

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan beberapa poin, diantaranya jenis dan desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, lokasi dan waktu penelitian, instrumen penelitian, dan teknik dan tahap analisis data.

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

Quasi eksperimen merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel eksternal yang mempengaruhi prosedur percobaan. Dalam penelitian ini, peneliti dapat mengontrol semua variabel eksternal yang mempengaruhi prosedur percobaan. Dengan demikian, kualitas pelaksanaan rancangan penelitian (validitas internal) akan tinggi. Studi quasi eksperimen adalah penelitian semu dengan kelompok kontrol yang tidak cukup berperan sebagai pengontrol variabel eksternal yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Ciri utama dari jenis penelitian eksperimen ini adalah terdapat dua kelompok pembandingan, yaitu tim eksperimen dan tim kontrol, yang tidak dipilih secara acak (Sugiyono, 2016). Metode penelitian quasi eksperimen bertujuan untuk mengetahui dan menelaah lebih lanjut mengenai perbandingan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas V sekolah dasar dalam pembelajaran muatan IPA dengan menggunakan pendekatan STEM berbantuan *augmented reality* dan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional, serta untuk melihat pengaruh pembelajaran dengan pendekatan STEM berbantuan *augmented reality* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas V sekolah dasar.

Penelitian eksperimen memiliki tiga karakteristik yang perlu diperhatikan oleh peneliti. Pertama yaitu memanipulasi variabel bebas secara terencana, dan dipertanggungjawabkan dalam memutuskan bentuk variabel bebas atau faktor yang menyebabkan guna mendapatkan efek dalam variabel terikat. Kedua mengatur dan mengendalikan bercampurnya variabel luar yang tidak ada kaitannya dengan masalah penelitian sehingga variabel dapat diteliti dengan baik. Ketiga dengan adanya pengamatan secara langsung apakah ada pengaruh manipulasi variabel bebas terhadap variabel terikat. Hal ini sejalan dengan pendapat Ary (2011) bahwa penelitian mempunyai tiga karakteristik penting,

yaitu; 1) Variabel bebas yang dimanipulasi; 2) variabel lain yang mungkin berpengaruh dikontrol agar tetap konstan; dan 3) efek atau pengaruh manipulasi variabel bebas dan variabel terikat diamati secara langsung oleh peneliti.

Selain jenis penelitian, *non-equivalent control group design* merupakan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Sedangkan *purposive sampling* digunakan untuk pemilihan sampel pada penelitian ini yakni pemilihan sampel tidak dilakukan secara acak setiap individu melainkan dipilih berdasarkan kelas yang bersedia dengan ketentuan tertentu. Desain penelitian *non-equivalent control group design* memiliki dua kelompok penelitian. Kelompok pertama merupakan kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan (*treatment*) dengan menerapkan pendekatan *science technology engineering mathematics* (STEM) berbantuan *augmented reality*. Selanjutnya, kelompok kedua yaitu kelompok kontrol yang mendapatkan perlakuan (*treatment*) pembelajaran yang menerapkan pendekatan konvensional.

Adapun gambar desain penelitian *non-equivalent control group design* disajikan sebagai berikut.

<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X<sub>1</sub></b>	<b>O<sub>2</sub></b>
<b>O<sub>3</sub></b>	<b>X<sub>2</sub></b>	<b>O<sub>4</sub></b>

Gambar 3.1 Desain *non-equivalent control group design*

Keterangan

O<sub>1</sub> dan O<sub>3</sub> : *Pre-test*

O<sub>2</sub> dan O<sub>4</sub> : *Post-test*

X<sub>1</sub> : Perlakuan yang menggunakan pendekatan STEM

X<sub>2</sub> : Perlakuan yang menggunakan pendekatan konvensional

Berdasarkan desain penelitian tersebut penelitian diawali dengan melakukan pemberian *pretest*, yakni tes kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Setelah dilakukan pemberian *pretest* dan sudah mendapatkan data, setiap kelompok diberikan *treatment*

Nina Merliana, 2023

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS BERBANTUAN AUGMENTED REALITY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS V SD  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

berbeda, yaitu  $X_1$  pembelajaran menggunakan pembelajaran STEM,  $X_2$  pembelajaran menggunakan pembelajaran konvensional. Tindakan akhir pada penelitian ini adalah dilakukan pemberian *posttest* terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

## **3.2 Populasi dan Sampel Penelitian**

### **3.2.1 Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V sekolah dasar yang ada di Kecamatan Wado Kabupaten Sumedang yang nantinya akan dipilih siswa yang berasal dari SD se-Kecamatan Wado yang dijadikan sampel penelitian. Peneliti memiliki pendapat bahwa seluruh siswa sekolah dasar yang berada di Kecamatan Wado Kabupaten Sumedang memiliki kemampuan dasar dan karakteristik yang sama. Hal tersebut, karena adanya sistem penerimaan peserta didik baru menggunakan sistem zonasi yang ditetapkan oleh pemerintah daerah. Selain itu, sekolah dasar di Kecamatan Wado Kabupaten Sumedang Sebagian besar sekolah dasar memiliki nilai akreditasi A dan guru yang mengajar hampir keseluruhan latar belakang pendidikan berada pada jenjang Strata Satu Pendidikan. Dengan demikian, besar kemungkinan siswa untuk mendapatkan perlakuan yang sama di masing-masing sekolah dasar yang tersebar di Kecamatan Wado Kabupaten Sumedang.

### **3.2.2 Sampel Penelitian**

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2013) sampel tersebut merupakan sampel berdasarkan pada pertimbangan tertentu. Pengambilan pertimbangan dalam menentukan sampel ini adalah disesuaikan dengan kebutuhan penelitian

Pada penelitian ini, peneliti berpendapat pengambilan sampel didasarkan atas pertimbangan: 1) Sekolah tersebut mewakili populasi yang memiliki kreditasi “A” oleh karena itu sampel dipilih berdasarkan sekolah yang terakreditasi “A”; 2) Kelas V merupakan kelas tinggi dimana usia siswa rentang 11 tahun berada pada tahap operasional konkret sesuai dengan teori Piaget bahwa anak usia rentang 7-11 tahun sudah berpikir operasi konkret akan efektif jika diberikan pendekatan

Nina Merliana, 2023

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS BERBANTUAN AUGMENTED REALITY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS V SD  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

pembalajaran menggunakan pemikiran konkret; 3) Kelas V tidak akan mengganggu program sekolah dalam menyiapkan ujian akhir; 4) Kelas V di sekolah tersebut memiliki dua rombongan belajar dengan jumlah siswa yang sama sehingga memudahkan peneliti dalam menentukan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol; dan 5) Siswa di sekolah tersebut memiliki kesamaan kemampuan dasar dan karakteristik yakni berasal dari sistem zonasi yang diterapkan di Kabupaten Sumedang; 6) Dari kedua rombongan belajar di kelas V terdapat jumlah siswa sekitar 25 orang. Sejalan dengan pendapat Diehl (1992) jumlah siswa yang memenuhi syarat untuk melakukan penelitian eksperimen yaitu dengan jumlah minimal 15 subjek per group. Sehingga diperoleh subjek yang akan dijadikan sebagai penelitian. Dari 25 SD yang terdapat di Kecamatan Wado dan berdasarkan pertimbangan tersebut maka sampel penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Wado.

### **3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian**

#### **3.3.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri Wado yang beralamat di Jalan Raya Wado Kecamatan Wado Kabupaten Sumedang. SD Negeri merupakan salah satu SD se-Kecamatan Wado yang sudah terakreditasi "A". Kelas V di sekolah tersebut terdapat dua rombongan belajar. Dari kedua kelas di SD tersebut dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun penelitiannya dilaksanakan pada bulan November- Januari tahun 2022 dan 2023. Waktu tersebut dipilih karena Tema 1 sub tema 2 manusia dan lingkungan berada di awal semester ganjil. Penelitian ini diawali dengan melaksanakan pretest, lalu melaksanakan empat kali pembelajaran dengan muatan IPA di masing-masing kelas dengan menerapkan perlakuan yang berbeda selanjutnya melaksanakan *posttest*. Jika diakumulasikan keseluruhan jumlah untuk kedua kelas yaitu delapan pertemuan pembelajaran dengan muatan IPA.

#### **3.3.2 Waktu Penelitian**

Adapun penelitiannya dilaksanakan pada bulan November 2022 sampai dengan Januari 2023. Waktu tersebut dipilih karena Tema 1 Sub Tema 2 Manusia

dan Lingkungan berada di awal semester ganjil. Penelitian ini diawali dengan melaksanakan *pretest*, lalu melaksanakan empat kali pembelajaran dengan muatan IPA di masing-masing kelas dengan menerapkan perlakuan yang berbeda selanjutnya melaksanakan *posttest*. Jika diakumulasikan keseluruhan jumlah untuk kedua kelas yaitu delapan pertemuan pembelajaran dengan Tema 1 Sub Tema Manusia dan Lingkungan pokok bahasan organ gerak manusia.

### **3.4 Instrumen Penelitian**

Penelitian ini memerlukan alat untuk mengukur keberhasilan atau peningkatan sesuatu yang ingin diukur, alat tersebut dinamakan instrumen. Menurut Maulana (2011) instrumen adalah alat untuk mengumpulkan data penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian. Berdasarkan pernyataan di atas diketahui bahwa instrumen merupakan wadah untuk pengumpulan data ketika penelitian sedang dilaksanakan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan berpikir kreatif siswa, lembar observasi aktivitas siswa, dan angket. Pemerolehan dan pengumpulan data berasal dari instrumen yang dipakai. Di bawah ini merupakan penjelasan dari setiap instrumen yang digunakan dalam penelitian.

#### **3.4.1 Tes Kemampuan Berpikir Kreatif**

Dalam penelitian ini menggunakan tes kemampuan berpikir kreatif, tes ini berupa uraian. Terdapat beberapa alasan memilih tes uraian menurut Maulana (2011) tes uraian memiliki keunggulan yaitu: 1) Menimbulkan rasa kreatif pada siswa; 2) Benar-benar melihat kemampuan siswa, karena hanya siswa yang sudah belajar dengan sungguh-sungguh akan menjawab dengan baik; 3) Menghindari unsur tebak-tebakan saat pemberian jawaban; dan 4) Penilai dapat melihat jalannya/proses bagaimana siswa itu ataupun dapat mengetahui letak miskonsepsi. Maka alasan tersebut dijadikan pedoman peneliti dalam menentukan instrumen karena dengan tes kemampuan berpikir kreatif menggunakan uraian dapat melatih kemampuan berpikir kreatif melalui menjawab soal berupa uraian, siswa dapat menuangkan ide, gagasan kreatif dalam bentuk kalimat sesuai dengan apa yang

siswa pahami ketika pembelajaran, dengan ini pemahaman siswa mengenai materi pembelajaran dapat terukur.

Ada dua periode tes yang dilaksanakan pada penelitian ini yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Dengan diberikannya tes berupa soal uraian untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa pada tema 1 organ gerak hewan dan manusia subtema 2 manusia dan lingkungan. Pemberian tes awal (*pretest*) dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum diberikan perlakuan atau *treatment* baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Sedangkan tes akhir (*posttest*) dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa sesudah diberikan perlakuan atau *treatment* di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Karakteristik setiap sosial di kelas eksperimen maupun kelas kontrol adalah sama. Langkah yang digunakan untuk membuat tes ini pertama membuat kisi-kisi, lalu dilanjutkan pada pembuatan soal dan pedoman penskoran untuk setiap butir soal. Instrumen dikatakan baik jika memenuhi kriteria seperti validitas butir soal, reliabilitas butir soal, daya pembeda butir soal, dan tingkat kesukaran yang digunakan. Penjelasan mengenai kriteria mengukur butir soal diuraikan sebagai berikut.

#### **3.4.1.1 Validitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif**

Instrumen penelitian sebaiknya dapat diukur dengan pasti yaitu dengan adanya nilai mutlak yang menjadi acuan dalam menentukan instrumen tersebut dapat dikatakan valid atau sah. Validitas menurut Maulana (2011) merupakan hubungan antara ketepatan, keberartian, serta kegunaan dari suatu kesimpulan spesifik yang dibuat peneliti berdasarkan pada data yang mereka kumpulkan. Kemudian menurut Anderson (dalam Arikunto, 2012) sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Validitas dalam sebuah instrumen merupakan syarat mutlak untuk menghasilkan penelitian yang sah. Dalam tes sendiri validitas menjadi komponen terpenting yang digunakan sebagai pertimbangan ketika mempersiapkan atau memilih sebuah instrumen. Instrumen yang valid memiliki nilai validitas yang tinggi dibandingkan instrumen yang tidak valid.

Untuk menginterpretasikan setiap butir soal dapat disebut validitas yaitu dengan membandingkan hasil signifikansi yang dihasilkan dari *product moment pearson*. Pada penelitian ini perhitungan yang digunakan dengan bantuan *SPSS 24.0 for windows*. Selanjutnya untuk mengetahui validitas dengan kriteria uji jika nilai sig. < 0,05 maka soal tersebut valid, sedangkan jika nilai sig. > 0,05 maka soal tersebut tidak valid.

Hasil uji coba validitas instrumen ini digunakan untuk mengetahui apakah soal yang digunakan dalam penelitian ini layak atau tidak. Jika soal yang digunakan memiliki validitas yang tinggi, maka dapat disimpulkan bahwa soal tersebut dapat digunakan dalam penelitian. Setelah melaksanakan uji coba terhadap instrument soal mengenai kemampuan berpikir kreatif dengan jumlah siswa sebanyak 25 siswa di SDN Wado, berikut hasil uji coba yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Hasil Uji Validitas Butir Soal

<b>Nomor Item</b>	<b><i>Pearson correlation</i></b>	<b><i>P-value Product Momen Person (sig. 2-tailed)</i></b>	<b>Keterangan</b>
1.	0,60	0,000	Valid
2.	0,75	0,000	Valid
3.	0,43	0,017	Valid
4.	0,53	0,002	Valid
5.	0,36	0,048	Valid
6.	0,53	0,002	Valid
7.	0,46	0,010	Valid

Berdasarkan tabel hasil uji validitas butir soal dapat diinterpretasikan bahwa tujuh buah butir soal tersebut dinyatakan valid dikarenakan *p-value product momen person (sig. 2=-talled)* yang diperoleh lebih kecil dari sig. < 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut dinyatakan semuanya valid.

### 3.4.1.2 Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Instrumen dikatakan baik apabila instrumen tersebut memiliki konsistensi dalam menyajikan data yang sejalan dengan fakta di lapangan. Hal tersebut berkaitan dengan reliabilitas. Apabila data disebut reliabel pengambilan data dilakukan secara random dengan rentang waktu yang berbeda maka hasil dari reliabel data tersebut akan tetap sama. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Sugiyono (2013) bahwa Instrumen disebut reliabel adalah penggunaan instrumen untuk mengukur objek yang sama meskipun dilakukan lebih dari satu kali maka hasilnya akan tetap sama.

Mencari besarnya reliabilitas sebuah instrumen dapat dilakukan dengan tiga cara yang isinya menjelaskan metode-metode yang efektif dalam tes objektif untuk menentukan reliabilitas suatu instrumen, yakni metode bentuk paralel, metode belah dua, dan metode tes ulang. Namun, untuk menentukan besarnya reliabilitas dalam soal bentuk uraian dengan bantuan *Alpha* atau *Cronbach Alpha* (Sugiyono, 2013).

Karena dalam penelitian ini bentuk tes yang digunakan adalah uraian. Maka, berdasarkan penjelasan di atas, untuk mencari besarnya reliabilitas tes bentuk uraian menggunakan rumus *Alpha*.

Adapun klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (dalam Sundayana, 2015, hlm. 70) sebagai berikut.

Tabel 3.2 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,00 > r \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 > r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 > r \leq 0,60$	Sedang/cukup
$0,60 > r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 > r \leq 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil uji reliabilitas butir soal di atas dengan melihat klasifikasi koefisien realibilitas, uji coba instrumen kemampuan berpikir kreatif yang

digunakan dalam penelitian ini diperoleh sebesar 0,564 diinterpretasikan sebagai reliabilitas sedang/ cukup.

### 3.4.1.3 Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Dalam membuat soal yang akan digunakan dalam tes sebaiknya tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar untuk memecahkannya. Jika siswa diberikan soal yang sukar maka siswa akan kesulitan dan tidak bersemangat dalam mengerjakan soal tersebut. Oleh sebab itu, supaya mengetahui soal yang dibuat tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit maka dapat dihitung dengan rumus tingkat kesukaran. Besarnya tingkat kesukaran 0,00 sampai dengan 1,0. Soal dengan tingkat kesukaran 0,00 dapat diinterpretasikan soal tersebut terlalu sulit, sedangkan soal dengan tingkat kesukaran 1,0 dapat diinterpretasikan soal tersebut terlalu mudah. Berikut merupakan rumus untuk menghiung tingkat kesukaran menurut Arikunto (2012, hlm. 135).

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan

IK = Indeks Kesukaran

$\bar{x}$  = Rata-rata skor setiap butir soal

SMI = Standar maksimum ideal

Perhitungan formula tingkat kesukaran di atas dapat menggunakan bantuan program *Microsoft excel 2021 for windows* untuk lebih memudahkannya. Selanjutnya, diinterpretasikan berdasarkan ketentuan indeks kesukaran sebagai berikut menurut Suratno, dkk. (2015).

Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Koefisien Kesukaran	Interpretasi
$TK \leq 30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Soal mudah

Tabel 3.4 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

Nomor Item	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1.	0,316	Sedang
2.	0,5	Sedang
3.	0,4	Sedang
4.	0,525	Sedang
5.	0,683	Sedang
6.	0,583	Sedang
7.	0,683	Sedang

Berdasarkan perhitungan di atas mengenai tingkat kesukaran, maka diketahui dari soal yang berjumlah tujuh butir yang diujikan memiliki tingkat kesukaran yang berbeda-beda. Berikut ini merupakan indeks kesukaran dari masing-masing soal yang dilakukan uji coba instrumen.

#### 3.4.1.4 Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Daya pembeda dalam butir soal adalah soal yang dapat di jawab oleh siswa hanya saja dalam soal tersebut ada yang mudah dikerjakan bagi siswa pandai, sedangkan siswa yang kurang pandai kesulitan dalam mengerjakannya,. Apabila butir soal tidak memiliki daya pembeda soal artinya daya pembedanya berada pada 0,00. Menurut Arikunto (2015) mengungkapkan daya pembeda soal adalah suatu butir soal memiliki kemampuan untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah). Rentang untuk daya pembeda berkisar antara 0,00 sampai 1,00.

Adapun untuk mencari daya pembeda menurut Lestari & Yudhanegara (2017) dapat dihitung dengan rumus berikut.

$$Dp = \frac{\bar{X} A - \bar{X} B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

$\bar{x}A$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

Nina Merliana, 2023

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS BERBANTUAN AUGMENTED REALITY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS V SD Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

$\bar{x}_B$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

Peneliti dalam mencari daya pembeda soal dibantu dengan program *Microsoft excel for windows* Selanjutnya diinterpretasikan berdasarkan daya pembeda menurut Sundayana (2015, hlm.77) sebagai berikut.

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda

<b>Daya Pembeda</b>	<b>Kriteria</b>
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Setelah dilakukan uji coba instrumen selanjutnya dilakukan analisis mengenai daya pembeda terhadap soal yang akan digunakan dalam penelitian. Berikut ini merupakan daya pembeda hasil uji coba tes kemampuan berpikir kreatif.

Tabel 3.6 Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

<b>Nomor Item</b>	<b>Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
1.	0,37	Cukup
2.	0,40	Cukup
3.	0,13	Jelek
4.	0,22	Cukup
5.	0,19	Jelek
6.	0,25	Cukup
7.	0,25	Cukup

Berdasarkan hasil uji daya pembeda soal dapat diketahui bahwa rata-rata soal tersebut berada pada kriteria baik, untuk soal nomor dua dapat diinterpretasikan dengan kriteria sangat baik. Sedangkan untuk nomor lima dapat diinterpretasikan dengan kriteria cukup.

### 3.4.2 Pedoman Lembar Observasi Aktivitas siswa

Menggambarkan respon siswa dan keterampilan pada pembelajaran tematik muatan IPA dengan menggunakan pembelajaran STEM berbantu *Augmented Reality* di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol merupakan tujuan dari diberikannya lembar observasi aktivitas siswa. Menurut Arikunto (2015) observasi atau pengamatan meliputi kegiatan pemuatan objek dengan menggunakan seluruh alat indra.

Observasi pada kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran STEM berbantu *Augmented Reality* disusun dengan karakter pembelajaran STEM. Sedangkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional disusun dengan karakter pembelajaran konvensional. Observasi terhadap aktivitas siswa dilakukan untuk mengetahui respon siswa selama kegiatan pembelajaran.

### 3.4.3 Pedoman Angket

Dalam penelitian ini melakukan angket yaitu dengan menerapkan angket terstruktur. Telah menyiapkan pedoman angket disusun secara sistematis berguna untuk pengumpulan data. Pemilihan angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket tidak berstruktur jadi berisi mengenai situasi mengenai pemahaman dan pengalaman siswa terhadap pembelajaran yang diberikan, siswa dapat secara bebas dalam menjawabnya, sehingga tidak dapat dinilai secara objektif, maupun dianalisis secara statistik (Arifin, 2010).

### 3.5 Teknik Analisis Data

Jika data kuantitatif maupun kualitatif sudah terkumpul seruluhnya, maka data tersebut akan diolah dan dianalisis memberikan kesimpulan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan, serta untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dibuat. Adapun yang termasuk data kuantitatif yaitu *pretest* dan *posttest* yang berasal dari tes kemampuan berpikir kreatif siswa. Data kualitatif berupa lembar observasi aktivitas siswa, hasil angket,. Berikut ini merupakan uraian dari analisis data kuantitatif dan kualitatif yang digunakan dalam penelitian.

### 3.5.1 Analisis Inferensial

Analisis data secara inferensial memiliki tujuan untuk mengetahui statistik peningkatan, dan pengaruh kemampuan berpikir kreatif siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan STEM berbantuan *augmented reality* dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

#### 1. Tes Kemampuan Berpikir kreatif

Ketika tes kemampuan berpikir kreatif dilaksanakan maka diperoleh data dari hasil kemampuan sebelum diberikan *treatment (pretest)* dan kemampuan setelah diberikan *treatment (posttest)* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan dilakukan untuk mengetahui rata-rata kemampuan berpikir-kreatif kedua kelas tersebut. Setelah rata-rata diketahui, dilakukan uji normalitas dengan uji *Shapiro-wilk*, uji homogenitas *Levene*, uji regresi linear sederhana, uji-t dan uji *Mann Whitney U*.

##### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi dan hasil *pretest* maupun *posttest*. Uji normalitas juga digunakan untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan untuk penganalisisan selanjutnya. Cara menghitung uji normalitas dengan membandingkan nilai signifikansi  $\alpha \leq 0,05$ . Dengan menggunakan uji hipotesis yaitu.

$H_0$  = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

$H_1$  = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

##### b. Uji Homogenitas

Setelah diketahui distribusi normal data, selanjutnya yaitu melakukan uji homogenitas. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah variansi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji adalah berikut.

$H_0$  = tidak terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel

$H_1$  = terdapat perbedaan variansi antara kedua kelompok sampel

Nina Merliana, 2023

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS BERBANTUAN AUGMENTED REALITY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS V SD Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

### c. Uji Regresi Linear Sederhana

Uji regresi linear dilakukan untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran yang diterapkan di kelas eksperimen terhadap kemampuan berpikir kreatif. Ada beberapa tahapan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat pada uji regresi linear sederhana. Diantaranya sebagai berikut.

- a) Menentukan persamaan regresi linear sederhana, menggunakan rumus.

$$\hat{Y} = \alpha + \beta X$$

$\hat{Y}$  = Variabel terikat

$\alpha$  = Konstanta

$\beta$  = Koefisien regresi

X = Variabel bebas

- b) Uji linearitas dan signifikansi regresi

Hipotesis yang diujikan adalah.

$H_0: \beta = 0$ , regresi tidak linear

$H_0: \beta \neq 0$ , regresi linear

Uji signifikansi regresi

$H_0: \beta = 0$ , regresi tidak signifikan

$H_0: \beta \neq 0$ , regresi signifikan

Dengan kriteria uji sebagai berikut.

$H_0$  diterima jika  $p\text{-value (Sig.)} > \alpha$  atau 0,05

$H_0$  ditolak jika  $p\text{-value (Sig.)} \leq \alpha$  atau 0,05

Untuk memastikan apakah koefisien regresi tersebut signifikan atau tidak, maka uji hipotesis ini dengan cara membandingkan nilai signifikansi (sig.) dengan probabilitas 0,05. Adapun hipotesis uji regresi linear sederhana sebagai berikut.

$H_0$  = Tidak terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa

$H_1$  = Terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa

Adapun dasar pengambilan keputusan membandingkan nilai signifikansi dengan nilai probabilitas 0.05.

- 1) Jika nilai sig. < 0,05 artinya variabel bebas berpengaruh terhadap variabel terikat.
- 2) Jika nilai sig. > 0,05 artinya variabel bebas tidak berpengaruh terhadap variabel terikat.
- c) Menentukan koefisien determinasi

$$D = r^2 \times 100\%$$

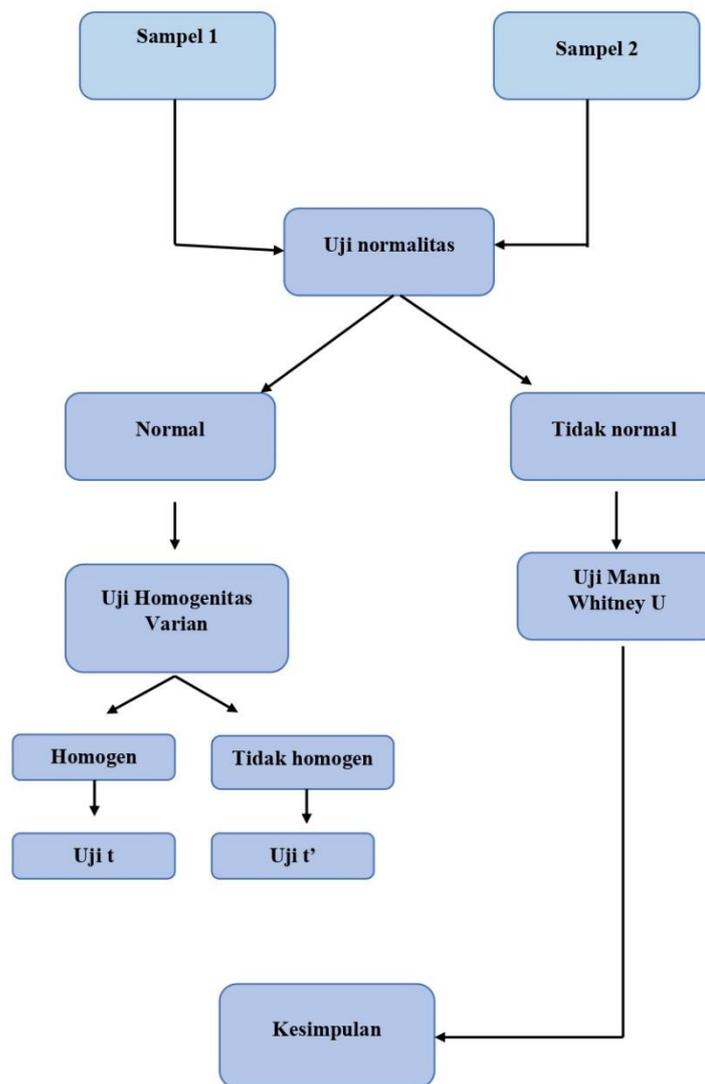
D = koefisien determinasi

$r = R \text{ Square}$

Selain itu, ada juga yang perlu diperhatikan sebelum melakukan uji satu rata-rata.

- 1) Jika data berdistribusi normal dan homogen, uji statistik yang digunakan untuk yaitu uji-t, dengan asumsi kedua varians homogen (*equal variance assumed*)
- 2) Jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi tidak normal, maka uji statistik yang digunakan yaitu uji *Mann-Whitney* (uji U) untuk sampel bebas dan uji-W (*Wilcoxon*) untuk sampel terikat.

Adapun prosedur analisis inferensial disajikan dalam gambar skema di bawah ini.



Gambar 3.2 Skema Prosedur Analisis Inferensial

### 3.5.2 Analisis Deskriptif

#### 3.5.2.1 Perhitungan Gain Ternormalisasi

Mencari peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol setelah pemberian *treatment* manakah yang lebih baik. Menghitung besaran rata-rata peningkatan hasil sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan mencari rata-rata nilai *N-gain* ternormalisasi yang dikembangkan oleh Hake (2002). Menurut Hake (2002) cara menghitung gain *N-gain* adalah sebagai berikut.

Nina Merliana , 2023

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING MATHEMATICS BERBANTUAN AUGMENTED REALITY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS V SD Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

$$\text{Gain} = \frac{\text{postes} - \text{pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{pretes}}$$

Keterangan:

*N-gain* : *N-gain*

*Spre* : Skor sebelum diberikan model pembelajaran

*Spost* : Skor sesudah diberikan model pembelajaran

Kriteria tingkat *gain* menurut Meltzer (2002) disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Uji N-Gain

Kriteria	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

### 3.5.2.2 Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol merupakan data pendukung dalam dilakukannya penelitian ini. Indikator dan tahapan pendekatan STEM dijadikan kriteria penilaian dalam lembar observasi aktivitas. Menurut Trianto (2011) data yang diperoleh dari hasil lembar observasi aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dianalisis dengan rumus sebagai berikut.

$$AP = \frac{\sum P}{\sum p} \times 100\%$$

Keterangan:

AP : Nilai persen yang dicari

$\sum P$  : Banyaknya siswa yang melakukan aktivitas

$\sum p$  : Jumlah seluruh siswa

Tabel 3.8 Kriteria Aktivitas Siswa

Aktivitas (%)	Kriteria
76-100	Sangat baik
51-75	Baik
26-50	Cukup baik
≤25	Kurang baik

### 3.5.2.3 Lembar Angket

Dalam penelitian ini melakukan angket yaitu dengan menerapkan angket terstruktur. Telah menyiapkan pedoman angket disusun secara sistematis berguna untuk mengumpulkan data. Angket dilakukan kepada siswa untuk mengetahui pendapat mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh peneliti. Isi dari angket merupakan refleksi setelah siswa diberikan perlakuan (*treatment*)

## 3.6 Prosedur Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini melalui tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, serta pengolahan data. Berikut merupakan uraian dari tahapan tersebut.

### 3.6.1 Tahap Persiapan

#### 1. Identifikasi masalah

Mengidentifikasi masalah berdasarkan hasil penelitian, pengalaman peneliti. Setelah dilakukan identifikasi maka dilanjutkan dengan analisis terhadap masalah tersebut. Masalah dalam penelitian ini yaitu rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa kelas V.

#### 2. Studi Pustaka

Peneliti melakukan kajian dari berbagai sumber studi literatur yang relevan dengan penelitian yang dilaksanakan, sumber studi literatur berasal buku, jurnal ilmiah, melalui internet, dan skripsi mahasiswa.

#### 3. Pemilihan Metode dan Desain Penelitian

Peneliti memakai jenis metode quasi eksperimen, sedangkan pemilihan desain penelitian ini memakai *nonequivalent control group design*.

#### 4. Penentuan Sampel

Menggunakan *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan kesetaraan kedua sampel yang dipilih oleh peneliti pada penelitian ini.

#### 5. Penyusunan Proposal Penelitian

Penyusunan proposal penelitian berdasarkan hasil dari persiapan, proposal ini berisi pendahuluan, kajian Pustaka, dan metode penelitian. Seminar Proposal dilaksanakan secara luring di UPI Kampus Purwakarta

#### 6. Pembuatan Instrumen Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini terdapat dua instrumen. Instrumen tes yaitu tes kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menyusun *judgement expert* kemudian dilampirkan secara daring kepada dosen ahli dan pengalaman dalam bidang ilmu pengetahuan alam. Sedangkan untuk instrumen non tes yaitu lembar observasi aktivitas siswa, dan lembar angket.

#### 7. Melakukan Uji Coba Instrumen

Sebelum dilakukan penelitian, peneliti melakukan uji coba instrumen kepada siswa yang bukan menjadi sampel penelitian, peneliti memilih kelas VI. Dasar pemilihan kelas tersebut karena untuk kelas VI sudah pernah diberikan materi yang dijadikan bahan penelitian. Selanjutnya, setelah didapatkan hasil dari pemberian uji coba instrumen dilakukan uji validitas butir soal, reliabilitas butir soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

### 3.6.2 Tahap Pelaksanaan

#### 1. Pemberian Perlakuan (*treatment*)

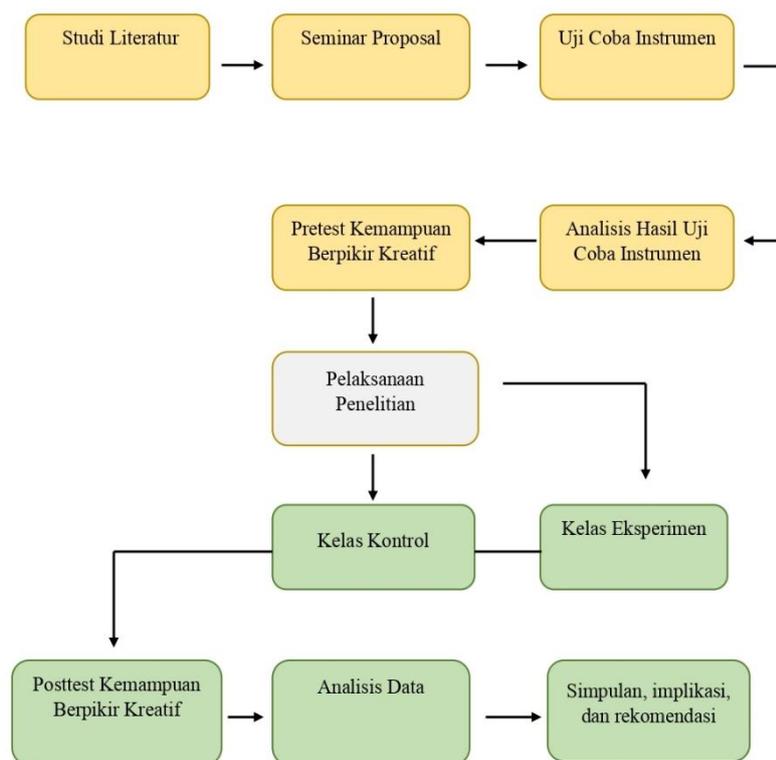
Kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan kelas yang akan dilakukan pengambilan data, masing-masing kelas tersebut diberi *pretest* digunakan untuk mengumpulkan data sebelum diberikan *treatment*. Tes yang diberikan yaitu tes berpikir kreatif. Pemberian perlakuan atau *treatment* yang diberikan berbeda, di kelas eksperimen *treatment* yang diberikan adalah pembelajaran dengan pendekatan STEM berbantuan *Augmented Reality* dan di kelas kontrol menggunakan pendekatan konvensional. Sekolah yang dijadikan sampel pada penelitian ini adalah SD Negeri Wado. Dengan dilakukannya pemberian *posttest* untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan terhadap kemampuan berpikir

kreatif siswa kelas V setelah diberikan perlakuan. *Posttest* ini masih menggunakan pertanyaan yang sama, kemudian diberikan kembali kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pengumpulan Data melalui instrumen yang telah terdapat data hasil penelitian, selanjutnya data tersebut dikumpulkan untuk dijadikan bahan untuk menjawab rumusan masalah dan sebagai pembuktian hipotesis yang dirumuskan oleh peneliti.

### **3.6.3 Tahap Analisis Data**

Apabila data telah terkumpul maka dilanjutkan tahap berikutnya mengolah data berdasarkan data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa soal *pretest* dan *posttest* yang telah diperoleh akan dianalisis untuk melihat apakah terdapat peningkatan, dan pengaruh kemampuan berpikir kreatif siswa kelas V sekolah dasar dalam muatan pembelajaran IPA tema 1 organ gerak hewan dan manusia sub tema 2 manusia dan lingkungan pada materi organ gerak manusia dengan menggunakan pendekatan STEM berbantuan *augmented reality* sesuai dengan hipotesis yang telah ditentukan kemudian ditarik sebuah kesimpulan penelitian.

Alur prosedur penelitian yang dilakukan dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 3.3 Skema Prosedur Penelitian