

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Dalam proses pembelajaran tidak akan terlepas dari permasalahan yang dapat diakibatkan dari berbagai faktor. Permasalahan yang muncul dapat diselesaikan melalui sebuah penelitian. Mencari tahu, memeriksa, dan mencoba mengatasi masalah yang ada adalah tujuan penelitian. Setelah dilaksanakan penelitian masalah, maka dilakukan perbandingan peningkatan kemampuan literasi sains antar kelompok eksperimen yang menerapkan pendekatan STEM berbantuan *articulate storyline 3 blood at work* dengan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional menggunakan pendekatan *scientific*. Maka metode penelitian yang digunakan adalah *quasi* eksperimen. Menurut Sugiyono (2016) *quasi* eksperimen ialah metode penelitian dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu berdasarkan suatu kondisi yang terkendali.

Desain penelitian yang digunakan yaitu desain *non-equivalent control group design*, dalam penelitian ini sampel yang dilibatkan tidak dipilih secara acak tetapi dipilih berdasarkan kelas yang bersedia dengan tujuan tertentu (*purposive sampling*). Desain *non-equivalent* memiliki dua kelompok penelitian. Kelompok pertama adalah kelompok yang mendapatkan perlakuan (kelas eksperimen) dalam penelitian ini subjek penelitian mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM berbantuan *articulate storyline 3 blood at work*, dan kelompok kedua adalah kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional menggunakan pendekatan *scientific* (Sugiyono, 2016). Evaluasi diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah selesai pembelajaran. Berikut disajikan gambar desain *non-equivalent* dapat dilihat pada Gambar 3.1.

O_1	X	O_2
O_1		O_2

Gambar 3.1

Desain *Non-equivalent*

(Sumber: Sugiyono, 2016)

Keterangan:

$O_1 = Pre\text{-}test$ untuk kemampuan literasi sains siswa di kelas V eksperimen dan kelas kontrol.

$O_2 = Post\text{-}test$ untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa di kelas V eksperimen dan kelas kontrol.

X = Perlakuan (treatment) dengan menggunakan pendekatan *Science Technology Engineering Mathematics* (STEM) berbantuan *articulate storyline 3 blood at work*.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi adalah daerah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kriteria serta kuantitas dan karakteristik yang tertentu yang ditentukan oleh peneliti sesuai dengan kebutuhan untuk dapat dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa sekolah dasar kelas V di Kabupaten Purwakarta. Harapannya, kondisi sampel dapat menjadi perwakilan dari populasi sehingga hasil yang diperoleh akan berlaku juga untuk populasi. Sampel merupakan sebagian dari jumlah jumlah populasi dengan karakteristik yang disesuaikan dalam sebuah proses penelitian. Muna dan Afriansyah (2016) menjelaskan bahwa dalam teknik *purposive sampling* terdapat pertimbangan tertentu yang dilakukan oleh peneliti. Kelas V B dan V C di SD Negeri di Kabupaten Purwakarta dipilih sebagai sampel penelitian dengan jumlah siswa sebanyak 30 pada masing-masing kelas. Dasar pertimbangan pengambilan sampel tersebut diantaranya karena dapat mewakili sebagian besar sekolah di Kabupaten Purwakarta yaitu memiliki akreditasi A, tidak sedang dalam program persiapan ujian nasional, dan mempunyai lebih dari dua kelompok belajar sehingga dapat memudahkan dalam pemilihan kelas eksperimen dan kontrol dengan jumlah siswa yang mencukupi dan menghasilkan data yang signifikan. Sampel pada penelitian ini yaitu siswa kelas V B dan kelas V C yang berada di SDN Purwamekar.

3.3 Definisi Operasional

Berbagai istilah kajian digunakan dalam penelitian ini sebagai tolak ukur dan pembatasan pengujian. Berikut adalah penjelasan berbagai istilah kajian yang dimuat dalam penelitian ini.

Rizky Purwatresna Senjaya, 2023

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATEMATICS (STEM) BERBANTUAN ARTICULATE STORYLINE 3 BLOOD AT WORK TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

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

3.3.1 Kemampuan Literasi Sains

Kemampuan literasi sains dapat membuat seseorang memaknai konsep dan proses dari sains, sehingga seseorang dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari, kreatif, inovatif, kerjasama, memiliki jiwa kompetitif, dan berkarakter. Terdapat 3 indikator pada kompetensi literasi sains yang telah disesuaikan dengan pembelajaran sistem peredaran darah melalui pendekatan STEM berbantuan *articulate storyline 3 blood at work blood at work*, diantaranya: 1) menjelaskan fenomena secara ilmiah; 2) mengevaluasi dan merancang pertanyaan ilmiah, dan 3) menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

3.3.2 Pendekatan STEM Berbantuan *Articulate Storyline 3 Blood at Work*

Penelitian ini menggunakan pendekatan STEM berbantuan *articulate storyline 3 blood at work*. Pendekatan STEM merupakan pembelajaran yang terintegrasi dari sains, teknologi, *engineering*, dan matematika. Tahapan pendekatan STEM terdiri dari lima tahapan pembelajaran, yaitu berawal dari tahap *ask, imagine, plan, create, improve*. Pertama pada tahapan *ask*, siswa mengidentifikasi masalah yang harus diselesaikan atau bisa juga dengan guru memberikan suatu konteks permasalahan dari keseharian siswa. Kedua pada tahapan *Imagine*, siswa membayangkan seperti apa solusi dari permasalahan yang guru berikan sebelumnya. Ketiga pada tahapan *plan*, siswa mendesain model pemecahan masalah lengkap dengan membuat alat dan bahan yang dibutuhkan. Keempat pada tahapan *create*, siswa mengimplementasikan model pemecahan masalah yang sudah dibuat. Terakhir pada tahapan *improve*, siswa melakukan uji coba dengan cara mengumpulkan data guna mengetahui apakah solusi yang dibuat sudah dapat menyelesaikan masalah dengan baik atau tidak. Pelaksanaan seluruh tahapan pendekatan STEM dalam penelitian ini berbantuan *articulate storyline 3 blood at work*.

3.3.3 Pembelajaran Konvensional

Proses pembelajaran ini berfokus kepada guru sebagai individu yang aktif dalam membagikan ilmu dan siswa sebagai individu yang pasif dalam menerima ilmu. Sehingga pada proses pembelajaran siswa lebih banyak mendengarkan.

Rizky Purwatresna Senjaya, 2023

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATEMATICS (STEM) BERBANTUAN ARTICULATE STORYLINE 3 BLOOD AT WORK TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

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

Pembelajaran yang digunakan yaitu pendekatan saintifik dengan metode ceramah, diskusi dan tanya jawab. Setiap di akhir pembelajaran, guru melakukan evaluasi melalui soal pada LKPD.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini dilaksanakan dengan menerapkan instrumen–instrumen penelitian untuk memperoleh data-data penelitian. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes dan non tes. Tes bertujuan untuk mengumpulkan data kemampuan literasi sains siswa. Non tes digunakan untuk mendapatkan informasi lainnya yang menunjang penelitian.

Dalam penelitian ini siswa berikan tes berupa soal uraian yang digunakan untuk mengukur sejauh mana tingkat ketercapaian kemampuan literasi sains. Tes kemampuan literasi sains ini diberikan pada awal pertemuan pembelajaran sebagai *pre-test* dan pada akhir pertemuan sebagai *post-test*. Dari data tes yang terkumpul selanjutnya akan diolah dan dianalisis guna mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains siswa pada awal dan akhir pembelajaran di kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Sedangkan non tes berupa dokumentasi untuk menunjang penelitian untuk mendapatkan informasi lainnya. Untuk data yang berasal dari tes uraian menggunakan *Software Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 20, *Microsoft Office Excel* 2013 dan ANATES Versi 4.0.5, untuk mengetahui tingkat kemampuan literasi sains siswa di kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

3.5 Instrumen Penelitian

Kegiatan pengumpulan data yang dilaksanakan dengan menggunakan alat berupa instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini terdiri dari: (1) Tes kemampuan literasi sains, (2) Dokumentasi. Pada instrumen penelitian terdapat kisi-kisi dalam penyusunan instrumen-instrumen penelitian yang diantaranya dapat diamati pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Kisi-kisi Penyusunan Instrumen Penelitian

Variabel yang diukur	Instrumen dan Teknik yang digunakan	Sumber Data
Kemampuan Literasi Sains	Tes Uraian	Siswa
Aktivitas pembelajaran pendekatan STEM	Dokumentasi	Video dan foto dokumentasi

3.5.1 Tes Kemampuan Literasi Sains

Tes yang diberikan untuk mengukur kemampuan literasi sains dilakukan dengan cara siswa mengerjakan soal yang telah dibuat sesuai dengan indikator literasi sains. Pedoman penskoran yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan literasi sains siswa disesuaikan dengan penskoran menurut Sudrajat (dalam Pamungkas, 2015) yang dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Penskoran Kemampuan Literasi Sains

Skor	Jawaban siswa
0	Tidak ada jawaban/salah menginterpretasikan
1	Jawaban, dan alasan ada tetapi tidak benar
2	Jawaban hampir benar, tetapi kesimpulan tidak ada, jawaban benar tetapi alasan salah.
3	Jawaban benar, kesimpulan dan alasan tidak lengkap
4	Jawaban benar serta alasan benar, kemudian kesimpulan ada

Sumber: (Sudrajat dalam Pamungkas, 2015)

3.5.2 Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengabadikan sebuah kegiatan yang nantinya akan menjadi sebuah data. Dokumen biasanya berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya, video. Dalam melakukan pengumpulan data dengan teknik dokumentasi di penelitian ini, peneliti mengumpulkannya berupa foto hasil tes pembelajaran sebelum dan sesudah pembelajaran visual direalisasikan kepada siswa.

Rizky Purwatresna Senjaya, 2023

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATEMATICS (STEM) BERBANTUAN ARTICULATE STORYLINE 3 BLOOD AT WORK TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

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

3.6 Pengembangan Instrumen

Pengembangan instrumen dilakukan untuk mengetahui bahwa suatu instrumen tersebut dapat valid dan reliabel. Suatu tes dapat memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukur secara tepat atau memberikan hasil ukur yang sesuai. Artinya hasil ukur dari pengukuran tersebut merupakan besaran yang mencerminkan secara tepat fakta atau keadaan sesungguhnya dari apa yang diukur. Reliabilitas tes adalah tingkat konsistensi suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Untuk menguji instrumen tes kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA peneliti melakukan *judgment expert*. *Judgment expert* dilakukan oleh dosen yang dianggap ahli di bidangnya guna memberikan saran dan pertimbangan untuk perbaikan instrumen yang akan digunakan. Dalam penelitian ini yang menjadi *judgment expert* adalah dosen bidang dan IPA UPI Kampus Purwakarta. Setelah instrumen diperbaiki atas saran dari dosen ahli dan pertimbangan dari dosen pembimbing skripsi, selanjutnya instrumen tes diuji coba. Uji coba instrumen tes ini bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda dari butir soal tes yang akan digunakan dalam penelitian. Uji coba instrumen tes kemampuan literasi sains ini dilakukan pada siswa kelas V. Pertimbangan dipilihnya siswa kelas V karena siswa pada kelas V diduga telah mempelajari materi IPA dengan materi pokok sistem peredaran darah yang artinya siswa kelas V sudah memiliki pengetahuan dan pemahaman terkait materi yang akan diujikan, dan siswa pada semester tersebut bukan sampel dari penelitian, dengan demikian kerahasiaan dari soal-soal menjadi lebih terjaga.

3.6.1 Uji Validitas Instrumen

Sebuah soal dikatakan valid jika skor tiap soalnya memiliki dukungan yang besar terhadap skor totalnya. Ukuran validitas butir soal adalah seberapa jauh soal tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Validitas dari instrumen dapat dilihat melalui analisis validitas butir soal dan validitas soal tes secara keseluruhan. Validitas ini berkenaan dengan skor total dan seluruh butir soal yang dikorelasikan dengan kriteria yang dianggap valid. Untuk menguji validitas instrumen pengujian

Rizky Purwatresna Senjaya, 2023

**PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATEMATICS (STEM)
BERBANTUAN ARTICULATE STORYLINE 3 BLOOD AT WORK TERHADAP PENINGKATAN
KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR**

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

validitas dapat menggunakan rumus korelasi *product moment* seperti yang disampaikan Sugiyono (2016) sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{n\sum XiYi - (\sum Yi)}{\sqrt{(n\sum X_1^2 - (Xi)^2) (n\sum Y_1^2 - (Yi)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = korelasi antara variabel x dan y

n = banyaknya subjek

X_i = skor butir soal

Y_i = total skor

Selain menggunakan rumus korelasi *product moment*, perhitungan validitas dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak ANATES versi 4.0.5 atau *Microsoft Office Excell 2013* untuk menghitung validitas instrumen.

Tabel 3.3

Pedoman Interpretasi Uji Validitas

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,90 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah
$r \leq 0,00$	Tidak valid

(Sumber: Guilford dalam Putri, dkk., 2019)

Dalam penelitian ini validitas dihitung dengan menggunakan aplikasi anates versi 4.0.5. Setelah melakukan uji coba instrumen tes kemampuan literasi sains, hasilnya dijabarkan sebagai berikut.

3.6.2 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains

Uji coba instrumen tes kemampuan literasi sains diberikan secara langsung kepada siswa dengan membagikan lembar tes dengan jumlah 7 butir soal uraian. Dalam penelitian ini partisipan yang terlibat adalah siswa kelas VI yang berjumlah 30 siswa. Setelah dilakukan uji coba, diperoleh hasil uji validitas sebagaimana dilihat pada Tabel 3.4.

Rizky Purwatresna Senjaya, 2023

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATEMATICS (STEM) BERBANTUAN ARTICULATE STORYLINE 3 BLOOD AT WORK TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

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

Tabel 3.4
Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Literasi Sains

No	Korelasi	Interpretasi	Signifikansi	Validitas
1	0,597	Mudah	Signifikan	Valid
2	0,708	Sedang	Signifikan	Valid
3	0,760	Sedang	Sangat Signifikan	Valid
4	0,768	Sedang	Sangat Signifikan	Valid
5	0,728	Sedang	Sangat Signifikan	Valid
6	0,586	Sedang	Signifikan	Valid
7	0,577	Sedang	Signifikan	Valid

(Sumber: Hasil Penelitian Pehitungan Anates, 2023)

Berdasarkan pada Tabel 3.4 di atas menyatakan bahwa 5 butir soal dari instrumen tersebut valid dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

3.6.3 Analisis Reliabilitas Instrumen

Tingkat kesukaran butir soal dapat dinyatakan melalui indeks kesukaran. Seperti yang disampaikan Lestari dan Yudhanegara (2015), mendefinisikan indeks kesukaran sebagai, “suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal.” Selain itu Arikunto (2012), juga menyatakan bahwa “semakin mudah soal itu, semakin besar pula bilangan indeksnya.” Untuk menentukan harga P dapat dicari melalui rumus sebagai berikut.

Tabel 3.5
Interpretasi Derajat Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap/sangat baik
$0,70 \leq r \leq 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 \leq r \leq 0,70$	Sedang	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 \leq r \leq 0,40$	Rendah	Tidak tetap/ buruk
$r \leq 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap/sangat buruk

(Lestari dan Yudhanegara, 2017)

Dalam penelitian ini reliabilitas instrumen dihitung dengan menggunakan aplikasi anates versi 4.0.5. Berikut merupakan hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen tes kemampuan literasi sains

3.6.4 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains

Setelah melakukan uji validitas selanjutnya terdapat uji reliabilitas pada instrumen tes kemampuan literasi sains dengan tujuan untuk melihat kejelasan suatu soal. Adapun nilai reliabilitas yang didapatkan adalah 0.86. Instrumen tes kemampuan literasi sains memiliki korelasi tinggi karena berada pada rentang 0,70-0,90 sehingga baik untuk digunakan sesuai dengan kriteria penilaian derajat reliabilitas pada Tabel 3.5.

3.6.5 Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan perhitungan yang dilakukan guna menganalisis suatu butir soal yang di mana dapat membuat perbedaan antara siswa yang dapat menjawab dengan benar dan siswa yang tidak menjawab dengan benar, kemudian dapat diketahui perbedaan siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah (Lestari & Yudhanegara, 2018). Arikunto (2012) menyampaikan cara untuk menentukan indeks diskriminasi dengan rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{S_A S_B}{I_A} \times 100\%$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

s_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

s_B = jumlah skor kelompok bawah butir soal yang diolah

I_A = jumlah skor IDEAL salah satu kelompok (atas atau bawah) pada butir soal yang sudah diolah

Berikut merupakan daya pembeda instrumen menurut Lestari & Yudhanegara, (2018) diantaranya.

Tabel 3.6

Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi Indeks Kesukaran
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Rizky Purwatresna Senjaya, 2023

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATEMATICS (STEM) BERBANTUAN ARTICULATE STORYLINE 3 BLOOD AT WORK TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

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

Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi Indeks Kesukaran
$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup Baik
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

(Sumber: Lestari & Yudhanegara, 2018)

3.6.6 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains

Berikut merupakan hasil rekapitulasi uji pembeda instrumen tes kemampuan literasi sains.

Tabel 3.7

Rekapitulasi Hasil Uji Daya Beda Soal Kemampuan Literasi Sains

No	Daya Pembeda	Interpretasi
1	25,00	Cukup Baik
2	43,75	Baik
3	46,88	Baik
4	68,75	Baik
5	62,50	Baik
6	31,25	Cukup Baik
7	46,88	Baik

(Sumber: Hasil Perhitungan Anates, 2023)

Berdasarkan Tabel 3.7 di atas, perolehan hasil uji daya beda instrumen tes kemampuan literasi sains mendapatkan hasil 5 soal kategori baik dan 2 soal termasuk ke dalam kategori cukup baik.

3.6.7 Analisis Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal dapat dinyatakan melalui indeks kesukaran. Seperti yang disampaikan Lestari dan Yudhanegara (2015), mendefinisikan indeks kesukaran sebagai, “suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal.” Selain itu Arikunto (2012) juga menyatakan bahwa, “semakin mudah soal itu, semakin besar pula bilangan indeksnya.” Untuk menentukan harga P dapat dicari melalui rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

Rizky Purwatresna Senjaya, 2023

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATEMATICS (STEM)

BERBANTUAN ARTICULATE STORYLINE 3 BLOOD AT WORK TERHADAP PENINGKATAN

KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

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

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Berikut merupakan kriteria indeks kesukaran instrumen menurut Lestari & Yudhanegara, 2018 diantaranya.

Tabel 3.8

Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi Indeks Kesukaran
$IK \leq 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 \leq IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 \leq IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq IK \leq 1,00$	Mudah
$IK \leq 1,00$	Terlalu mudah

(Sumber: Lestari & Yudhanegara, 2018)

Dalam penelitian ini tingkat kesukaran instrumen dihitung menggunakan aplikasi Anates versi 4.0.5. Berikut merupakan hasil perhitungan tingkat kesukaran instrumen tes kemampuan literasi sains. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains. Berikut merupakan hasil rekapitulasi uji tingkat kesukaran yang telah dilakukan.

Tabel 3.9

Rekapitulasi Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No. Butir	Tingkat Kesukaran (%)	Tafsiran
1	78,13	Mudah
2	65,63	Sedang
3	64,06	Sedang
4	59,38	Sedang
5	62,50	Sedang
6	40,63	Sedang
7	67,19	Sedang

(Sumber: Hasil Perhitungan Anates Penelitian, 2023)

Berdasarkan Tabel 3.9 di atas, maka dapat diketahui bahwa indeks kesukaran soal yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 6 soal pada tingkat sedang dan 1 soal pada tingkat mudah.

3.7 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan yaitu: tahap persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan analisis data dengan rincian sebagai berikut.

3.7.1 Tahap Persiapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan, berikut merupakan rinciannya dari setiap tahapannya:

- a Kegiatan studi literatur mengenai variabel yang diteliti, yaitu pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA dan kemampuan literasi sains siswa. Hasil kajian literatur ini berujung pada sebuah proposal penelitian.
- b Seminar proposal penelitian di UPI Kampus di Purwakarta yang dilanjutkan dengan perbaikan proposal penelitian.
- c Menyusun instrumen penelitian yang disertai proses bimbingan dan *Judgement* instrumen kepada dosen ahli dalam bidang IPA.
- d Perizinan tempat untuk penelitian, menentukan populasi, dan memilih sampel yang digunakan.
- e Melakukan uji coba instrumen penelitian kepada siswa yang bukan anggota sampel penelitian yaitu siswa kelas V. Kemudian hasil dari uji coba instrumen tes dilakukan analisis diantaranya: uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda.
- f Setelah disetujui dan diterima oleh kepala sekolah tempat penelitian, maka peneliti langsung melaksanakan penelitian.

3.7.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pertama, pemilihan kelas secara purposive sampling sebagai sampel penelitian untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. kedua, yaitu pelaksanaan pre-tes kemampuan literasi sains dengan pokok bahasan materi peredaran darah. Setelah *pre-test* dilaksanakan, dilanjutkan dengan memberikan perlakuan/*treatment* dengan menggunakan pendekatan *science, technology, engineering, mathematics* (STEM) pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Setelah seluruh pembelajaran selesai, dilakukan *post-test* kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tujuannya yaitu untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dan peningkatan

Rizky Purwatresna Senjaya, 2023

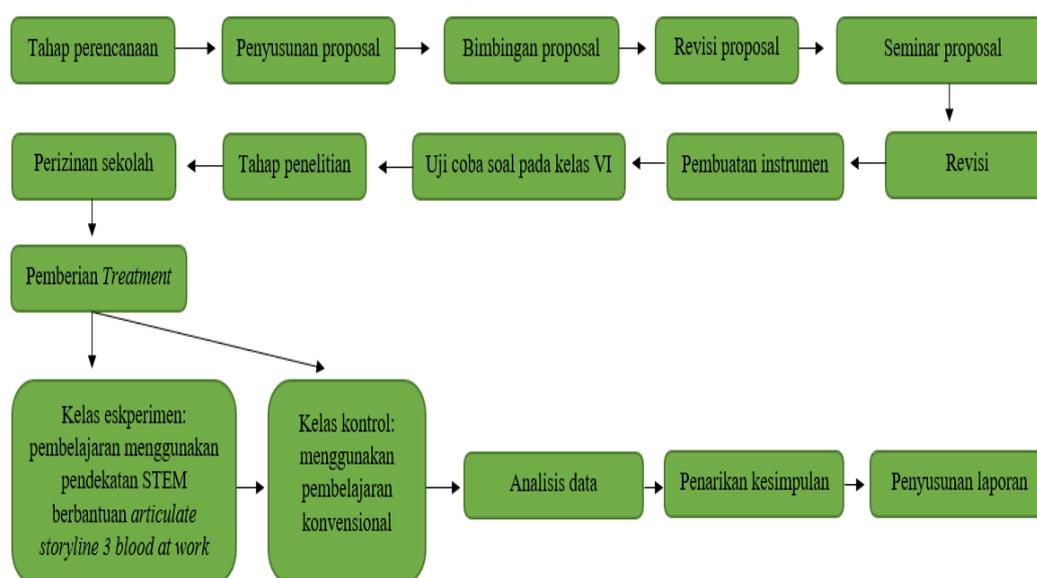
**PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATEMATICS (STEM)
BERBANTUAN ARTICULATE STORYLINE 3 BLOOD AT WORK TERHADAP PENINGKATAN
KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR**

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

kemampuan literasi sains siswa dan interaksi antara pembelajaran STEM dan konvensional.

3.7.3 Tahap Analisis Data

Pada tahapan ini seluruh data data-data yang telah diperoleh dari data awal hingga *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, akan dianalisis untuk mengetahui apakah ada peningkatan dan pengaruh kemampuan literasi sains siswa dalam pembelajaran IPA dengan menggunakan pendekatan STEM sebagaimana hipotesis yang telah ditentukan yang kemudian dibuat kesimpulan penelitian. Berikut adalah bagian alur prosedur penelitian yang dilakukan.



Gambar 3.2

Alur Prosedur Penelitian

3.8 Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini data yang diperoleh terdiri dari dua jenis data yang nantinya dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes kemampuan literasi sains pada *pre-test* dan *post-test*. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil dokumentasi. Data kuantitatif dan kualitatif tersebut kemudian dianalisis melalui langkah-langkah berikut:

3.8.1.1 Analisis Data Kuantitatif

3.8.1.1 Analisis Data Deskriptif

Analisis data secara deskriptif ini merupakan penjelasan mengenai subyek yang diteliti melalui data yang diperoleh. Sugiyono (2016) menyebutkan bahwa,

Rizky Purwatresna Senjaya, 2023

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATEMATICS (STEM) BERBANTUAN ARTICULATE STORYLINE 3 BLOOD AT WORK TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

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

“statistik deskriptif berfungsi untuk menjelaskan atau menggambarkan suatu subyek yang diteliti melalui data yang diperoleh dari sampel atau populasi.” Analisis deskriptif peningkatan kemampuan literasi sains siswa dilihat melalui skor gain ternormalisasi. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung gain ternormalisasi adalah sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Selanjutnya $\langle g \rangle$ ditulis sebagai *N-gain*. Kategori *N-gain* menurut Meltzer (dalam Putri, 2015) adalah sebagai berikut.

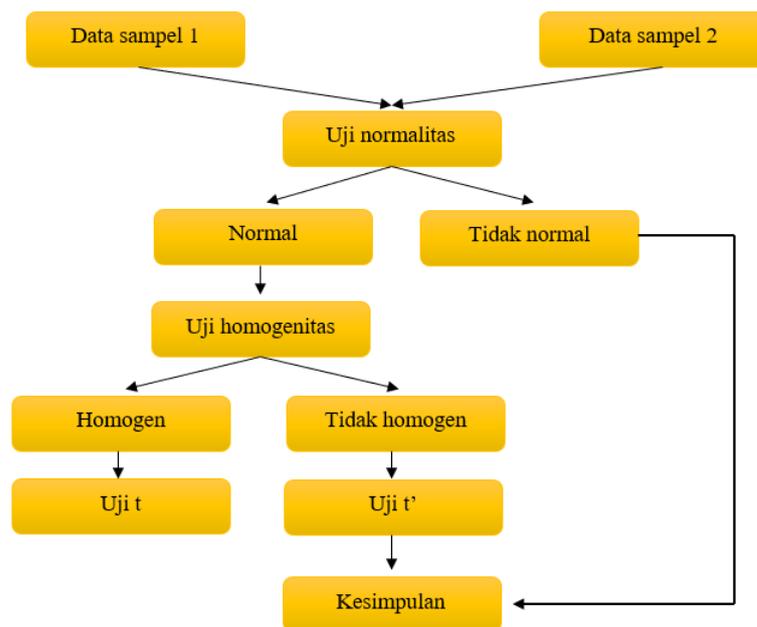
Tabel 3.10
Kriteria *N-Gain*

Interval <i>N-gain</i>	Kriteria <i>N-gain</i>
$G \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < G < 0,7$	Sedang
$G \leq 0,3$	Rendah

(Sumber: Putri, 2015)

3.8.1.2 Analisis Data Inferensial

Analisis data secara inferensial dilakukan untuk menganalisis secara statistik peningkatan kemampuan literasi sains siswa yang mendapatkan pembelajaran STEM dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Langkah-langkah yang diperlukan untuk mengolah data disajikan sebagai berikut.



Gambar 3.3

Proses Pengolahan Data Kuantitatif

Langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis inferensial yaitu dengan pengujian hipotesis pada kelompok data skor *post-test* dan gain ternormalisasi. Pengujian persyaratan analisis yang dimaksud adalah uji normalitas data dari keseluruhan data kuantitatif yang dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas varians melalui *Levene*. Uji hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji-*t*, uji-*t'*, dan uji *Mann-Whitney*.

3.8.1.3 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh tersebar secara normal atau tidak, uji normalitas dibantu dengan *software* SPSS (*Statistical Product and Service*) versi 22 dapat menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dan *Liliefors*. Kemudian tahapan pengujiannya sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria:

H_0 diterima jika : *p-value* (Sig.) > α atau 0,05

Rizky Purwatresna Senjaya, 2023

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATEMATICS (STEM) BERBANTUAN ARTICULATE STORYLINE 3 BLOOD AT WORK TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

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

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

Jika data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene* dengan bantuan aplikasi SPSS version 22. Jika diketahui sebaran data tidak berdistribusi normal, maka akan dilakukan dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U*.

3.8.1.4 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian data adalah sama. Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : Varians kedua populasi homogen

H_1 : Varians kedua populasi tidak homogen

Kriteria:

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

Jika data yang akan diuji perbedaan rata-rata peningkatan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka uji perbedaan yang akan dilakukan adalah uji-t. Namun, apabila data berdistribusi normal akan tetapi tidak homogen, maka uji perbedaan yang akan dilakukan adalah uji-t'.

3.8.1.5 Uji Hipotesis

Untuk mencari perbedaan dua rata-rata (uji dua pihak) peningkatan (uji satu pihak) dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Uji dua pihak

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

2. Uji satu pihak kanan

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

3.8.1.6 Uji-t dan Uji-t'

Jika data yang akan diuji berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen, maka uji perbedaan dilakukan dengan uji-t.

Pendefinisian Data:

Rizky Purwatresna Senjaya, 2023

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATEMATICS (STEM) BERBANTUAN ARTICULATE STORYLINE 3 BLOOD AT WORK TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

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

Equal variances assume : untuk uji-*t*

Equal variances not assume : untuk uji-*t'*

3.8.1.7 Uji Mann Whitney U

Jika data yang akan diuji tidak berdistribusi normal, maka uji perbedaan yang akan dilakukan adalah uji *Mann Whitney U*.

Kriteria Uji Hipotesis:

Uji dua pihak

H_0 diterima jika : *p-value* (Sig.) > α atau 0,05

H_0 ditolak jika : *p-value* (Sig.) $\leq \alpha$ atau 0,05

Uji satu pihak

H_0 diterima jika : *p-value* (Sig.) > 2α

p-value (Sig.) $2 > \alpha$ atau 0,05

H_0 ditolak jika : *p-value* (Sig.) $\leq 2\alpha$

p-value (Sig.) $2 \leq \alpha$ atau 0,05

3.8.1.8 Analisis Regresi Linear Sederhana

Uji regresi linear sederhana bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) berbantuan *articulate storyline 3 blood at work* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada pelajaran IPA.

3.9 Hipotesis Statistik

Dari hipotesis penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya dapat dijabarkan kembali ke dalam hipotesis statistik yang disajikan seperti berikut ini:

1. $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$. Peningkatan skor rata-rata kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan *science, technology, engineering, mathematics* (STEM) berbantuan berbantuan *articulate storyline 3 blood at work* tidak lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan siswa.
2. $H_1: \mu_1 > \mu_2$. Peningkatan skor rata-rata kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar yang mendapat pembelajaran dengan pendekatan *science, technology, engineering, mathematics* (STEM) berbantuan berbantuan *articulate storyline*

Rizky Purwatresna Senjaya, 2023

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATEMATICS (STEM) BERBANTUAN ARTICULATE STORYLINE 3 BLOOD AT WORK TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

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

3 blood at work lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan siswa.

3. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$. Tidak terdapat pengaruh antara penerapan pembelajaran dengan pendekatan *science, technology, engineering, mathematics* (STEM) berbantuan berbantuan *articulate storyline 3 blood at work* terhadap kemampuan literasi sains siswa.
4. $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$. Terdapat pengaruh antara penerapan pembelajaran dengan pendekatan *science, technology, engineering, mathematics* (STEM) berbantuan *articulate storyline 3 blood at work* terhadap kemampuan literasi sains siswa.