

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini memaparkan sebuah metode yang dipakai dalam penelitian ini, termasuk dengan *design* penelitian, jenis penelitian, strategi dan instrumen penelitian yang digunakan.

3.1 Desain Penelitian

Tujuan dari kegiatan penelitian adalah sebagai cara untuk mencari dari sebuah permasalahan. Permasalahan yang ingin dipecahkan dalam penelitian ini salah satunya mengenai masalah-masalah dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Akan tetapi untuk melakukan penelitian diperlukan jenis dan desain penelitian untuk membantu mendapatkan data yang akurat. Harapannya setelah melaksanakan penelitian ini bisa menjadi pertimbangan guru dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi sains.

Metode yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian kuasi eksperimen. Metode ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh dari variabel bebas atau variabel yang memberikan pengaruh terhadap variabel terikat atau variabel yang diberikan pengaruh (Dewi dkk, 2017; Sugiyono 2019, hlm. 2). Tujuan dari penelitiain *kuasi eksperimen* adalah untuk melihat pengaruh dari sebuah variabel (Kristin & Rahayu, 2016). Desain penelitiannya adalah *Non-equivalent Control Group Design*, dimana Sugiyono (2019) mengungkapkan bahwa kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen tidak dipilih secara acak artinya sampel sudah dipilih berdasarkan kesediaan kelas dengan tujuan tertentu (*purposive sampling*). Penelitian dilakukan pada 2 kelas, yaitu dengan memberikan perlakuan pendekatan STEM yang dibantu media *Scratch* pada kelas eksperimen dan perlakuan pendekatan saintifik berbantuan media PPT pada pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Berikut gambaran desain *non-equivalent control group design*:

O1	X	O2
O1		O2

Gambar 3.1: Desain *non-equivalent control group design*

Keterangan:

O¹: *Pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan literasi sains

O²: *Post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur kemampuan literasi siswa

X: *Treatment* (Pembelajaran pendekatan STEM berbantuan media *scratch*)

Terdapat 2 variabel yang terlibat: *pertama*, variabel yang memberikan pengaruh yaitu variabel bebas berupa pembelajaran dengan menerapkan pendekatan STEM berbantuan *scratch*; *kedua*, variabel terikat yaitu yang diberi pengaruh berupa kemampuan literasi sains.

3.2 Partisipan

Adapun kegiatan penelitian ini yang berada di sekolah SD Negeri 2 Nagrikaler Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat, merupakan tempat penelitian untuk memperoleh data dan informasi mengenai kebutuhan penelitian akan melibatkan beberapa pihak diantaranya:

1. Kepala Sekolah

Seseorang yang merupakan tenaga pendidik yang memimpin di suatu sekolah. Pada penelitian ini akan melibatkan kepala sekolah untuk membantu pada proses perizinan dalam melaksanakan kegiatan penelitian.

2. Guru Kelas IV

Wali kelas mengetahui segala informasi selama proses pengajaran. Pada penelitian ini akan banyak informasi yang didapatkan dari guru kelas IV terhadap permasalahan dan solusi yang didapatkan dalam peningkatan hasil belajar siswa.

3. Siswa Kelas IV

Dalam penelitian ini fokus utama yaitu siswa, maka siswa penelitian ini akan melibatkan siswa kelas IV yang berjumlah 25 orang.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Keseluruhan objek dalam sebuah penelitian adalah populasi. Penelitian yang dilakukan dalam suatu wilayah, maka wilayah tersebut merupakan populasi

Sulistia Janika, 2025

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS (STEM) BERBANTUAN MEDIA SCRATCH TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLA DASAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penelitian (Arikunto, 2010, hlm. 173). Penelitian ini dilaksanakan menggunakan populasi yaitu seluruh siswa kelas IV sekolah dasar di Kabupaten Purwakarta. Pemilihan populasi ini berdasarkan pertimbangan peneliti bahwa setiap sekolah yang ada di Kabupaten Purwakarta mendapatkan perlakuan dan aturan yang serupa.

3.3.2 Sampel

Bagian yang akan diteliti dari populasi merupakan sampel penelitian (Arikunto, 2010, hlm. 174). Dalam penelitian ini pemilihan karakteristik pada sampel yaitu memiliki permasalahan terkait kurangnya kemampuan literasi sains pada materi transformasi energi di SD, oleh karena itu teknik pemilihan sampel menggunakan *sampling purposive*. Teknik ini merupakan teknik dengan menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2019). Peneliti memilih SD Negeri 2 Nagrikaler karena pertimbangan tidak sedang masa penilaian akhir, memperbolehkan menggunakan laptop/*handphone*, dan memiliki akses internet yang baik sehingga mempermudah penelitian. Sampel penelitiannya dipilih dengan metode random yaitu dengan melakukan pengocokan kelas IV A, B, C, dan D, sehingga didapatkan kelas IV C sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 25 dan IV D dengan jumlah siswa 25 sebagai kelas eksperimen di SD Negeri 2 Nagrikaler.

3.4 Definisi Operasional

Terdapat beberapa istilah yang akan sering ditemui dalam penelitian ini yang dijadikan batasan pengujian. Adapun beberapa informasi penjelasan dari istilah kajian yang termuat dalam penelitian ini ialah sebagai berikut.

3.4.1 Kemampuan Literasi Sains

Salah satu kemampuan yang perlu dimiliki oleh setiap individu adalah kemampuan literasi sains. Seseorang yang memiliki kemampuan ini dapat dilihat ketika seseorang mampu membuat dan menjawab pertanyaan serta memecahkan masalah kehidupan dan mengaitkannya dengan literasi sains.

Adapun indikator literasi sains yang telah disesuaikan dengan pembelajaran pendekatan STEM berbantuan media *Scratch* diantaranya:

Sulistia Janika, 2025

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS (STEM) BERBANTUAN MEDIA SCRATCH TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLA DASAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 1) Mengidentifikasi pertanyaan atau isu-isu ilmiah.
- 2) Menjelaskan fenomena secara ilmiah.
- 3) Menggunakan bukti ilmiah

3.4.2 Pendekatan STEM

Penelitian ini menggunakan pendekatan STEM berbantuan media pembelajaran *scratch*. Adapun dalam proses pembelajaran pendekatan STEM keempat aspek memiliki peranan yang berbeda. Menurut Farwati (dalam Rahma, 2023) peran aspek STEM dalam proses pembelajaran diantaranya; 1) *science* berupa permasalahan dalam suatu pembelajaran; 2) *technology* berupa alat bantu yang berhubungan dengan teknologi seperti *handphone*, *laptop*, *youtube*, *scratch*, dan bisa berupa produk STEM yang membantu dalam penyelesaian masalah; 3) *engineering* berupa langkah-langkah yang disesuaikan pada tahapan pembelajaran STEM; dan 4) *mathematics* berupa kegiatan yang dilakukan dalam penyelesaian matematika seperti pengukuran, perhitungan, perbandingan, dan besaran yang dilakukan oleh siswa pada proses pembelajaran. Tahapan pembelajaran pendekatan STEM yang digunakan pada penelitian ini adalah tahapan *ask, imagine, plan, create, improve*.

3.4.3 Media *Scratch*

Scratch merupakan salah satu media pembelajaran yang digunakan secara digital. *Scratch* adalah bahasa pemrograman sederhana yang bisa mengkonstruksikan pesan secara audio, visual, pembelajaran, dan permainan yang menarik. Pada penelitian ini digunakan media *scratch* yang dilengkapi dengan multimedia berupa materi, *quiz*, dan bahan untuk membuat sebuah percobaan.

3.4.4 Pendekatan Saintifik

Pembelajaran konvensional pada penelitian ini menerapkan pendekatan STEM dan dilaksanakan dikelas kontrol. Tahapan pembelajaran yang digunakan sama seperti pelaksanaan pembelajaran dikelas eksperimen namun perbedaannya pada pengkombinasian media. Media yang digunakan pada pembelajaran konvensional adalah media PPT. Adapun tahapan pada pembelajaran pendekatan saintifik menurut Hosnan (2014) adalah: a) Mengamati (*observing*) yakni siswa

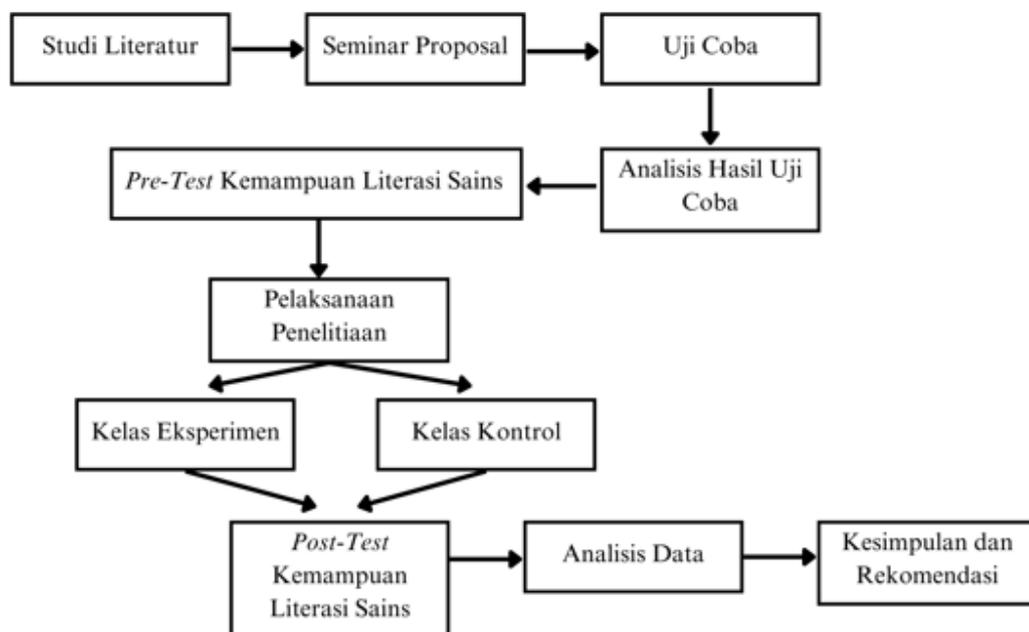
Sulistia Janika, 2025

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS (STEM)
BERBANTUAN MEDIA SCRATCH TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLA DASAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

membaca, mendengar, menyimak dan melihat materi pada media gambar; b) Menanya (*questioning*) yakni mengajukan pertanyaan tentang informasi dari media gambar; c) Mengumpulkan informasi/ eksperimen (*experimenting*) yakni siswa melakukan percobaan; d) Menalar (*associating*); e) mengkomunikasikan (*communicating*) yakni mengkomunikasikan hasil.

3.5 Prosedur Penelitian

Terdapat beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu persiapan pelaksanaan, dan analisis data. Berikut merupakan alur bakau prosedur yang akan dilakukan:



Gambar 3.2: Alur Prosedur Penelitian

3.5.1 Tahap Persiapan Penelitian

- 1) Adanya *study literatur* untuk menemukan sebuah masalah, variable yang akan diteliti mengenai pendekatan STEM, media *scratch*, dan kemampuan literasi sains.
- 2) Setelah dilakukannya poin di atas, pelaksanaan seminar proposal dilakukan lalu mendapatkan arahan untuk perbaikan

- 3) Penyusunan instrumen penelitian yang dibimbing oleh dosen pembimbing serta pengajuan *judgment instrument* kepada bidang ahli IPA
- 4) Berkoordinasi dengan pihak sekolah dan melengkapi perizinan penelitian dan menentukan sampel
- 5) Selanjutnya dilakukan validitas instrumen yang telah dibuat untuk dapat dianalisis lebih jauh.
- 6) Setelah semua poin-poin di atas terlaksana maka penelitian dimulai.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Berikut tahapan pada pelaksanaan penelitian.

- 1) Adanya pemilihan kelas untuk kelas eksperimen dan kelas control.
- 2) Setelah itu untuk pertemuan ke-1 berupa pengisian *pre-test* untuk mengukur kemampuan awal siswa terkait materi transformasi energi di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Lalu selanjutnya pemberian *treatment* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Untuk kelas eksperimen pemberian *treatment* dilakukan dengan 4 pertemuan.
- 3) Pertemuan 2-3 dilakukan dengan memberi *treatment* terkait materi pada Topik A Transformasi energi di sekitar kita dengan menggunakan pendekatan STEM yang dilihat dari langkah-langkahnya berupa *ask, image, plan, create, dan improve*. Lalu pada pembelajarannya dilibatkan aspek STEM berupa *science, technology, engineering, dan mathematics*.
- 4) Pada pertemuan 4-5 pemberian *treatment* kembali terkait materi pada Topik B. Energi yang Tersimpan dengan dilakukan pembelajaran pendekatan STEM yang disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran dan aspek STEM.
- 5) Selanjutnya untuk pertemuan ke-6 penelitian dilakukan *post-test* sebagai alat ukur untuk kemampuan literasi sains.
- 6) Di kelas kontrol dilakukan alur penelitian yang sama yaitu dilakukan 6 pertemuan yang berupa 1 pertemuan *pre-test*, 4 pertemuan *treatment*, dan 1 pertemuan *post-test*. Namun pada kelas kontrol pelaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik berbantuan media PPT.

3.5.3 Tahap Analisis Data

Informasi dan data yang sudah terkumpul kemudian dianalisis lebih jauh untuk bahan tahap analisis data, pada tahap ini juga hasil pengolahan dijadikan jawaban untuk rumusan masalah yang telah dibuat pada Bab 1, yaitu untuk melihat pengaruh dan mengukur peningkatan antara kelas ekaperimen dan kelas kontrol.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik ini merupakan cara yang digunakan dalam mengumpulkan data untuk dianalisis. Penelitian ini digunakan teknik pengumpulan data berupa tes dan non-tes. Instrumen ini digunakan untuk mengukur pengaruh pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) berbantuan *Scratch* terhadap kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar.

3.5.1 Tes

Instrumen tes berupa soal uraian kemampuan literasi sains yang berjumlah 5 soal. Instrumen ini dirancang untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam mengidentifikasi, memahami, dan menerapkan konsep-konsep sains yang mereka pelajari. Penerapan tes ini dilakukan pada saat sebelum diberikan perlakuan (*pre-test*) dan sesudah diberikan perlakuan (*post-test*).

3.5.2 Nontes

Digunakan juga instrumen nontes berupa observasi dan dokumentasi pada saat proses pembelajaran pendekatan STEM berbantuan media *Scratch*. Data ini sebagai pendukung maka dilakukan pengisian lembar observasi yang akan diberikan pada guru pada saat proses pembelajaran. Tujuan lembar observasi untuk mengamati aktivitas dalam pembelajaran dengan pendekatan STEM berbantuan media *Scratch*. Lalu dokumentasi digunakan untuk memperoleh data tambahan berupa bukti-bukti pada saat kegiatan penelitian.

3.6 Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini digunakan beberapa instrumen sebagai alat ukur untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains siswa. Dari instrumen

diatas tentunya diperlukan kisi-kisi dalam pelaksanaannya, berikut kisi-kisi penyusunan instrumen penelitian:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Penyusunan Instrumen Penelitian

Variabel yang diukur	Instrumen dan Teknik yang digunakan	Sumber Data
Kemampuan Literasi Sains	Tes Uraian (<i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>)	Siswa
Pembelajaran dengan Pendekatan STEM Berbantuan Media <i>Scratch</i>	Observasi dan Dokumentasi	Wali kelas IV dan Foto.

(Penelitian, 2024)

3.6.1 Tes Kemampuan Literasi Sains

Soal yang dibuat pada tes untuk mengukur kemampuan literasi sains berkaitan dengan materi yang akan diajarkan yaitu transformasi energi. Berikut adalah kisi-kisi soal yang akan digunakan pada penelitian ini.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Literasi Sains

Indikator Kemampuan Literasi Sains	Sub Indikator Kemampuan Literasi Sains	Indikator Soal	Nomor Soal
Mengidentifikasi pertanyaan atau isu-isu ilmiah	Mengenal pertanyaan yang dapat diselidiki secara ilmiah.	1. Siswa dapat menemukan pertanyaan yang memungkinkan untuk diselidiki secara ilmiah.	1

Indikator Kemampuan Literasi Sains	Sub Indikator Kemampuan Literasi Sains	Indikator Soal	Nomor Soal
Menjelaskan fenomena sains secara ilmiah	Mengidentifikasi fenomena dan memprediksi perubahan	2. Siswa dapat mengenali dan mendeskripsikan transformasi energi yang disajikan pada gambar 3. Siswa dapat menyimpulkan transformasi energi yang terjadi pada gambar.	2, 3
Menafsirkan data dan bukti ilmiah	Mencari kesimpulan terkait data yang disajikan.	4. Siswa mampu menafsirkan data hasil percobaan mengenai transformasi energi yang disajikan. 5. Siswa dapat menganalisis data yang disajikan pada tabel	4, 5

3.6.2 Lembar Observasi

Dalam proses pengamatan pembelajaran dan untuk mengetahui seberapa berpengaruh pembelajaran pendekatan STEM berbantuan media *Scratch* maka

Sulistia Janika, 2025

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS (STEM) BERBANTUAN MEDIA SCRATCH TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLA DASAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dibutuhkan teknik observasi untuk mendapat data tambahan. Data observasi ini dibutuhkan sebagai data yang bersifat kualitatif. Lembar observasi yang digunakan adalah berupa lembar kegiatan guru dan siswa.

3.6.3 Dokumentasi

Dokumentasi dibutuhkan sebagai data tambahan data tambahan dalam penelitian ini. Instrumen penelitian ini untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data berupa dokumen atau catatan yang relevan dengan topik penelitian. Instrumen ini digunakan untuk memperoleh informasi yang tidak dapat diperoleh melalui observasi langsung.

3.7 Pengembangan Instrumen

Instrumen yang telah dibuat dan dirancang kemudian di validasi kepada ahli dibidangnya, pada penelitian ini dilakukan *judgment expert* kepada ahli IPA dan guru wali kelas untuk memberikan validasi dan saran terkait instrumen yang sudah dibuat. Setelah melalui tahap *judgment expert* instrumen yang akan digunakan dilakukan uji coba terlebih dahulu kepada siswa non sampel. Pengujian ini dilakukan kepada siswa yang sudah mempelajari materi IPA mengenai transformasi energi sehingga siswa diharapkan sudah terbiasa dengan soal dan memiliki pengetahuan terkait materi pada intrumen tersebut. Berdasarkan kriteria tersebut pengujian instrumen diujikan kepada siswa kelas V SD. Instrumen yang sudah diujikan lalu dikembangkan kembali dengan dilakukan uji validitas, analisis reliabilitas, analisis tingkat kesukaran, analisis daya pembeda.

3.7.1 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk melihat bahwa intrumen yang telah dibuat itu valid dan sah untuk menjadi sebuah instrumen penelitian (Arikunto, 2010, hlm. 211). Uji validitas juga dilakukan untuk mengevaluasi validitas sah atau tidaknya data yang didapatkan setelah penelitian dengan menggunakan instrumen pengukuran yang tersedia (Sugiyono, 2019, hlm. 176). Hal ini uji validitas data merupakan hal yang penting untuk peneliti dalam menemukan pertanyaan tes yang valid dan dapat digunakan dalam pengumpulan data. Penelitian ini menggunakan

aplikasi ANATES versi 4.0.5 untuk mengolah instrumen yang telah dibuat. Adapun pedoman yang menjadi acuan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.3. Pedoman Interpretasi Uji Validitas

Nilai Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Validasi sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validasi rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validasi sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

(Sumber: Putri, 2015)

3.7.1.1 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains

Pengujian validitas pada penelitian ini dilakukan pada kelas bukan sampel yang berada pada satu tingkat tepatnya dilakukan di kelas V SDN 2 Nagrikaler dengan jumlah siswa 21 orang. Hasil uji validitas yang telah diolah pada ANATES versi 4.0.5 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.4 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas

Nomor Butir Soal	Koefisien Kolerasi Perbutir Soal	Signifikasi Soal	Korelasi Seluruh Butir Soal
1	0,676	Signifikan	0,56
2	0,274	-	
3	0,763	Sangat Signifikan	
4	0,847	Sangat Signifikan	
5	0,731	Sangat Signifikan	
6	0,688	Signifikan	

(Sumber: Peneliti, 2024)

Berdasarkan Tabel 3.4 diketahui bahwa hasil uji validitas dari 6 butir soal terdapat 1 soal yang tidak signifikan dengan kolerasi 0,274 artinya tidak valid. Oleh

Sulistia Janika, 2025

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS (STEM) BERBANTUAN MEDIA SCRATCH TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLA DASAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

karena itu, soal nomor 2 yang tidak valid tidak akan digunakan pada penelitian ini. Dari hasil di atas maka data akan diolah kembali tanpa memasukan soal nomor 2. Berikut adalah hasil pengolahan kedua setelah soal pada nomor 2 yang tidak valid tidak dimasukan pada pengolahan ANATES versi 4.0.5.

Tabel 3.5. Rekapitulasi Akhir Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Literasi Sains

Nomor Butir Soal	Koefisien Kolerasi Perbutir Soal	Signifikasi Soal	Korelasi Seluruh Butir Soal
1	0,676	Signifikan	0,63
3	0,763	Sangat Signifikan	
4	0,847	Sangat Signifikan	
5	0,731	Sangat Signifikan	
6	0,688	Signifikan	

(Sumber, Penelitian, 2024)

3.7.2 Uji Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2019, hlm. 121), uji reliabilitas merupakan uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrumen dapat menghasilkan hasil yang konsisten dalam kondisi yang sama apabila digunakan berulang kali. Uji reliabilitas diolah menggunakan aplikasi ANATES versi 4.0.5.

Tabel 3.6. Kategori Uji Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$r \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Sumber: Putri, 2015)

3.7.2.1. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains

Adapun pedoman interpretasi uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.7 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Literasi Sains

Butir Soal	Jumlah Subyek	Reliabilitas Tes	Interpretasi Reliabilitas
5	21	0,77	Tinggi

(Sumber, Penelitian, 2024)

Berdasarkan hasil pada Tabel 3.7 dapat diketahui bahwa nilai reliabilitas pada pengujian instrumen akhir adalah 0,77 hasil ini menunjukkan bahwa terdapat pada kategori interpretasi tinggi, sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen yang digunakan reliabel.

3.7.3 Uji Tingkat Kesukaran

Menurut Sugiyono (2019) tingkat kesukaran dalam penelitian atau soal uji adalah tingkat atau level kesulitan yang dihadapi oleh peserta dalam menyelesaikan tugas atau soal yang diberikan. Dalam konteks penelitian, tingkat kesukaran biasanya mengacu pada bagaimana soal atau instrumen tes dapat mengukur kemampuan siswa secara akurat. Soal yang memiliki indeks kesukaran yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu susah atau dapat diartikan berada pada indeks sedang. Arikunto (2023) menyatakan semakin meningkat angka indeks maka kesulitan soal semakin rendah. Berikut pedoman interpretasinya.

Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Kesukaran Butir Soal

Indeks kesukaran	Interpretasi indeks kesukaran
0% - 15%	Sangat sukar
16%-30%	Sukar
31%-70%	Sedang
71%- 85%	Mudah
86%-100%	Sangat mudah

(Sumber: Arikunto (dalam Elmadani, 2023))

3.7.3.1 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains

Pengujian uji tingkat kesukaran dilakukan setelah data valid dan reliabel. Adapun hasil uji tingkat kesukaran yang telah diolah dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.9. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Kemampuan Literasi Sains

Butir Soal	Indeks Kesukaran (%)	Tafsiran
1	58,33	Sedang
2	68,75	Sedang
3	66,67	Sedang
4	72,92	Mudah
5	66,67	Sedang

(Sumber: Penelitian, 2024)

Berdasarkan Tabel 3.9 dapat diketahui bahwa perolehan hasil tingkat kesukaran ditafsirkan 4 soal berada pada tafsiran sedang yaitu nomor 1,2,3, dan 5, sedangkan soal nomor 4 berada pada tafsiran mudah. Hasil yang diperoleh berada pada taraf mudah hingga sedang dari mulai indeks kesukaran sebesar 58,33% sampai dengan 72,92 %.

3.7.4 Uji Daya Pembeda

Pengujian daya pembeda dilakukan supaya dapat mengetahui kemampuan siswa yang sudah, belum atau kurang menguasai materi. Menurut Sugiyono (2019) dijelaskan bahwa nilai interpretasi uji daya pembeda dapat kategorikan semakin tinggi interpretasinya maka semakin baik tes yang digunakan untuk bisa membedakan klasifikasi siswa dengan baik. Adapun untuk interpretasinya dapat dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10. Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

(Sugiyono, 2019)

3.7.4.1 Hasil Uji Daya Pembeda Soal Instrumen Tes Kemampuan Literas Sains

Pengujian daya pembeda diolah melalui aplikasi ANATES versi 4.0.5, hasil pengolahannya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.11. Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Kemampuan Literasi Sains

Butir Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,41	Baik
2	0,45	Baik
3	0,50	Baik
4	0,37	Cukup Baik
5	0,41	Baik

(Sumber: Penelitian, 2024)

Dari Tabel 3.11 dapat diketahui bahwa interpretasi hasil uji daya beda instrumen berada pada kategori baik dan cukup baik dengan nilai yang bervariasi dari 0,37 sampai 0,50. Untuk kategori baik terdapat 4 soal yaitu soal nomor 1, 2, 3, dan 5 sedangkan untuk kategori cukup baik hanya 1 soal yaitu pada nomor 4.

3.9 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data kualitatif dan kuantitatif. Adapun untuk data kuantitatif peneliti memperoleh dari tes soal *pre-test* dan *post-test* yang dijadikan penilaian kemampuan literasi sains. Sedangkan untuk data kualitatif diperoleh dari lembar observasi dan dokumentasi. Semua data yang diperoleh selanjutnya akan diolah sesuai dengan semestinya.

Sulistia Janika, 2025

**PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS (STEM)
BERBANTUAN MEDIA SCRATCH TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLA DASAR**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.9.1 Analisis Data Kuantitatif

Perolehan data yang dihasilkan dari *pre-test* dan *post-test* akan dianalisis secara deskriptif dan inferensial.

3.9.1.1 Analisis Data Deskriptif

Analisis data secara deskriptif merupakan teknik pengumpulan dan penyajian data agar lebih mudah dipahami dengan menguraikan keterangan-keterangan suatu data maupun fenomena tertentu. Analisis deskriptif peningkatan kemampuan literasi sains siswa dilihat melalui nilai rata-rata skor, nilai minimum, nilai maksimum dan standar deviasi dari nilai *pre-test* dan *post-test*, juga diperkuat dengan hasil perolehan skor N-gain.

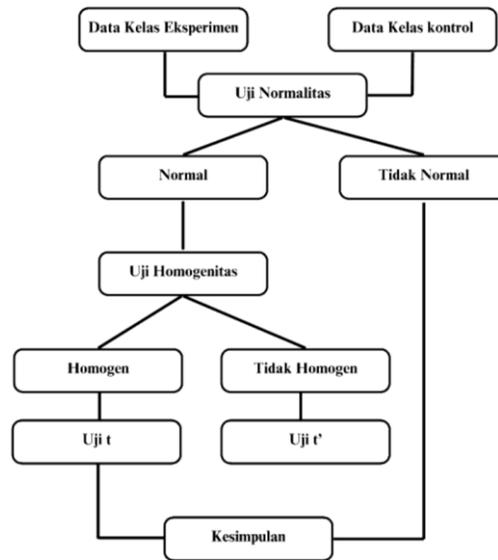
Tabel 3.12. Kriteria *n-gain*.

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

(Sumber: Meltzer (dalam Putri, 2015))

3.9.1.2 Analisis Data secara Inferensial

Tujuan dari analisis data secara inferensial adalah untuk menganalisis data sampel dengan hasilnya yang diberlakukan untuk populasi (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini pencapaian dan peningkatan kemampuan literasi sains menggunakan penerapan pendekatan STEM berbantuan media *Scratch* dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran secara konvensional secara keseluruhan dianalisis secara statistik menggunakan analisis data inferensial. Berikut tahapan-tahapan pengelolaan data secara inferensial.



Gambar 3.3: Proses Pengelolaan Data Kuantitatif

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan berdistribusi normal atau tidak. Pada analisis inferensial tepatnya uji normalitas ini peneliti menggunakan IBM SPSS versi 30 dengan menggunakan uji *shapiro-wilk*. Kemudian tahapan pengujiannya sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : Populasi berdistribusi normal

H_1 : Populasi tidak berdistribusi normal

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

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian data homogen atau tidak. 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-value (Sig.) $> \alpha$ atau 0,05

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

Jika data yang akan diuji berbeda rata-rata, pencapaian ataupun 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. Uji-t

Untuk mencari dua rata-rata yang berbeda maka digunakan uji hipotesis dua pihak dan satu pihak yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan skor rata-rata siswa kelas eksperimen dan kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan skor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria

H_0 diterima apabila nilai signifikan (*2-tailed*) $> a$ atau 0,05.

H_0 ditolak apabila nilai signifikan (*2-tailed*) $\leq a$ atau 0,05

4. Analisis Regresi Sederhana

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan variabel yang berperan sebagai penyebab (variabel bebas) dan variabel yang menjadi akibat (variabel terikat). Menurut Lestari & Yudhanegara (dalam Chaerani, 2024) dibutuhkan skala interval yang minimum dari kedua variabel yang telah dianalisis dalam penerapan analisis regresi ini. Berikut tahapan analisis uji regresi:

a) Menentukan persamaan regresi linear sederhana dengan menggunakan rumus

$$\hat{Y} = a + \beta x$$

Keterangan:

\hat{Y} : Variabel terikat

β : Koefisien regresi

X : Variabel bebas

b) Uji linearitas dan signifikansi regresi

Hipotesis yang diajukan, yaitu:

Sulistia Janika, 2025

PENGARUH PENDEKATAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS (STEM)
BERBANTUAN MEDIA SCRATCH TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLA DASAR
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Uji Linieritas Regresi

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

$H_1 : \beta \neq 0$, regresi linier

Uji Signifikansi Regresi

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

$H_1 : \beta \neq 0$, regresi signifikan

Dengan kriteria pengambilan keputusan, yaitu:

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

H_1 diterima jika: $p\text{-value (Sig.)} \leq$ atau 0,05

c) Menentukan koefisien determinasi

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

Keterangan:

D = koefisien determinasi

R = R Square

3.10 Hipotesis statistik

Berdasarkan hipotesis yang telah dibuat peneliti, maka dapat dijabarkan kembali melalui hipotesis statistik berikut:

1. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat pengaruh antara pendekatan STEM berbantuan media *scratch* dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan literasi sains siswa.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat pengaruh antara pendekatan STEM berbantuan media *scratch* dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan literasi sains siswa.

2. $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ Peningkatan skor rata-rata kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan STEM berbantuan media *Scratch* tidak lebih baik daripada siswa yang mendapatkan perlakuan pendekatan saintifik.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$ Peningkatan skor rata-rata kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar yang mendapatkan sebuah perlakuan pendekatan STEM berbantuan media *Scratch* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan perlakuan pendekatan saintifik