

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh antar dua variabel. Sehingga penelitian eksperimen dapat menjawab variabel yang dikontrol dengan teliti. Sejalan menurut (Siyoto & Sodik, 2015) menyatakan bahwa penelitian kuantitatif mempunyai tujuan untuk dapat menjelaskan sebab-akibat dan biasa dikenal dengan kausalitas yang menjelaskan satu variabel ke variabel lainnya (variabel X dan variabel Y). Agar dapat menjelaskan hubungan ini, peneliti diharuskan melakukan kontrol dan pengukuran yang cermat dengan variabel penelitian.

Sesuai dengan hasil observasi peneliti saat melaksanakan kegiatan PPLSP (Pengenalan Pendidikan Lapangan Satuan Pendidikan) pada masa pandemi COVID-19 peneliti mengobservasi bahwa terdapat beberapa siswa yang mengalami ketertinggalan dalam pemahaman konsep IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) khususnya dalam kemampuan literasi sains, hal tersebut menyebabkan peneliti untuk menggunakan penelitian *Single Subject Research* (SSR). *Single Subject Research* ini menjadi nama lain dari penelitian subjek tunggal mempunyai tujuan untuk mengetahui secara mendalam mengenai subjek yang diteliti dalam satu rentang tertentu, sehingga sesuai dengan permasalahan penelitian yang penulis temukan. Sejalan menurut pendapat Cresswell (dalam Firdaus & Hitipeuw, 2014) *Single Subject Design* merupakan penelitian tunggal melalui tahapan penelitian pengaruh perlakuan terhadap perubahan tingkah laku.

Desain penelitian eksperimen subjek tunggal mempunyai jenis desain penelitian menurut DeMario (Sunanto, Takeuchi dan Nakata, 2005) menyatakan desain dalam penelitian *Single Subject Research* ini terdiri dari empat macam yaitu; a) pola desain A-B, b) pola desain A-B-A, (c) pola desain A-B-A-B. Pola desain yang digunakan dalam penelitian ini A-B-A. Desain pola penelitian ini dipilih dikarenakan untuk mengetahui hubungan sebab akibat perlakuan yang peneliti

berikan yaitu berupa pendekatan STEM berbantuan komik terhadap peningkatan literasi sains dengan membandingkan kondisi antar fase sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Sejalan dengan yang dikatakan oleh (Sunanto, Takeuchi & Nakata, 2005) bahwa desain A-B-A ini mempunyai kontrol terhadap variabel bebas dibandingkan dengan desain A-B. Maka dari itu, validasi desain ini dapat meningkatkan dikarenakan dapat menggambarkan hubungan sebab akibat diantara variabel. Melakukan perbandingan dua kondisi yaitu *baseline* yang mempengaruhi intervensi dan dapat meyakinkan. Sehingga penelitian ini menggunakan pola A-B-A untuk mengetahui tingkat pengaruh pendekatan STEM berbantuan komik terhadap kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar.

Berikut dijelaskan kondisi pola desain A-B-A pada penelitian ini:

1. *Baseline-1* (A-1)

Kondisi ini menjadi sebuah awal pengukuran kemampuan peserta didik mengenai literasi sains mengenai pemahaman konsep dasar sains dalam kehidupan nyata. Kondisi tidak diberikannya perlakuan. Pengukuran kondisi *baseline* dilaksanakan tiga sesi dengan waktu yang disesuaikan kebutuhan.

2. Intervensi (B-1)

Kondisi ini memperoleh kemampuan peserta didik saat diberikan perlakuan dalam penguasaan kemampuan literasi sains dengan memahami konsep dasar sains. Pada kondisi fase ini terdapat perlakuan berupa pendekatan STEM berbantuan komik secara berkesinambungan dan disusun dengan sistematis. Intervensi dilaksanakan 3 sesi.

3. *Baseline-2* (A-2)

Kondisi ini merupakan fase pengulangan kondisi *baseline-1* berperan sebagai evaluasi dan pengukuran tahap akhir dari pengaruh diberikannya intervensi. Untuk menentukan pengukuran akhir dilakukan penggunaan presentase dengan melihat besarnya peningkatan kemampuan peserta didik yang menerapkan konsep dasar sains. Pada kondisi ini dilakukan sebanyak 3 sesi.

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang menjadi sebuah langkah kegiatan sistematis dan direncanakan lalu dilaksanakan oleh peneliti. Prosedur yang dibuat dalam penelitian ini menjelaskan gambaran jelas mengenai penelitian. Tahapan yang teratur dapat mengefektifkan penulis untuk mendapatkan penyelesaian rumusan masalah dari penelitian ini. Berikut dibawah ini dijelaskan prosedur penelitian.

1. Pesiapan

Mempersiapkan kebutuhan penulis dalam persiapan pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

- a. Menetapkan subjek penelitian sebanyak 3 orang pada siswa kelas IV.
- b. Mempersiapkan dan menyusun rencana perangkat pembelajaran dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) IPA serta membuat tes yang digunakan selama penelitian
- c. Mengomunikasikan dan berdiskusi bersama guru dan siswa guna pemberian *treatment*.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan penelitian ini terdiri dari dari:

a. *Baseline-1* (A1)

Pada kondisi *baseline-1* ini dilakukan tes awal guna mengukur kecakapan tahapan awal mengenai literasi sains peserta didik sebelum diberikannya *treatment* pembelajaran dengan pendekatan STEM berbantuan komik. Pengukuran kemampuan literasi sains pada fase ini dengan menggunakan tes dengan materi yang telah dipelajari siswa. Pengukuran yang dilakukan pada masa *baseline* ini selama 3 kali sesi.

b. Intervensi (B)

Kondisi ini dilakukan intervensi selama tiga kali sesi. Ketika melaksanakan intervensi ini, peneliti mempergunakan pendekatan pembelajaran STEM berbantuan komik dalam peningkatan kecakapan literasi sains peserta didik.

c. *Baseline-2* (A2)

Kondisi ini dilakukan pengukuran kemampuan literasi sains kembali setelah mendapatkan perlakuan/intervensi. Pengukuran pada fase ini menggunakan materi yang berbeda dengan fase intervensi, agar kemampuan subjek akan semakin jelas terukur. Pada kondisi ini dilakukan tes selama 3 sesi.

3. Tahap Pelaporan

Pada tahap ini dilakukan beberapa tahapan seperti:

- a. Pemeriksaan kembali data yang telah didapatkan.
- b. Melakukan analisis hasil penelitian
- c. Melakukan simpulan dari hasil data yang didapatkan
- d. Menyusun laporan penelitian

3.3 Partisipan dan Tempat Penelitian

1. Partisipan Penelitian

Dalam penelitian ini terdiri dari beberapa partisipan yaitu peserta didik kelas IV sebanyak 3 orang, guru, dan peneliti. Pertimbangan pemilihan partisipan ini dikarenakan menyesuaikan dengan permasalahan dalam penelitian ini.

2. Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan di salah satu Sekolah dasar yang berada di Kecamatan Purwakarta.

3.4 Subjek Penelitian

Setiap penelitian tentunya memerlukan subjek penelitian guna memperoleh hasil data yang diperlukan. Subjek pada penelitian ini menggunakan teknik *sampling purposive* merupakan merupakan teknik menentukan sampel dengan adanya pertimbangan tertentu. Atas dasar hal tersebut, pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah 3 orang siswa kelas IV. Pertimbangan pemilihan subjek ini sejalan dengan rumusan masalah pada penelitian. Tiga subjek ini memiliki permasalahan cenderung sama yaitu, lemah dalam memahami konsep dasar sains, lebih lanjut karakteristik tiga anak dapat diuraikan sebagai berikut. 1) Rendahnya kemampuan literasi sains siswa terlihat dari komposisi jawaban yang kurang tepat terhadap pemahaman konsep-konsep dasar sains yang sudah diajarkan, hal tersebut menyebabkan peserta didik belum mampu mengaplikasikan untuk memecahkan

masalah sederhana yang berkaitan dengan konsep sains. 2) Ditemukan lemahnya kecakapan siswa ketika membaca sehingga keterbatasan kemampuan dalam menalar ilmiah yang masih rendah. 3) Belum terlalu kuat penguasaan siswa mengenai konsep dasar sains yang memiliki keterkaitan dengan kehidupan nyata. Adapun subjek penelitian pada penelitian ini dapat terurai dalam biodata singkat berikut ini:

Subjek 1

Nama Lengkap : MAN

Kelas : IVB

Tempat, Tanggal lahir: Purwakarta, 06 Juli 2010

Usia : 10 tahun

Jenis Kelamin : Laki-laki

Alamat : Gg. Sukarata, RT 12/05 Cipaisan, Purwakarta

Agama : Islam

Subjek 2

Nama Lengkap : MF

Kelas : IVB

Tempat, Tanggal lahir: Purwakarta, 06 Mei 2011

Usia : 10 tahun

Jenis Kelamin : Laki-laki

Alamat : Gg. Sukarata, RT 12/05 Cipaisan, Purwakarta

Agama : Islam

Subjek 3

Nama Lengkap : ASK

Kelas : IV B

Tempat, Tanggal lahir: Purwakarta, 02 April 2011

Usia : 10 tahun

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Jl. Jendral A. Yani, Kp. Sukarata RT 12/05 Cipaisan,
Purwakarta

Agama : Islam

Aprilia Sanny, 2021

PENGARUH PENDEKATAN (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC) STEM BERBANTUAN MEDIA KOMIK TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS

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

3.4 Instrument Penelitian

Pengumpulan data yang merupakan salah satu kegiatan penelitian. Kegiatan pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan alat yang berupa instrumen penelitian. Instrumen dalam penelitian ini dipergunakan dengan beberapa hal sebagai berikut:

1. Tes kemampuan literasi sains

Menggunakan jenis tes tertulis berupa esai/uraian, tes tersebut berupa kecakapan literasi sains. Tes yang diberikan mengenai perubahan energi guna mengukur kecakapan literasi sains siswa untuk aspek pengetahuan. Adapun langkah-langkah dalam menyusun instrumen tes sebagai berikut:

a. Menyusun Butir Soal

Jumlah butir soal yang dibuat oleh peneliti adalah 5 soal, soal berupa esai/uraian. Kisi-kisi instrumen tes dalam penelitian ini dikembangkan dari (Gormally, Brickman & lutz 2012) dapat terlihat pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrument Tes Kemampuan Literasi Sains

Indikator	Indikator Soal	Butir/Item
Mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid.	Siswa dapat menjelaskan mengenai konsep perubahan energi.	1 ,2
Penelusuran literatur yang efektif	Siswa dapat mencari informasi dengan tepat mengenai pemanfaatan perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari.	3
Memecahkan masalah menggunakan pengamatan di kehidupan sehari-hari.	Siswa dapat menuliskan solusi permasalahan perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari.	4
Memahami elemen-elemen dalam desain percobaan.	Siswa dapat memahami elemen desain percobaan.	5

b. Menyusun Kriteria Penilaian

Penilaian instrumen ini terhadap kemampuan literasi sains subjek terlihat dari frekuensi timbulnya kesalahan saat mengerjakan tes yang. Penelitian untuk tes kemampuan literasi sains ini menggunakan skoring menurut Purwanto (dalam Hanum, 2020) sebagai berikut, kriteria 4 untuk jawaban benar dan skor 0 untuk jawaban salah maupun yang tidak dikerjakan.

$$N = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

N = Nilai yang dicari

R = Skor yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimal semua item tes

Untuk menghitung skor literasi sains kecakapan dilaksanakan melalui menjumlahkan seluruh skor yang diperoleh dari skor subjek. Hasil skor tes kemampuan literasi sains untuk dikonversikan kedalam beberapa kategori penilaian. Kategori penilaian dapat terlihat pada Tabel 3.2

Tabel 3. 1 Kategori Penilaian Tes Kemampuan Literasi Sains

Skor	Kategori
80-100	Tinggi
50-70	Sedang
0-40	Rendah

2. Observasi

Instrument non tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi. Observasi dilaksanakan dengan dua instrumen observasi, observasi untuk mengetahui pengamatan lingkungan sekolah mengenai aspek literasi dan observasi untuk mengetahui indikator aspek kompetensi melalui kegiatan mendesain percobaan dengan menilai aktivitas siswa dengan pembelajaran yang berbasis STEM. Kisi-kisi instrumen lembar observasi untuk mengamati lingkungan sekolah mengenai aspek literasi menurut (Fuadi dkk, 2020) dijelaskan pada Tabel 3.2 berikut ini.

Aprilia Sanny, 2021

PENGARUH PENDEKATAN (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC) STEM BERBANTUAN MEDIA KOMIK TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS

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

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Observasi Literasi Sains Basis Budaya Sekolah

No	Indikator	No Item
1.	Variasi jumlah buku literasi sains yang tersedia	1
2.	Tersedianya infografis atau alat peraga mengenai literasi sains	2
3.	Tersedianya akses situs yang dapat diakses mengenai literasi sains	3
4.	Optimalisasi penggunaan perpustakaan sekolah	4
5.	Adanya tim literasi sekolah	5

Sementara indikator aspek kompetensi literasi sains mengacu pada (OECD, 2017) yang digunakan untuk menilai kemampuan aspek kompetensi siswa, indikator ini dipakai pada fase intervensi saat siswa membuat proyek mobil bertenaga angin dijabarkan dalam Tabel 3.3

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Observasi Aspek Kompetensi Literasi Sains

Aspek Kompetensi	Indikator Pengamatan	No Item
Membuat grafik secara tepat dari data	Siswa dapat menyajikan hasil ukur uji coba dalam bentuk diagram batang	1
Memahami dan menginterpretasikan hasil percobaan	Siswa dapat mempresentasikan hasil ujicoba mobil bertenaga angin	2
Inferensi, prediksi, dan membuat kesimpulan sesuai pengamatan serta uji coba.	Siswa dapat menjelaskan dan mengevaluasi kinerja mobil bertenaga angin berdasarkan hasil analisis hubungan dimensi mobil bertenaga angin dengan jauhnya gerak yang dihasilkan	3
	Siswa dapat menjelaskan prediksi serta inferensi jika percobaan dilakukan dengan beberapa kemungkinan diluar percobaan yang telah dilakukan	4

Aprilia Sanny, 2021

PENGARUH PENDEKATAN (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC) STEM BERBANTUAN MEDIA KOMIK TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS

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

3. Pedoman Wawancara

Selain menggunakan non tes observasi, peneliti juga menggunakan non tes yaitu wawancara. Panduan wawancara ini berupa yang berisi beberapa pertanyaan untuk digunakan menjadi panduan untuk mendapatkan data maupun informasi dalam bentuk tanya jawab.

Pertanyaan yang disusun berisi hal-hal penting berupa poin, sedangkan ketika melakukan wawancara dikembangkan oleh peneliti sesuai kebutuhan sehingga mengerucut. Hasil wawancara kemudian akan dilakukan analisis deksriptif. Pedoman wawancara dalam penelitian ini, dapat dilihat dalam Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Pedoman Wawancara

<ol style="list-style-type: none"> 1. Kendala dan kesulitan apa saja yang kamu alami saat mengerjakan tes kemampuan literasi sains? 2. Pembelajaran seperti apa yang kamu dapatkan saat belajar IPA di sekolah? 3. Apakah kamu mengalami kesulitan saat memahami bacaan tertentu?
--

3.5 Analisis Instrumen

Dalam penggunaan instrumen dilaksanakan pengujian agar mengetahui kualitas instrumen tes kemampuan literasi sains dan untuk menghindari instrumen yang tidak dipahami oleh responden. Instrumen harus dikatakan valid dan reliabel. Instrumen dikatakan valid jika telah dapat mengukur sesuai hasil ukuran. Instrumen dikatakan reliabel jika dengan menggunakan instrumen beberapa kali dengan beberapa objek tapi akan tetap menghasilkan data yang sama.

Instrumen pada penelitian disusun sesuai dengan materi yang digunakan untuk dipelajari siswa dengan menggunakan materi yang dipakai kelas IV. Kemudian instrumen yang tersusun langkah selanjutnya diuji oleh dua ahli (*judgment expert*) untuk mengetahui pendapat ahli mengenai kelayakan instrumen yang telah disusun.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Berikut yang dilaksanakan dalam pengumpulan data penelitian sebagai berikut:

1. Teknik Tes

Tes, adalah sebuah istilah dengan pengertian sangat sempit dimana tes ini digunakan untuk menjawab beberapa pertanyaan yang telah dibuat. Data yang dikumpulkan dalam desain SSR menggunakan pencatatan produk permanen. Produk permanen merupakan hasil pengerjaan yang dilaksanakan oleh subjek. Tes dalam penelitian ini mempunyai tujuan agar mendapatkan jawaban siswa baik yang benar dan salah. Tes yang diberikan kepada subjek mengenai tes kemampuan literasi sains dilakukan sesuai dengan tahapan pada setiap fase. Fase *baseline-1* (A-1) bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal literasi sains sebelum diberikan intervensi sehingga dilakukan tes tanpa diberikan perlakuan apapun, intervensi-1 (B) bertujuan untuk mengetahui kemampuan literasi sains saat subjek diberikan intervensi berupa perlakuan dengan menggunakan pembelajaran pendekatan STEM berbantuan komik, *baseline-2* (A-2) bertujuan agar mendapatkan informasi kemampuan literasi sains akhir setelah siswa mendapatkan *treatment*, akan tetapi pada fase ini tidak diberikan perlakuan sehingga subjek kembali pada kondisi semula. Data tersebut kemudian dilukukan presentase jawaban dari produk permanen yang kemudian dianalisis agar mendapatkan keterangan.

2. Teknik Observasi

Teknik observasi yang merupakan jenis evaluasi non tes yang digunakan untuk ingin mengetahui kualitas proses produk dari suatu pembelajaran. Observasi ini akan menggunakan daftar cek untuk mengetahui kriteria penguasaan kemampuan siswa dalam mengerjakan percobaan dalam pembelajaran. Kisi-kisi observasi ini sesuai dengan yang telah dilampirkan.

3. Teknik Wawancara

Wawancara dilaksanakan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada narasumber. Teknik ini dilaksanakan untuk mengetahui secara mendalam kesulitan subjek saat mengerjakan tes kemampuan literasi sains.

3.7 Analisis Data

Analisis data merupakan tahap mengolah data untuk kemudian dilakukannya penarikan kesimpulan dalam penelitian *Single Subject Research*

Aprilia Sanny, 2021

PENGARUH PENDEKATAN (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC) STEM BERBANTUAN MEDIA KOMIK TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS

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

(SSR) menggunakan analisis deksriptif sederhana hal ini bertujuan untuk untuk mendapatkan gambaran secara detail mengenai hasil intervensi dengan jangka waktu yang telah ditentukan. Menurut (Sunanto, Takeuchi dan Nakata 2005, hlm. 93) menerangkan jika “Kegiatan analisis data pada penelitian dengan subjek tunggal terdapat beberapa komponen untuk dianalisis yaitu stabilitas data, kecenderungan data, tingkat perubahan data, rata-rata untuk setiap kondisi, data yang *overlapping*”. Analisis meliputi beberapa hal dibawah ini:

1. Panjang kondisi

Panjang kondisi merupakan banyaknya data dalam kondisi yang digunakan banyak sesi dalam kondisi tersebut.

2. Kecenderungan arah

Kecenderungan ini digambarkan melalui garis yang melintas semua data dalam kondisi banyak data yang berada di atas dan di bawah garis yang sama. Garis dibuat dengan dua metode, yaitu dengan metode tangan (*freehand*) dan metode belah dua (*split middle*).

3. Tingkat stabilitas

Stabilitas data ini digunakan untuk menunjukkan tingkat homogenitas dari sebuah kondisi. Tingkat stabilitas juga ditetapkan melalui perhitungan banyaknya data dalam rentang tersebut diatas dan dibawah dari rata-rata.

4. Tingkat perubahan

Pada analisis ini ditunjukkan untuk mengetahui perubahan data yang terjadi. Untuk mengetahui tingkat perubahan data dilakukan dengan cara selisih data dari pertam dikurangi data akhir.

5. Jejak data (*data path*)

Jejak data merupakan perubahan dari satu data ke data lain dalam hal ini dapat dilihat melalui grafik apakah jejak datanya menaik, menurun atau mendatar.

6. Rentang

Rentang hampir sam adengan jejak data, rentang disini merupakan jarak data pertama dengan data terakhir sama halnya seperti tingkat perubahan.

Sementara menganalisis antar kondisi menurut (Sunanto, Takeuchi dan Nakata 2005) terdiri sebagai berikut :

1. Variabel yang akan diubah
2. Perubahan kecenderungan dan efeknya.

Perubahan kecenderungan arah ini dilihat dari antar kondisi *baseline-1* dengan intervensi untuk kemudian akan terlihat adanya perubahan pada subjek yang telah melewati fase perlakuan,

3. Perubahan stabilitas

Data dapat disimpulkan stabil jika pada data tersebut tertunjuk arah mendata, menaik maupun menurun dan data tersebut konsisten. Tentunya stabilitas data ini akan memperlihatkan tingkat stabilitas dari rentetan data.

4. Perubahan level data

Perubahan level yang dapat diperlihatkan pada besar data yang berubah. Perubahan data akan terjadi jika data pada tiap kondisi mendatar maka perubahan datanya akan mendatar. Selisih dari setiap kondisi ini akan menunjukan perubahan level data.

5. Data tumpang tindih (*overlap*)

Overlap ini akan terjadi pada setiap perbandingan data. Sehingga hasil *overlap* ini akan menunjukkan ada atau tidak adanya perubahan pada dua kondisi fase.

Hasil penelitian yang didapat kemudian dilakukan analisa dan disajikan menggunakan grafik, grafik ini dapat terbuat dengan cara mengelompokkan berbagai data yang telah selesai dipresentasikan kedalam grafik, untuk selanjutnya dilakukan analisa menyesuaikan dengan komponen pola yang telah disusun (A-B-A). Grafik ini digunakan agar memperlihatkan beberapa perubahan antar kondisi yang akan menunjukan perubahan dari setiap kondisi dengan jangka waktu tertentu.

Tes dari setiap kondisi akan diolah dengan skor presentase. Menurut (Sunanto, Takeuchi dan Nakata 2005, hlm. 16) menyatakan bahwa presentase menunjukan total dari semua perilaku yang membandingkan secara keseluruhan dengan memungkinkan terjadinya peristiwa mengalikan dengan 100%. Setelah penelitian *baseline-1* dan *baseline-2*, maka selanjutnya dapat mengetahui pengaruh

Aprilia Sanny, 2021

PENGARUH PENDEKATAN (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATIC) STEM BERBANTUAN MEDIA KOMIK TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS

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

pendekatan STEM berbantuan komik dengan kemampuan literasi sains siswa pada materi perubahan energi. Pada penelitian ini digunakan statistik deksriptif dengan disajikan melalui tampilan grafik.