

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Obyek Penelitian

1. Profil SDN 2 Gondosari Gebog Kudus

Sekolah Dasar Negeri (SDN) 2 Gondosari terletak di RT 01 RW 05 Kelurahan Gondosari Kecamatan Gebog Kabupaten Kudus dengan Kode POS 59333. Sekolah ini memiliki luas tanah dengan status bukan milik yakni seluas 1978 (m²). Dengan nomor telepon 0291 4244434 dan email sdn2gondosari@yahoo.com.

Sekolah ini merupakan sekolah dengan status kepemilikan Pemerintah Daerah. Dengan tanggal Surat Keputusan pendirian pada tanggal 11 November 1955. Kemudian resmi beroperasi pada tahun 1986 dilihat dari Surat Keputusan (SK) izin operasional yaitu 421.2/008/08/71/86 dengan tanggal izin beroperasi pada 1 Februari 1986.

Sekolah Dasar Negeri (SDN) 2 Gondosari Gebog Kudus berakreditasi A dengan nilai akhir akreditasi yakni 91. Dengan nomor sertifikat 220/BAP-SM/X/2016. Sekolah ini menggunakan kurikulum 2013, dengan waktu penyelenggaraan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) selama 6 hari pada setiap pagi hari dan libur satu hari yakni pada hari Minggu. Sekolah ini menerapkan sistem penjaminan mutu religious. Selain itu sekolah ini juga bersumber listrik PLN dengan daya listrik 900 watt dan menggunakan akses internet Telkom Speedy.¹

2. Visi dan Misi SDN 2 Gondosari Gebog Kudus

a. Visi

Terwujudnya generasi bangsa yang berakhlak mulia, sehat, cerdas, berkualitas dan berkarakter.

b. Misi

- 1) Mengembangkan keyakinan semua warga sekolah bahwa SDN 2 Gondosari. Dapat berprestasi dan meraih keunggulan secara kompetitif.

¹ Data diperoleh dari hasil observasi oleh penulis, pada 12 April, 2022, Pukul 09.00-10.00

- 2) Menciptakan kehidupan sekolah yang berbudaya Religious dan berbudaya;
- 3) Memenuhi Standar Kompetensi Lulusan sesuai standar nasional
- 4) Memenuhi standar kompetensi lulusan yang sesuai dengan kebutuhan hidup siswa pada konteks global;
- 5) Memenuhi standar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2013 yang sesuai dengan kebutuhan siswa mengembangkan kompetensi yang diperlukannya;
- 6) Mengembangkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan untuk mengembangkan potensi peserta didik secara optimal;
- 7) Memberdayakan sistem penilaian autentik untuk meningkatkan motivasi belajar siswa;
- 8) Menerapkan manajemen perubahan sebagai strategi percepatan pembaharuan sekolah;
- 9) Meningkatkan kompetensi pendidik dan tenaga kependidikan melalui peningkatan keprofesian berkelanjutan;
- 10) Memenuhi standar sarana dan prasarana secara bertahap dan terukur.
- 11) Menggunakan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar;
- 12) Memberdayakan teknologi informasi dan komunikasi sebagai pendukung keunggulan pembelajaran;
- 13) Mengembangkan budaya sekolah yang menjaga keamanan fisik, psikologis, sosial yang sehat, dinamis, dan kompetitif.
- 14) Menciptakan lingkungan dan budaya yang kondusif untuk indah, nyaman, dan damai sebagai tempat belajar untuk guru, ramah siswa, dan seluruh warga sekolah;
- 15) Menerapkan sistem pembiayaan sekolah yang transparan dan akuntabel;²

² Data diperoleh dari hasil observasi oleh penulis, pada 12 April , 2022, Pukul 09.00-10.00

3. Tujuan SDN 2 Gondosari Gebog Kudus

- a. Mampu mengamalkan ajaran agama sebagai hasil proses. Pembelajaran dan kegiatan pembiasaan sehingga berbudi pekerti luhur.
- b. Mampu meraih prestasi akademik dan non akademik minimal tingkat kecamatan disetiap kegiatan dan lomba.
- c. Mampu menguasai dasar-dasar iptek yang dilandasi oleh imtaq sebagai bekal melanjutkan sekolah yang lebih tinggi.
- d. Mampu menjadi sekolah pelopor dan penggerak di lingkungan sekitar.
- e. Mampu menjadi sekolah yang diminati di masyarakat³

4. Letak Geografis SDN 2 Gondosari Gebog Kudus

Sekolah ini secara geografis terletak pada lintang - 6.7327 dan bujur 110.8441. Sedangkan secara strategis letak bangunannya berada di sebelah utara Balai Desa Gondosari Gebog Kudus. Bertetangga dengan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 7 Gondosari, Sekolah Dasar Negeri (SDN) 1 Gondosari dan Sekolah Menengah Pertama (SMP) 1 Gebog.⁴ Letak Bangunan Sebelah Utara adalah Pemukiman warga, letak bagian timur yakni Gedung PAUD, letak bagian selatan adalah Balaidesa Gondosari dan letak bagian barat adalah pemukiman warga.⁵

B. Deskripsi Data Penelitian

1. Penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* STEM Pembelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 di kelas IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus

Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) menjadi produk pembelajaran baru yang diterapkan di Sekolah Dasar Negeri (SDN) 2 Gondosari Gebog Kudus yang bertujuan

³ Data diperoleh dari hasil observasi oleh penulis, pada 12 April , 2022, Pukul 09.00-10.00

⁴ Data diperoleh dari hasil observasi oleh penulis, pada 12 April , 2022, Pukul 09.00-10.00

⁵ Data diperoleh dari hasil observasi oleh penulis, pada 12 April , 2022, Pukul 09.00-10.00

memberikan variasi pembelajaran untuk mendorong kemampuan siswa.⁶

Kemampuan yang dimaksudkan diantaranya kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran. Hal tersebut senada dengan guru kelas IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus yang menerapkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) di kelas IV.

Beliau mengungkapkan bahwa dalam penyajian pembelajaran di Lembar Kerja Siswa (LKS) tersebut memiliki beberapa tahapan dalam pembelajaran. Tahapan tersebut adalah pengenalan masalah, pencarian solusi, desain solusi hingga membuat produk solusi. Beliau juga menambahkan bahwa pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Siswa berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) siswa kelas IV dikelompokkan menjadi beberapa kelompok. Tujuannya untuk mengkolaborasi daya berpikir siswa agar terwujud kerja tim yang solid dalam memecahkan masalah menjadi ide kreatif.⁷

Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) yang diterapkan di kelas IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus mencakup materi **Tema 9 kayanya negeriku Sub Tema 1 kekayaan sumber energi di Indonesia, pada pembelajaran pertama**. Berikut adalah tahapan secara rinci diantaranya sebagai berikut :

- a. **Pembelajaran dengan menerapkan Lembar Kerja Siswa (LKS) tidak berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM). Dilakukan pada kelas IV di SDN 2 Gondosari Gebog Kudus pada hari Selasa – Rabu, 05 April 2022 - 06 April 2022** diantaranya sebagai berikut:⁸
 - 1) Menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) dari penerbit Maestro
 - 2) Materi pembelajaran berbasis saintific

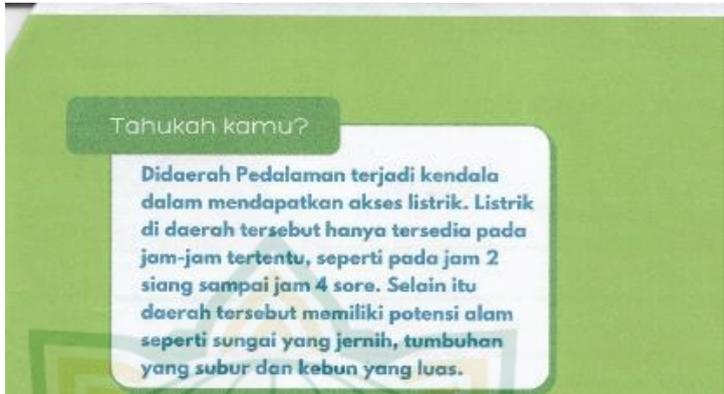
⁶ Buyamin, wawancara oleh penulis, 12 April,2022, wawancara 1, transkrip.

⁷ Maulida Rahmawati, wawancara oleh penulis, 4 April ,2022, wawancara 2, transkrip

⁸ Data diperoleh dari hasil observasi oleh penulis, pada 5-6 April 2022, pukul 08.00-10.00

- 3) Dalam pembelajaran interaksi guru normal ; pemberian materi oleh guru, siswa siswi mendengarkan, tanya jawab, mengerjakan soal.
 - 4) Siswa yang aktif lebih dominan ke beberapa siswa dan berlaku di hari berikutnya.
 - 5) Antusias siswa siswi terlihat pada awal pembelajaran, namun tidak di akhir pembelajaran.
 - 6) Kemampuan berpikir kreatif dan kritis siswa tidak begitu ditingkatkan saat pembelajaran.
- b. **Pembelajaran dengan menerapkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) di kelas IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus pada hari Kamis-Jumat, 07 April 2022 – 08 April 2022 meliputi sebagai berikut;**⁹
- 1) **Pembukaan dan dilanjut dengan penyampaian pengantar *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM)**
Aktifitas guru setelah membuka pembelajaran yakni menyampaikan materi Energi dan Perubahannya sesuai pada materi Tema 9 Sub Tema 1 Pembelajaran 1 dan sekaligus menyampaikan pengantar pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering And Mathematic* (STEM) sesuai pada Lembar Kerja Siswa (LKS) halaman 1.
 - 2) **Pengelompokkan siswa kelas IV**
Pada tahap ini siswa kelas IV dengan jumlah 28 dibagi menjadi 4 kelompok. Hal ini memudahkan siswa untuk membuat proyek dan juga memudahkan guru dalam menilai dari kinerja kelompok maupun personal.
 - 3) **Pemberian hingga pengenalan masalah yang ada di Lembar Kerja Siswa (LKS)**
Masalah tersebut berupa uraian cerita atau rangkuman yang memiliki kendala atau permasalahan yang membuat siswa terdorong untuk memberikan solusi. Berikut adalah gambar permasalahan yang ada di Lembar Kerja Siswa (LKS).

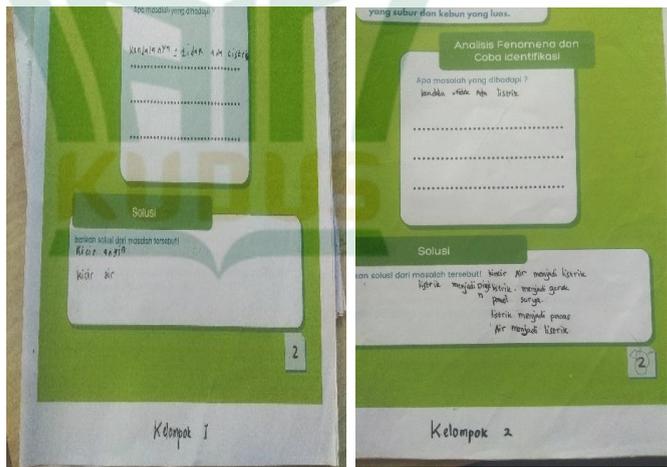
⁹ Data diperoleh dari hasil observasi oleh penulis, pada 7-8 April 2022, pukul 08.00-10.00



Gambar 4.1 Foto LKS Pada Halaman

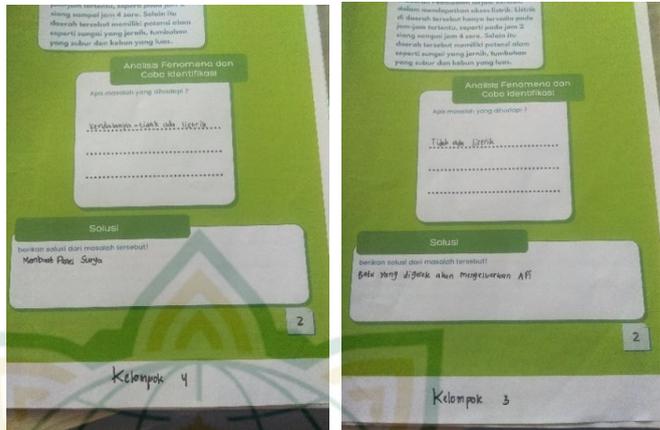
- 4) Pemecahan permasalahan dengan mengidentifikasi masalah dan menemukan solusi¹⁰

Pemecahan masalah atau pemberian solusi dilakukan oleh siswa masing-masing kelompok. Berikut adalah jawaban dari solusi masing-masing kelompok.



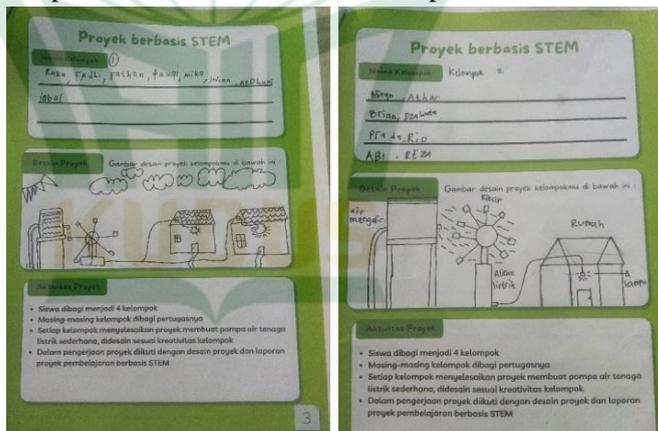
Gambar 4.2 Foto LKS hasil identifikasi masalah dan solusi dari kelompok 1 & kelompok 2

¹⁰ Data diperoleh dari hasil observasi oleh penulis, pada 7 April 2022, pukul 08.00-10.00



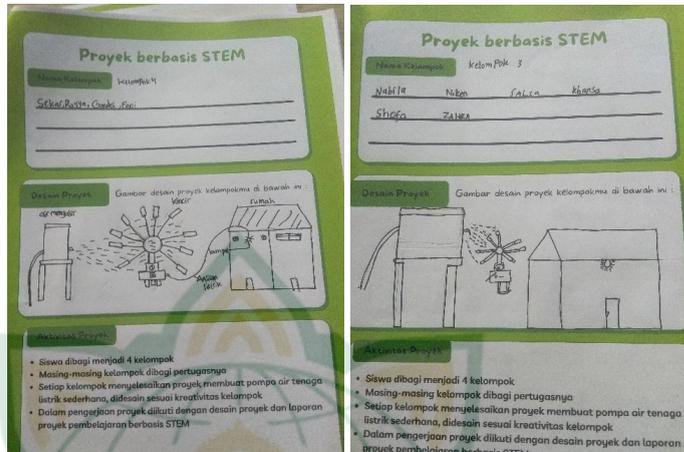
Gambar 4.3 Foto LKS hasil identifikasi masalah dan solusi dari kelompok 3 & kelompok 4

5) Mendesain solusi permasalahan
Solusi yang dihasilkan dari kemampuan berpikir kreatif siswa kelas IV meliputi¹¹ :



Gambar 4.4 Foto LKS Bagian Desain Kelompok 1 & kelompok 2

¹¹ Data diperoleh dari hasil observasi oleh penulis, pada 7 April 2022, pukul 08.00-10.00



Gambar 4. 5 Foto LKS Bagian Desain Kelompok 3 & kelompok 4

6) Membuat proyek produk solusi permasalahan

Penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, Technology, Engineering And Mathematic* (STEM) di kelas IV selain memunculkan ide kreatif dari solusi permasalahan yang ada ke-empat kelompok, juga menyajikan proyek yang berbasis *Science, Technology, Engineering And Mathematic* (STEM)¹² atau tindak lanjut dari membuat produk solusi permasalahan yang ada di Lembar Kerja Siswa (LKS). Produk tersebut merupakan hasil kesepakatan dari guru dan masing-masing kelompok kelas IV yang diperoleh saat mereka telah menuangkan solusi dari permasalahan yang disajikan. Produk yang telah disepakati tersebut adalah membuat produk kincir air sederhana tenaga listrik.¹³

Bahan-bahan saat membuat proyek produk kincir air sederhana tenaga listrik ini sangat berkaitan dengan materi kelas IV tema 9 sub tema 1 pada pembelajaran IPA yakni Sumber Energi dan Perubahannya. Karena permasalahan yang tersaji pada

¹² Maulida Rahmawati, wawancara oleh penulis, 4 April ,2022, wawancara 2, transkrip

¹³ Data diperoleh dari hasil observasi oleh penulis, pada 7-8 April 2022, pukul 08.00-10.00

Lembar Kerja Siswa (LKS) yaitu tentang tidak adanya akses listrik yang menjamin di kawasan pedesaan terpencil, namun kawasan tersebut memiliki potensi alam yang melimpah seperti sungai yang deras. Maka proyek ini berkaitan dengan sumber energi listrik dengan perubahan energi gerak yang dihasilkan dari derasnya air menjadi energi listrik.¹⁴

Alat dan bahan seperti yang tersaji di Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) pada halaman 4 telah disediakan oleh guru dan para siswa yang sudah terbagi menjadi empat kelompok dapat membuat atau merakit proyek kincir air sederhana tenaga listrik sesuai dengan kreativitas masing-masing kelompok. Masing-masing kelompok membuat atau merakit bahan-bahan yang telah tersedia. Berikut adalah dokumentasi alat dan bahan yang telah disediakan :¹⁵



Gambar 4.6 Foto alat dan bahan proyek

Setelah merakit proyek tersebut, kegiatan berikutnya yakni melakukan uji coba produk. Uji coba produk dilakukan di luar kelas lebih tepatnya di halaman sekolah. Pada uji coba tersebut digunakan mesin air yang biasanya digunakan oleh para tukang jasa cuci motor menggunakan tahap 1- tahap 3. Hal ini disesuaikan dengan derasnya sungai yang akan

¹⁴ Data diperoleh dari hasil observasi oleh penulis, pada 7-8 April 2022, pukul 08.00-10.00

¹⁵ Data diperoleh dari hasil observasi oleh penulis, pada 7 April 2022, pukul 08.00-10.00

menghasilkan energi listrik. Berikut adalah dokumentasi saat uji coba proyek produk kincir air sederhana tenaga listrik dilakukan.¹⁶

Ke-empat kelompok tersebut melakukan uji coba dan menghasilkan data sebagai berikut :

- a) Kelompok satu lampu menyala pada percobaan pertama.
 - b) Kelompok dua lampu tidak menyala dan baling-baling terlepas pada saat percobaan kedua, dan ketiga.
 - c) Kelompok tiga lampu tidak menyala dan baling-baling terlepas pada percobaan pertama, kedua dan ketiga.
 - d) Kelompok empat lampu menyala pada percobaan pertama¹⁷
- 7) Membuat laporan pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering And Mathematic* (STEM)

Setelah melakukan uji coba produk, aktifitas selanjutnya adalah membuat laporan pembelajaran berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM). Laporan tersebut di tulis tangan oleh masing-masing kelompok pada Lembar Kerja Siswa (LKS) halaman 4, yakni mengidentifikasi unsur Sains, Teknologi, Desain(Engineering) dan Matematika.¹⁸

Laporan pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering And Mathematic* (STEM) di tulis siswa pada masing-masing kelompok di Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science,Technology,Engineering And Mathematic* (STEM) pada halaman 4.¹⁹

¹⁶ Data diperoleh penulis pada observasi di luar kelas saat melakukan uji coba produk, 8 April 2022, pukul 09.30

¹⁷ Data diperoleh pada observasi di luar kelas saat melakukan uji coba produk, 7 April 2022, pukul 09.30

¹⁸ Data diperoleh dari hasil observasi oleh penulis, pada 8 April 2022, pukul 08.00-10.00

¹⁹ Data diperoleh dari hasil observasi oleh penulis, pada 8 April 2022, pukul 08.00-10.00



Gambar 4.7 Foto Laporan Kelompok 1 & kelompok 2



Gambar 4.8 Foto Laporan Kelompok 3 & kelompok 4

2. Kemampuan berpikir kreatif siswa kelas IV yang dilihat dari nilai sebelum dan setelah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) Pembelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 SDN 2 Gondosari Gebog Kudus

Majunya zaman membuat manusia tertuntut untuk melakukan terobosan-terobosan baru. Mulai dari keilmuan, teknologi, ataupun yang lainnya. Sehingga memunculkan ilmu-ilmu baru, dan ide-ide baru yang kreatif dan inovatif. Lembar Kerja Siswa berbasis STEM, menjadi jalan yang solutif untuk mendorong kemampuan berpikir siswa kelas terutama kelas IV.²⁰

Berikut data yang diperoleh nilai sebelum dan setelah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) Pembelajaran IPA

²⁰ Maulida Rahmawati, wawancara oleh penulis, 4 April ,2022, wawancara 2, transkrip

Tema 9 Sub Tema 1 di kelas IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus.

a. Nilai Sebelum Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) Pembelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 Kelas IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus

Siswa-siswi kelas IV di SDN 2 Gondosari Gebog Kudus memiliki jumlah 28 orang. Terdiri dari 10 siswi dan 18 siswa. Data yang didapat saat melakukan observasi sekaligus perolehan dari guru kelas IV sebelum Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) Pembelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 adalah sebagai berikut :

- 1) Muhammad Abi Nugraha mendapatkan nilai 80
- 2) Bilal Pratama Putra mendapatkan nilai 76
- 3) Muhammad Jovian Abhinaya mendapatkan nilai 75
- 4) Aditya Rifki Septianto mendapatkan nilai 79
- 5) Aisha Khansa Thahira Yatina mendapatkan nilai 78
- 6) Aufan Iqbal Sufyaan mendapatkan nilai 76
- 7) Barakha Ramadhan Nizar mendapatkan nilai 75
- 8) Dhani Rendra Ardhani mendapatkan nilai 80
- 9) Fathanal Ahmad Irhasa Siregar mendapatkan nilai 78
- 10) Fauqi Nuron mendapatkan nilai 88
- 11) Gandes Luh Titisari mendapatkan nilai 84
- 12) Mahira Salsabila Athiya mendapatkan nilai 89
- 13) Miko Rafael mendapatkan nilai 79
- 14) Muhammad Azky Fahrur Riza mendapatkan nilai 79
- 15) Muhammad Dzawata Afnan mendapatkan nilai 78
- 16) Muhammad Falero Assiffa mendapatkan nilai 77
- 17) Muhammad Febrian Nova Mire mendapatkan nilai 93
- 18) Nadia Sekar Wangi mendapatkan nilai 90
- 19) Naura Alayya Hannan Diaz mendapatkan nilai 86
- 20) Nawra Nabila Khusna mendapatkan nilai 78
- 21) Niken Septia Maharani mendapatkan nilai 79
- 22) Nizam Dwi Ramadhan mendapatkan nilai 76
- 23) Prada Silando Hartono mendapatkan nilai 89
- 24) Shofa Ayu Ramdhani mendapatkan nilai 81
- 25) Zahra Nasitha Aprilia mendapatkan nilai 81

- 26) Zeda Fawaja Revania Kimzu mendapatkan nilai 81
- 27) Muhammad Athar Syailendra Kardana mendapatkan nilai 88
- 28) Muhammad Fairus Fadli mendapatkan nilai 80

Maka diperoleh total nilai sebelum Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) Pembelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 adalah 2275 dengan rata-rata nilai pembelajaran IPA siswa kelas IV adalah 81.²¹

b. Nilai Setelah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) Pembelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 Kelas IV IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus

Berdasarkan hasil perolehan data observasi, data nilai siswa kelas IV setelah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) Pembelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 diterapkan, perolehan data tersebut dilihat dari analisis fenomena, pemberian solusi dari permasalahan yang telah disajikan dan nilai pembuatan proyek berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) pada lembar penilaian proyek berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) berikut adalah kriteria penilaian kelompok diantaranya sebagai berikut :

- 1) Kriteria Perencanaan
 - a) Kesiapan bahan pembuatan proyek
Skor 1 adalah kelompok tidak membawa bahan. Skor 2 adalah kelompok hanya membawa satu-dua bahan. Skor 3 adalah kelompok membawa bahan kurang lengkap. Skor 4 adalah kelompok membawa bahan dengan lengkap.
 - b) Desain proyek
Skor 1 adalah kelompok membuat gambar desain proyek dengan kurang detail, kurang rapi, dan kurang mampu menjelaskan dengan lancar desain

²¹ Data diperoleh pada observasi di kelas saat pembelajaran menggunakan LKS Maestro, 5-6 April 2022, pukul 08.00-10.00

tersebut. Skor 2 adalah kelompok membuat desain proyek dengan detail, kurang rapi, dan kurang mampu menjelaskan dengan lancar desain tersebut. Skor 3 adalah kelompok membuat gambar desain proyek dengan detail,rapi,namun kurang mampu menjelaskan dengan lancar desain tersebut. Skor 4 adalah kelompok membuat gambar desain proyek dengan detail,rapi dan mampu menjelaskan dengan lancar desain tersebut.

c) Membuat proyek

Skor 1 adalah kelompok membuat proyek tidak berdasarkan desain, kurang rapi dan kurang menarik(misalnya:warna,variasi hiasan). Skor 2 adalah kelompok membuat proyek tidak berdasarkan desain,rapi,dan menarik(misalnya :warna,variasi hiasan). Skor 3 adalah kelompok membuat proyek berdasarkan desain, namun kurang rapi dan kurang menarik(misalnya:warna, variasi hiasan). Skor 4 adalah kelompok membuat proyek berdasarkan desain,rapi,dan menarik(misalnya:warna,variasi hiasan).

d) Kesiapan diri

Skor 1 adalah kelompok yang menyelesaikan proyek masih kurang dari 60 persen (kerangka baling,baling / penyangganya saja). Skor 2 adalah kelompok yang menyelesaikan proyek masih pada 60 persen (Alas, kerangka baling-baling). Skor 3 adalah kelompok yang menyelesaikan proyek 80 persen (alas, kerangka baling-baling,lampu). Skor 4 adalah kelompok yang menyelesaikan proyek secara keseluruhan atau 100 persen (semua tersedia dimulai dari alas, kerangka baling-baling, lampu, saklar, dan air yang dialirkan).

2) Kriteria Pelaksanaan

a) Kerapian Variasi proyek

Skor 1 adalah proyek yang dihasilkan tidak rapi dan tidak ada inovasi baru. Skor 2 adalah proyek yang dihasilkan tidak rapi dan ada variasi baru namun tidak begitu penting digunakan bagi produknya. Skor 3 adalah proyek yang dihasilkan tidak rapi namun ada variasi baru yang bermanfaat.

Skor 4 adalah proyek yang dihasilkan rapi dan ada variasi baru yang bermanfaat.

b) Operasional proyek

Skor 1 adalah proyek tidak berfungsi, skor 2 adalah proyek dengan baik pada percobaan ketiga. Skor 3 adalah proyek berfungsi dengan baik pada percobaan kedua. Skor 4 proyek berfungsi dengan baik pada percobaan pertama.

c) Penjelasan teori

Skor 1 adalah dapat menjelaskan karakteristik uji coba proyek suatu teori tidak lancar dan ada kesalahan konsep. Skor 2 adalah dapat menjelaskan karakteristik uji coba proyek sesuai teori lancar, namun ada kesalahan konsep. Skor 3 adalah dapat menjelaskan karakteristik uji coba proyek suatu teori namun kurang lengkap dan tanpa kesalahan konsep. Skor 4 adalah dapat menjelaskan uji coba proyek suatu teori, lancar tanpa ada kesalahan konsep.

3) Kriteria Laporan Proyek

a) Kesimpulan sesuai perencanaan

Skor 1 adalah tidak terdapat kesimpulan, skor 2 adalah tidak terdapat kesinambungan antara perencanaan dengan kesimpulan secara tepat. Skor 3 adalah terdapat kesinambungan antara perencanaan dengan kesimpulan namun tidak menyeluruh. Skor 4 adalah terdapat kesinambungan antara perencanaan dengan kesimpulan secara tepat dan menyeluruh.

Berdasarkan kriteria tersebut maka dihasilkan penilaian masing-masing kelompok yang meliputi :

1) Penilaian kelompok satu

Pada aspek perencanaan kesiapan bahan pembuatan proyek kelompok satu mendapat skor 4 yakni kelompok membawa bahan dengan lengkap. Pada aspek perencanaan desain proyek kelompok satu mendapat skor 4 yakni kelompok membuat gambar desain proyek dengan detail, rapi, dan mampu menjelaskan dengan lancar desain tersebut. Pada aspek perencanaan membuat proyek, kelompok satu mendapat skor 4 yakni kelompok membuat proyek

berdasarkan desain,rapi dan menarik. Pada aspek perencanaan kesiapan diri, kelompok satu mendapat skor 4 yakni kelompok menyelesaikan seluruh atau keseluruhan bahan.

Pada aspek pelaksanaan kerapian dan variasi proyek, kelompok satu mendapat skor 4 yakni proyek yang dihasilkan rapi, ada variasi baru yang bermanfaat. Pada aspek pelaksanaan operasional proyek, kelompok satu mendapat skor 4 yakni proyek berfungsi dengan baik pada percobaan pertama. Pada aspek penjelasan teori, kelompok satu mendapat skor 3 yakni dapat menjelaskan karakteristik uji coba proyek sesuai teori tanpa kesalahan namun kurang lancar.

Pada aspek laporan proyek, kelompok satu mendapat skor 4 yakni terdapat kesinambungan antara perencanaan dengan kesimpulan secara tepat dan menyeluruh.

2) Penilaian kelompok dua

Pada aspek perencanaan kesiapan bahan pembuatan proyek kelompok dua mendapat skor 4 yakni kelompok membawa bahan dengan lengkap. Pada aspek perencanaan desain proyek kelompok dua mendapat skor 4 yakni kelompok membuat gambar desain proyek dengan detail,rapi,dan mampu menjelaskan dengan lancar desain tersebut. Pada aspek perencanaan membuat proyek, kelompok dua mendapat skor 3 yakni kelompok membuat proyek berdasarkan desain namun kurang rapi dan kurang menarik. Pada aspek perencanaan kesiapan diri, kelompok dua mendapat skor 4 yakni kelompok menyelesaikan seluruh atau keseluruhan bahan.

Pada aspek pelaksanaan kerapian dan variasi proyek, kelompok dua mendapat skor 3 yakni proyek yang dihasilkan tidak rapi, ada variasi baru yang bermanfaat. Pada aspek pelaksanaan operasional proyek, kelompok dua mendapat skor 1 yakni proyek tidak berfungsi. Pada aspek penjelasan teori, kelompok dua mendapat skor 3 yakni dapat menjelaskan karakteristik uji coba proyek sesuai teori tanpa kesalahan namun kurang lancar.

Pada aspek laporan proyek, kelompok dua mendapat skor 3 yakni terdapat kesinambungan antara perencanaan dengan kesimpulan secara tepat namun tidak menyeluruh.

3) Penilaian kelompok tiga

Pada aspek perencanaan kesiapan bahan pembuatan proyek kelompok tiga mendapat skor 4 yakni kelompok membawa bahan dengan lengkap. Pada aspek perencanaan desain proyek kelompok tiga mendapat skor 3 yakni kelompok membuat gambar desain proyek dengan detail, rapi, namun kurang mampu menjelaskan dengan lancar desain tersebut. Pada aspek perencanaan membuat proyek, kelompok tiga mendapat skor 3 yakni kelompok membuat proyek berdasarkan desain, namun kurang rapi dan kurang menarik. Pada aspek perencanaan kesiapan diri, kelompok tiga mendapat skor 4 yakni kelompok menyelesaikan seluruh atau keseluruhan bahan.

Pada aspek pelaksanaan kerapian dan variasi proyek, kelompok tiga mendapat skor 3 yakni proyek yang dihasilkan tidak rapi, ada variasi baru yang bermanfaat. Pada aspek pelaksanaan operasional proyek, kelompok tiga mendapat skor 1 yakni proyek tidak berfungsi. Pada aspek penjelasan teori, kelompok tiga mendapat skor 4 yakni dapat menjelaskan karakteristik uji coba proyek sesuai teori lancar tanpa kesalahan konsep.

Pada aspek laporan proyek, kelompok tiga mendapat skor 4 yakni terdapat kesinambungan antara perencanaan dengan kesimpulan secara tepat dan menyeluruh.

4) Penilaian kelompok empat

Pada aspek perencanaan kesiapan bahan pembuatan proyek kelompok empat mendapat skor 4 yakni kelompok membawa bahan dengan lengkap. Pada aspek perencanaan desain proyek kelompok empat mendapat skor 4 yakni kelompok membuat gambar desain proyek dengan detail, rapi, dan mampu menjelaskan dengan lancar desain tersebut. Pada aspek perencanaan membuat proyek, kelompok empat mendapat skor 4 yakni kelompok membuat proyek

berdasarkan desain, rapi dan menarik. Pada aspek perencanaan kesiapan diri, kelompok empat mendapat skor 4 yakni kelompok menyelesaikan seluruh atau keseluruhan bahan.

Pada aspek pelaksanaan kerapian dan variasi proyek, kelompok empat mendapat skor 4 yakni proyek yang dihasilkan rapi, ada variasi baru yang bermanfaat. Pada aspek pelaksanaan operasional proyek, kelompok empat mendapat skor 4 yakni proyek berfungsi dengan baik pada percobaan pertama. Pada aspek penjelasan teori, kelompok empat mendapat skor 3 yakni dapat menjelaskan karakteristik uji coba proyek sesuai teori tanpa kesalahan namun kurang lancar.

Pada aspek laporan proyek, kelompok empat mendapat skor 4 yakni terdapat kesinambungan antara perencanaan dengan kesimpulan secara tepat dan menyeluruh.

Dari penjabaran penilaian kelompok tersebut terdapat penjelasan guru yang mengatakan bahwa terdapat dua anak yang memang memiliki keterbatasan yakni kelambatan pertumbuhan dan pada saat pembelajaran justru meninggalkan atau keluar kelas. Penilaian yang dihasilkan dari setelah setelah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) Pembelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 diterapkan yakni :

Dari nilai proyek tersebut terdapat hasil nilai setelah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) Pembelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 diterapkan yakni :

- 1) Muhammad Abi Nugraha mendapatkan nilai 90
- 2) Bilal Pratama Putra mendapatkan nilai 97
- 3) Muhammad Jovian Abhinaya mendapatkan nilai 97
- 4) Aditya Rifki Septianto mendapatkan nilai 90
- 5) Aisha Khansa Thahira Yatina mendapatkan nilai 90
- 6) Aufan Iqbal Sufyaan mendapatkan nilai 97

- 7) Barakha Ramadhan Nizar mendapatkan nilai 97
- 8) Dhani Rendra Ardhani mendapatkan nilai 97
- 9) Fathanal Ahmad Irhasa Siregar mendapatkan nilai 97
- 10) Fauqi Nuron mendapatkan nilai 97
- 11) Gandes Luh Titisari mendapatkan nilai 95
- 12) Mahira Salsabila Athiya mendapatkan nilai 95
- 13) Miko Rafael mendapatkan nilai 97
- 14) Muhammad Azky Fahrur Riza mendapatkan nilai 90
- 15) Muhammad Dzawata Afnan mendapatkan nilai 95
- 16) Muhammad Falero Assiffa mendapatkan nilai 85
- 17) Muhammad Febrian Nova Mire mendapatkan nilai 95
- 18) Nadia Sekar Wangi mendapatkan nilai 98
- 19) Naura Alayya Hannan Diaz mendapatkan nilai 98
- 20) Nawra Nabila Khusna mendapatkan nilai 95
- 21) Niken Septia Maharani mendapatkan nilai 95
- 22) Nizam Dwi Ramadhan mendapatkan nilai 85
- 23) Prada Silando Hartono mendapatkan nilai 98
- 24) Shofa Ayu Ramdhani mendapatkan nilai 81
- 25) Zahra Nasitha Aprilia mendapatkan nilai 81
- 26) Zeda Fawaja Revania Kimzu mendapatkan nilai 95
- 27) Muhammad Athar Syailendra Kardana mendapatkan nilai 98
- 28) Muhammad Fairus Fadli mendapatkan nilai 97

Maka diperoleh total nilai setelah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, Technology, Engineering And Mathematic* (STEM) Pembelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 yakni 2619 dan rata-rata nilai pembelajaran IPA di Kelas IV SDN 2 Gondosari adalah 93,5²²

²² Data diperoleh pada observasi di kelas saat pembelajaran menggunakan LKS berbasis STEM, 07-08 April 2022, pukul 08.00-10.00

3. Kelebihan dan Kelemahan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) Pembelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 di kelas IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus

Sebuah inovasi pembelajaran baru tentu memiliki kelebihan dan kekurangan. Berdasarkan data yang diperoleh peneliti berikut adalah beberapa hal terkait dengan kelebihan dan kekurangan dari Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, Technology, Engineering And Mathematic* (STEM) Pembelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 pada pembelajaran pertama kelas IV yang dilihat dari perspektif guru kelas di SDN 2 Gondosari Gebog Kudus.

a. Kelebihan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science,Technology,Engineering And Mathematic* (STEM)

- 1) Mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam mencari solusi atas permasalahan yang disajikan dari LKS berbasis STEM
- 2) Mendorong siswa untuk kreatif dalam mengembangkan solusi atas permasalahan yang disajikan dari LKS berbasis STEM
- 3) Membuat siswa untuk belajar mendisain atau menggambar
- 4) Membuat siswa untuk belajar membuat atau merancang suatu produk solusi atas permasalahan yang disajikan di dalam LKS berbasis STEM
- 5) Mendorong siswa untuk aktif dan memberikan semangat belajar karena pembelajaran baru yang menyenangkan.²³

b. Kelemahan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science,Technology,Engineering And Mathematic* (STEM)

- 1) Keterbatasan waktu guru dalam menyiapkan materi yang diselaraskan dengan STEM.
- 2) Cukup banyak waktu yang digunakan saat pembelajaran berlangsung.

²³ Maulida Rahmawati, wawancara oleh penulis, 4 April ,2022, wawancara 2, transkrip

- 3) Cukup banyak mengeluarkan biaya dalam menyiapkan praktik proyek berbasis STEM.
- 4) Guru perlu memancing siswa untuk menemukan ide kreatif dari solusi permasalahan yang disediakan di dalam LKS berbasis STEM.²⁴

Selain dari perspektif guru kelebihan dan kelemahan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis STEM juga dilihat dari perspektif siswa kelas IV yang dihasilkan dari wawancara tertulis sebelum dan setelah pembelajaran LKS berbasis STEM diberikan.

Berdasarkan data wawancara tertulis sebelum LKS berbasis STEM diterapkan di kelas IV diperoleh data (1) 28 dari siswa-siswi kelas IV yakni 2 anak tidak masuk karena sakit dan 26 anak masuk. (2) 28 anak menjawab suka dengan pembelajaran IPA dan 0 siswa tidak suka dengan pembelajaran IPA. (3) 21 anak menjawab pembelajaran IPA menyenangkan dan 5 anak menjawab pembelajaran IPA biasa saja. (4) 23 anak menjawab pembelajaran IPA dan 3 anak menjawab pembelajaran IPA sulit. (5) 26 anak menjawab tidak / belum pernah melakukan praktik pembelajaran IPA.²⁵

Sedangkan data wawancara tertulis setelah LKS berbasis STEM diterapkan di kelas IV diperoleh data (1) 28 dari siswa-siswi kelas IV yakni 26 anak masuk. (2) 22 anak menjawab suka dengan pembelajaran IPA dan 6 anak menjawab tidak suka dengan pembelajaran IPA. (3) 21 anak menjawab pembelajaran IPA menyenangkan dan 5 anak menjawab pembelajaran IPA sulit. (4) 26 anak menjawab tidak / belum pernah melakukan praktik pembelajaran IPA. (5) 16 anak menjawab lebih suka pembelajaran IPA berbasis STEM, 3 anak menjawab lebih suka pembelajaran IPA seperti biasanya, 3 anak menjawab ambigu (tidak sesuai dengan pertanyaan dan 4 anak menjawab pembelajaran IPA berbasis STEM terlalu rumit.²⁶

²⁴ Maulida Rahmawati, wawancara oleh penulis, 4 April ,2022, wawancara 2, transkrip

²⁵ Data diperoleh pada observasi di kelas saat pembelajaran menggunakan LKS Maestro, 5 April 2022, pukul 08.00-10.00

²⁶ Data diperoleh pada observasi di kelas saat pembelajaran menggunakan LKS berbasis STEM, 8 April 2022, pukul 08.00-10.00

C. Analisis Data Penelitian

1. Analisis Penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) Mata Pelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 di Kelas IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus

Lembar Kerja Siswa (LKS) menjadi bahan ajar atau buku pendamping. Lembar ini merupakan media dalam pembelajaran yang berupa lembaran-lembaran tugas, materi yang telah sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).²⁷

Dalam penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) terdapat beberapa hal penting yang perlu diperhatikan, yakni ; Lembar Kerja Siswa memiliki tujuan yang ingin dicapai, tata letak runtut dan sistematis, susunannya harus berupa kalimat dan kata yang mudah di mengerti, gambar ilustrasi mampu membantu siswa.

Sedangkan *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) merupakan terobosan baru dalam pembelajaran di abad ke 20 hingga sekarang. *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) adalah pembelajaran yang menggabungkan empat komponen yakni sains, teknologi, desain atau rekayasa dan matematika.²⁸

Model pembelajaran ini akan mendorong siswa untuk berpikir kreatif, berpikir kritis dan inovatif. Langkah-langkah *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) meliputi ; mengidentifikasi Kompetensi Dasar (KD), mengidentifikasi kegiatan yang sesuai dengan empat komponen *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM), melakukan identifikasi kegiatan dan merumuskan indikator.

Dalam penerapan *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) terbagi menjadi dua yakni *Single STEM Teacher* dan *Team STEM Teacher*. *Single STEM*

²⁷ Lisa Yulia Sari dkk, “”*Analisis Kelayakan Isi LKS Pintar Pendidikan Agama Islam Berkarakter Kelas V SD*”, Al-Kawakib No.1 (2021) : 22, akses pada 15 Mei, 2022, DOI : <https://doi.org/10.24036/kwkib.v2i1>

²⁸ Kurnia Ika Pangesti dkk, “*Bahan Ajar Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematic) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMA*”, UPEJ : Unnes Physics Education Journal 6 No 3 (2017) : 54, diakses pada 29 Desember, 2021, [https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php.upej](https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej)

Teacher merupakan bentuk penerapan pembelajaran STEM yang dilakukan oleh satu guru. Sedangkan *Team STEM Teacher* adalah penerapan STEM yang dilakukan secara kelompok guru dengan cara berkolaborasi.

Penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) pembelajaran IPA Tema 9 Kayanya Negeriku Sub Tema 1 Kekayaan Sumber Energi di Indonesia kelas IV di SDN 2 Gondosari Gebog Kudus menggunakan *Single STEM Teacher* atau dalam kata lain diterapkan oleh satu guru.

Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) ini menerapkan Tema 9 Kayanya Negeriku Sub Tema 1 Kekayaan Sumber Energi di Indonesia. Lembar Kerja Siswa (LKS) ini telah sesuai dengan syarat-syarat pembuatan Lembar Kerja Siswa yakni ; melakukan analisis kurikulum berupa Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator dan materi pokok. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) ini terbuat dengan menganalisis kurikulum dengan Kompetensi Inti (KI) ;

- a. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya
- b. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru dan tetangga.
- c. Memahami pengetahuan factual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan tuhan dan kegiatannya. Serta merta yang dijumpai di rumah dan di sekolah.
- d. Menyajikan pengetahuan dalam Bahasa yang jelas, sistematis, dan logis dalam karya yang estetis dalam Gerakan yang mencerminkan anak sehat dan dalam Tindakan yang mencerminkan perilaku beriman dan berakhlak mulia

Tema 9 Kayanya Negeriku Sub Tema 1 Kekayaan Sumber Energi di Indonesia dianalisis sesuai materi pokoknya dan menghasilkan judul “Energi dan Perubahannya”. Ini tertulis pada judul di Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) kelas IV.

Analisis Kompetensi Dasar (KD) Tema 9 Kayanya Negeriku Sub Tema 1 Kekayaan Sumber Energi di Indonesia menggunakan taksonomi bloom menghasilkan Kompetensi Dasar (KD) 3.5 mengidentifikasi bentuk-bentuk energi, 4.5 mengamati perubahan bentuk energi. Dengan tujuan pembelajaran ; siswa mampu memahami materi energi dan perubahannya menggunakan pembelajaran berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM), siswa mampu mendesain percobaan energi dan perubahannya pada pembelajaran berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM), siswa mampu mendiskusikan dan melaksanakan percobaan pada pembelajaran berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM), siswa mampu menciptakan karya percobaan berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM).

Dalam analisis penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) Tema 9 Kayanya Negeriku Sub Tema 1 Kekayaan Sumber Energi di Indonesia di kelas IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus telah memenuhi tujuan pembelajaran. Secara rinci adalah sebagai berikut;

Tujuan pertama adalah siswa mampu memahami materi energi dan perubahannya menggunakan pembelajaran *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM). Siswa kelas IV di SDN 2 Gondosari Gebog Kudus telah berhasil memahami materi energi dan perubahannya menggunakan pembelajaran *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) dibuktikan dengan mampu mengidentifikasi permasalahan yang telah disajikan di Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM). Tidak hanya itu kelas IV juga berhasil menemukan solusi permasalahan yang ada di Lembar Kerja Siswa (LKS).

Pembelajaran di kelas IV menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) dapat dipahami oleh siswa dimulai pengantar STEM pada halaman 1. Pengantar STEM berfungsi untuk memberikan stimulus atau apersepsi tentang apa itu STEM dan apa saja aspek atau indikator STEM yang

meliputi Sains sebagai IPA, teknologi, desain atau rekayasa, dan matematika.

Kemudian pemberian masalah pada halaman 2 LKS berbasis STEM disajikan masalah sebagai berikut “Didaerah pedalaman terjadi kendala dalam mendapatkan akses listrik. Listrik di daerah tersebut hanya tersedia pada jam-jam tertentu, seperti pada jam 2 siang sampai jam 4 sore. Selain itu daerah tersebut memiliki potensi alam seperti sungai yang jernih, tumbuhan yang subur dan kebun yang luas”. Siswa diminta untuk memahami dan menelaah apa maksud yang ada di teks tersebut.

Pada halaman yang sama yakni halaman 2 tersebut dalam LKS berbasis STEM tersaji kolom identifikasi masalah dan pemberian solusi. Siswa setelah menelaah permasalahan yang disajikan dalam LKS berbasis STEM, tugas mereka adalah menjawab kolom identifikasi masalah dan kolom solusi masalah secara berkelompok. Masing-masing kelompok saling berdiskusi dan menghasilkan jawaban:

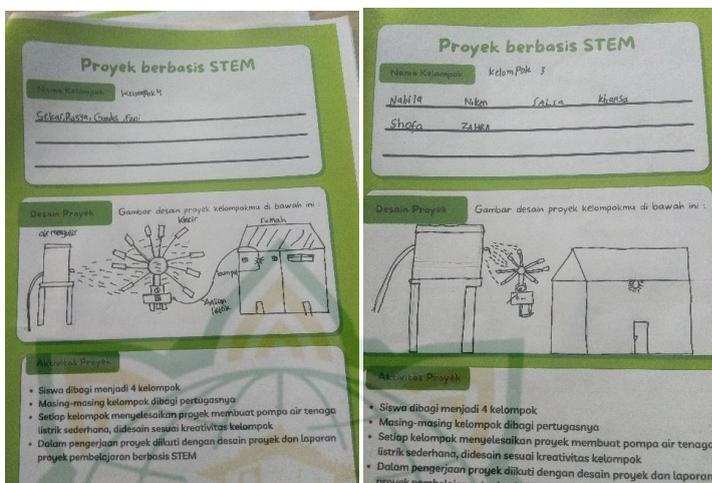
- a. Kelompok satu mengisi kolom identifikasi masalah dengan jawaban “kendalanya:tidak ada listrik” dan mengisi kolom solusi dengan jawaban “kincir angin, kincir air”. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok satu memahami permasalahan yang disediakan pada LKS berbasis STEM menganalisis masalah dan memberikan solusi.
- b. Kelompok dua menjawab kolom identifikasi masalah dengan jawaban “kendala:tidak ada listrik” dan mengisi kolom solusi dengan jawaban “kincir air menjadi listrik, listrik menjadi dingin, listrik menjadi gerak, panel surya, listrik menjadi panas, air menjadi listrik”. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok dua memahami permasalahan yang disediakan pada LKS berbasis STEM menganalisis masalah dan memberikan solusi.
- c. Kelompok tiga menjawab kolom identifikasi masalah dengan jawaban “tidak ada listrik” dan mengisi kolom solusi dengan jawaban “batu yang digerak akan menghasilkan api”. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok tiga belum begitu memahami permasalahan yang disediakan pada LKS berbasis STEM menganalisis masalah dan memberikan solusi.

d. Kelompok empat menjawab kolom identifikasi masalah dengan jawaban “kendala: tidak ada listrik” dan mengisi kolom solusi dengan jawaban “membuat panel surya”. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok empat memahami permasalahan yang disediakan pada LKS berbasis STEM menganalisis masalah dan memberikan solusi.

Tujuan kedua siswa mampu mendesain percobaan energi dan perubahannya pada pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematic (STEM)*. Tujuan ini juga terealisasi dan mampu diikuti oleh siswa-siswa kelas IV di SDN 2 Gondosari Gebog Kudus. Setelah mengidentifikasi permasalahan dan memberikan solusi, berikutnya adalah mendesain solusi. Siswa kelas IV menggambar di Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematic (STEM)*, para siswa antusias dalam pembelajaran yang terbagi oleh masing-masing kelompok berkolaborasi untuk menggambar kincir air tenaga listrik. Berikut dokumentasi pembelajaran yang menandakan siswa mampu mendesain.



Gambar 4.9 Foto Desain Kelompok 1 & kelompok 2



Gambar 4.10 Foto Desain Kelompok 3 & Kelompok 4

Selanjutnya adalah berdiskusi. Sesuai pada tujuan ketiga yaitu siswa mampu mendiskusikan dan melaksanakan percobaan pada pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematic* (STEM). Siswa kelas IV di SDN 2 Gondosari Gebog Kudus melakukan diskusi antar kelompok untuk merancang dalam membuat percobaan karya *Science, Technology, Engineering and Mathematic* (STEM). Tidak hanya itu siswa kelas IV dalam menemukan permasalahan, memberikan solusi dan dalam mendesain juga menggunakan tujuan ketiga ini yakni berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing.

Tujuan yang terakhir yaitu siswa mampu menciptakan karya percobaan pada pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematic* (STEM). Siswa kelas IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus membuat percobaan membuat karya kincir air tenaga listrik. Masing-masing kelompok membuat kincir air tenaga listrik sesuai dengan kreasi kelompok. Setelah karyanya telah selesai dibuat, selanjutnya siswa kelas IV melakukan uji coba karya yang menghasilkan ;

Ke-empat kelompok tersebut melakukan uji coba dan menghasilkan data sebagai berikut :

a. Kelompok satu lampu menyala pada percobaan pertama.

- b. Kelompok dua lampu tidak menyala dan baling-baling terlepas pada saat percobaan kedua, dan ketiga.
- c. Kelompok tiga lampu tidak menyala dan baling-baling terlepas pada percobaan pertama, kedua dan ketiga.
- d. Kelompok empat lampu menyala pada percobaan pertama.²⁹ Dari hasil uji coba, berikut dokumentasi pembelajaran saat dilakukan uji coba di luar kelas.



Gambar 4.11 Foto Siswa Sedang Melakukan Uji Coba

Jadi dalam penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematic* (STEM) pembelajaran IPA Tema 9 Kayanya Negeriku Sub Tema 1 Kekayaan Sumber Energi di Indonesia kelas IV di SDN 2 Gondosari Gebog Kudus terlaksana sesuai dengan analisis kurikulum berupa Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), yang disesuaikan dengan materi pokok dan telah mencapai tujuan pembelajaran Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematic* (STEM).

2. Analisis Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Yang dilihat dari nilai sebelum dan sesudah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology,engineering and mathematic* (STEM) Mata Pelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 di Kelas IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus

²⁹ Data diperoleh pada observasi di luar kelas saat melakukan uji coba produk, 8 April 2022, pukul 09.30

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan berpikir yang menghasilkan berbagai macam variasi jawaban. Ciri-ciri berpikir kreatif diantaranya ciri kognitif yang mencakup keterampilan berpikir lancar, keterampilan berpikir luwes, keterampilan berpikir terperinci dan keterampilan menilai.

Siswa kelas IV di SDN 2 Gondosari Gebog Kudus dalam pembelajaran IPA berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematic* (STEM) didominasi kepada keterampilan berpikir luwes yakni keterampilan berpikir yang lebih dominan memberikan pola pikir yang spesifik. Dari pemberian masalah yang disajikan di Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematic* (STEM) siswa kelas IV mampu menentukan masalah atau mengidentifikasi masalah hingga memberikan solusi permasalahan.

Peningkatan berpikir kreatif siswa kelas IV di SDN 2 Gondosari Gebog Kudus dilihat dari nilai sebelum dan setelah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematic* (STEM) diterapkan kemudian dilihat dari presentase kenaikan nilai sebelum dan setelah, diantaranya sebagai berikut :

- 1) Muhammad Abi Nugraha mendapatkan nilai sebelum 80 dan nilai setelah 90. Maka mengalami kenaikan sebanyak 10 nilai.
- 2) Bilal Pratama Putra mendapatkan nilai sebelum 76 dan nilai setelah 97. Maka mengalami kenaikan sebanyak 21 nilai.
- 3) Muhammad Jovian Abhinaya mendapatkan nilai sebelum 75 dan nilai setelah 97. Maka mengalami kenaikan sebanyak 22 nilai.
- 4) Aditya Rifki Septianto mendapatkan nilai sebelum 79 dan nilai setelah 90. Maka mengalami kenaikan sebanyak 11 nilai.
- 5) Aisha Khansa Thahira Yatina mendapatkan nilai sebelum 78 dan nilai setelah 90. Maka mengalami kenaikan sebanyak 12 nilai.
- 6) Aufan Iqbal Sufyaan mendapatkan nilai sebelum 76 dan nilai setelah 97. Maka mengalami kenaikan sebanyak 21 nilai.

- 7) Barakha Ramadhan Nizar mendapatkan nilai sebelum 75 dan nilai setelah 97. Maka mengalami kenaikan sebanyak 22 nilai.
- 8) Dhani Rendra Ardhani mendapatkan nilai sebelum 80 dan nilai setelah 97. Maka mengalami kenaikan sebanyak 17 nilai.
- 9) Fathanal Ahmad Irhasa Siregar mendapatkan nilai sebelum 78 dan nilai setelah 97. Maka mengalami kenaikan sebanyak 19 nilai.
- 10) Fauqi Nuron mendapatkan nilai sebelum 88 dan nilai setelah 97. Maka mengalami kenaikan sebanyak 9 nilai.
- 11) Gandes Luh Titisari mendapatkan nilai sebelum 84 dan nilai setelah 95. Maka mengalami kenaikan sebanyak 11 nilai.
- 12) Mahira Salsabila Athiya mendapatkan nilai sebelum 89 dan nilai setelah 95. Maka mengalami kenaikan sebanyak 6 nilai.
- 13) Miko Rafael mendapatkan nilai sebelum 79 dan nilai setelah 97. Maka mengalami kenaikan sebanyak 18 nilai.
- 14) Muhammad Azky Fahrur Riza mendapatkan nilai sebelum 79 dan nilai setelah 90. Maka mengalami kenaikan sebanyak 11 nilai.
- 15) Muhammad Dzawata Afnan mendapatkan nilai sebelum 78 dan nilai setelah 95. Maka mengalami kenaikan sebanyak 17 nilai.
- 16) Muhammad Falero Assiffa mendapatkan nilai sebelum 77 dan nilai setelah 85. Maka mengalami kenaikan sebanyak 8 nilai.
- 17) Muhammad Febrian Nova Mire mendapatkan nilai sebelum 93 dan nilai setelah 95. Maka mengalami kenaikan sebanyak 2 nilai.
- 18) Nadia Sekar Wangi mendapatkan nilai sebelum 90 dan nilai setelah 98. Maka mengalami kenaikan sebanyak 8 nilai.
- 19) Naura Alayya Hannan Diaz mendapatkan nilai sebelum 86 dan nilai setelah 98. Maka mengalami kenaikan sebanyak 12 nilai.
- 20) Nawra Nabila Khusna mendapatkan nilai sebelum 78 dan nilai setelah 95. Maka mengalami kenaikan sebanyak 17 nilai.

- 21) Niken Septia Maharani mendapatkan nilai sebelum 79 dan nilai setelah 95. Maka mengalami kenaikan sebanyak 16 nilai.
- 22) Nizam Dwi Ramadhan mendapatkan nilai sebelum 76 dan nilai setelah 85. Maka mengalami kenaikan sebanyak 9 nilai.
- 23) Prada Silando Hartono mendapatkan nilai sebelum 89 dan nilai setelah 98. Maka mengalami kenaikan sebanyak 9 nilai.
- 24) Shofa Ayu Ramdhani mendapatkan nilai sebelum 81 dan nilai setelah 81. Maka tidak mengalami kenaikan nilai.
- 25) Zahra Nasitha Aprilia mendapatkan nilai sebelum 81 dan nilai setelah 81. Maka tidak mengalami kenaikan nilai.
- 26) Zeda Fawaja Revania Kimzu mendapatkan nilai sebelum 81 dan nilai setelah 95. Maka mengalami kenaikan sebanyak 14 nilai.
- 27) Muhammad Athar Syailendra Kardana mendapatkan nilai sebelum 88 dan nilai setelah 98. Maka mengalami kenaikan sebanyak 10 nilai.
- 28) Muhammad Fairus Fadli mendapatkan nilai sebelum 80 dan nilai setelah 97. Maka mengalami kenaikan sebanyak 17 nilai.

Jadi dihasilkan peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Yang dilihat dari nilai sebelum dan setelah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) Mata Pelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 di Kelas IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus mengalami presentase peningkatan sebagai berikut :

- a. Siswa yang mengalami Peningkatan sebanyak 26 siswa
 Siswa yang mengalami peningkatan merupakan siswa yang mampu mengikuti proses pembelajaran berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) dan mengikuti setiap step atau langkah pada pembelajaran berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) dengan baik. Hal ini dilihat dari pengamatan guru dan dari lembar penilaian proyek

berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM).³⁰

- b. Siswa yang tidak mengalami peningkatan sebanyak 2 siswa

Siswa yang tidak mengalami peningkatan sama sekali ini merupakan siswa yang sama sekali tidak mengikuti step atau tahap pembelajaran berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) karena keterbatasan kefokusannya dan justru memilih untuk bermain di luar kelas dengan alasan sulit.³¹

- c. Diperoleh nilai total sebelum Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) yakni 2275.
- d. Diperoleh nilai total setelah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) yakni 2619.

3. Analisis Kelebihan dan kelemahan dari Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) Mata Pelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 di Kelas IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus

Dalam penerapan tentunya memiliki kelebihan dan kelemahan, baik dari metode pembelajaran, media pembelajaran maupun sarana pendukung pembelajaran. Berdasarkan data yang terkumpul kelebihan dari Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, technology, engineering and mathematic* (STEM) Mata Pelajaran IPA Tema 9 Sub Tema 1 di Kelas IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus menurut guru kelas IV adalah sebagai berikut ;

- a. Mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam mencari solusi atas permasalahan yang disajikan dari LKS berbasis STEM.
- b. Mendorong siswa untuk kreatif dalam mengembangkan solusi atas permasalahan yang disajikan dari LKS berbasis STEM.
- c. Membuat siswa untuk belajar mendisain atau menggambar.

³⁰ Maulida Rahmawati, wawancara penulis, 8 April, wawancara 3, transkrip

³¹ Maulida Rahmawati, wawancara penulis, 8 April, wawancara 3, transkrip

- d. Membuat siswa untuk belajar membuat atau merancang suatu produk solusi atas permasalahan yang disajikan di dalam LKS berbasis STEM.
- e. Mendorong siswa untuk aktif dan memberikan semangat belajar karena pembelajaran baru yang menyenangkan.³²

Sedangkan Kelemahan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, Technology, Engineering And Mathematic* (STEM) menurut guru kelas IV adalah ;

- a. Keterbatasan waktu guru dalam menyiapkan materi yang diselaraskan dengan STEM.
- b. Cukup banyak waktu yang digunakan saat pembelajaran berlangsung.
- c. Cukup banyak mengeluarkan biaya dalam menyiapkan praktik proyek berbasis STEM.
- d. Guru perlu memancing siswa untuk menemukan ide kreatif dari solusi permasalahan yang disediakan di dalam LKS berbasis STEM.

Selanjutnya yakni kelebihan menurut siswa yang berdasarkan data wawancara tertulis sebelum LKS berbasis STEM diterapkan di kelas IV pada hari selasa, 5 April 2022 diperoleh data sebagai berikut :

- a. 28 dari siswa-siswi kelas IV yakni 2 anak tidak masuk karena sakit dan 26 anak masuk.
- b. 28 anak menjawab suka dengan pembelajaran IPA dan 0 siswa tidak suka dengan pembelajaran IPA.
- c. 21 anak menjawab pembelajaran IPA menyenangkan dan 5 anak menjawab pembelajaran IPA biasa saja.
- d. 23 anak menjawab pembelajaran IPA mudah dan 3 anak menjawab pembelajaran IPA sulit.
- e. 26 anak menjawab tidak / belum pernah melakukan praktik pembelajaran IPA.³³

Sedangkan data wawancara tertulis setelah LKS berbasis STEM diterapkan di kelas IV pada hari jumat, 8 April 2022 diperoleh data sebagai berikut

- a. 28 dari siswa-siswi kelas IV yakni 2 anak tidak masuk karena sakit dan 26 anak masuk.

³² Maulida Rahmawati, wawancara oleh penulis, 4 April ,2022, wawancara 2, transkrip

³³ Data diperoleh pada observasi di kelas saat pembelajaran menggunakan LKS Maestro, 5 April 2022, pukul 08.00-10.00

- b. 20 anak menjawab suka dengan pembelajaran IPA dan 6 anak menjawab tidak suka dengan pembelajaran IPA.
- c. 21 anak menjawab pembelajaran IPA menyenangkan dan 5 anak menjawab pembelajaran IPA sulit.
- d. 26 anak menjawab tidak / belum pernah melakukan praktik pembelajaran IPA.
- e. 16 anak menjawab lebih suka pembelajaran IPA berbasis STEM, 3 anak menjawab lebih suka pembelajaran IPA seperti biasanya, 3 anak menjawab ambigu (tidak sesuai dengan pertanyaan dan 4 anak menjawab pembelajaran IPA berbasis STEM terlalu rumit.³⁴

Jadi dapat disimpulkan berdasarkan perolehan data diatas mengenai kelebihan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematic (STEM)* menurut guru kelas IV dan para siswa adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematic (STEM)* menjadi pembelajaran baru yang inovatif. Guru menambah skill kreatif dalam menyajikan pembelajaran dan para siswapun antusias, dapat memberikan solusi kreatif dalam sajian pembelajaran.

Selain itu guru mempunyai keuntungan yakni nilai plus dalam menyajikan materi pembelajaran dan besar kemungkinan menjadi salah satu model/pendekatan pembelajaran untuk memahamkan siswa karena kelayalitas dan totalitasnya dalam mengajar.

Sedangkan kelemahan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematic (STEM)* menurut guru kelas IV dan para siswa dapat diminimalisir dengan penyesuaian waktu. Maknanya guru dan murid dapat beradaptasi dengan baik tentang pembelajaran yang berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematic (STEM)* lama kelamaan guru akan konsisten dalam menyajikan pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering and Mathematic (STEM)* dan para siswa akan terbiasa semangat mengikuti pembelajaran juga terbiasa berpikir kreatif.

³⁴ Data diperoleh pada observasi di kelas saat pembelajaran menggunakan LKS berbasis STEM, 8 April 2022, pukul 08.00-10.00