



RUMAH LISTRIK BERBASIS STEAM UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR ERA PANDEMI

Siska Yuniyati

Sekolah Dasar Negeri Gentan 01, Bendosari, Sukoharjo, Jawa Tengah, Indonesia
Contributor Email: yuniyatisiska@gmail.com

Received: Oct 31, 2021

Accepted: Feb 25, 2022

Published: Mar 30, 2022

Article Url: <https://ojsdikdas.kemdikbud.go.id/index.php/didaktika/article/view/754>

Abstract

The Covid-19 pandemic brings its own challenges in implementing the learning process. Constraints are encountered in learning electrical materials. Students cannot directly interact, explore, and construct knowledge as is usually done in the classroom. Teachers with all the available potential try to create learning conditions at home only and can achieve optimal learning goals. The objectives of this study are to 1) describe the STEAM-based electric house learning; 2) knowing the increase in critical thinking skills of students through STEAM-based electric house learning; 3) knowing the increase in student learning outcomes through STEAM-based electric houses learning. The subjects in this study were 16 grade VI students of SD Negeri Gentan 01, Bendosari District, Sukoharjo Regency, semester I of the 2020/2021 school year. This research is part of the best learning experiences in the Covid-19 pandemic era. The results of this study are: 1) a description of the STEAM-based electric house learning which is proven to be effective in increasing learning interest, motivation, and student activity in learning at home; 2) Increased critical thinking skills from the classical average score of 38,59 increased to 77,19 in the good category; 3) The increase in student learning outcomes from the average classical value before the application of STEAM-based electric houses learning was 69,06, increasing to 85, resulting in an increase of 15,94.

Keywords: STEAM, Electric houses, Critical thinking, Learning outcomes, Pandemic

Abstrak

Pandemi covid-19 membawa tantangan tersendiri dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Kendala ditemui dalam pembelajaran materi kelistrikan. Peserta didik tidak bisa langsung berinteraksi, melakukan eksplorasi, dan konstruksi pengetahuan seperti biasa dilakukan di dalam kelas. Guru dengan segala potensi yang ada berusaha menciptakan kondisi belajar di rumah saja dan dapat mencapai tujuan pembelajaran optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk: 1) mendeskripsikan pembelajaran rumah listrik berbasis STEAM; 2) mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui pembelajaran rumah listrik berbasis STEAM; 3) mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik melalui pembelajaran rumah listrik berbasis STEAM. Subjek dalam penelitian ini adalah 16 peserta didik kelas VI SD Negeri Gentan 01, Kecamatan Bendosari, Kabupaten Sukoharjo, semester I tahun pelajaran 2020/2021. Penelitian ini merupakan pengalaman terbaik pembelajaran di era pandemi covid-19. Hasil penelitian ini, yaitu: 1) deskripsi pembelajaran rumah listrik berbasis STEAM yang terbukti efektif untuk meningkatkan minat belajar, motivasi, dan keaktifan peserta didik dalam belajar di rumah; 2) Peningkatan keterampilan berpikir kritis dari skor rata-rata klasikal sebesar 38,59 meningkat menjadi 77,19 dengan kategori baik; 3) Peningkatan hasil belajar peserta didik dari rata-rata nilai klasikal sebelum diterapkan pembelajaran rumah listrik berbasis STEAM sebesar 69,06, meningkat menjadi 85, sehingga terjadi peningkatan sebesar 15,94.

Kata Kunci: *STEAM, Rumah Listrik, Berpikir Kritis, Hasil Belajar, Pandemi*

A. Pendahuluan

Pandemi covid-19 yang kini menjadi masalah global sangat mempengaruhi berbagai bidang kehidupan, tidak terkecuali bidang pendidikan. Menghadapi kondisi ini, pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan memberikan pedoman bagi guru dalam pelaksanaan pembelajaran di era pandemi covid-19. Proses belajar dari rumah secara garis besar diatur dalam SE Mendikbud Nomor 4 tahun (2020) tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran *Coronavirus Disease* (Covid-19). Hal yang diatur dalam SE tersebut di antaranya: (1) belajar dari rumah melalui *daring* (dalam jaringan) bertujuan untuk mencapai pembelajaran bermakna; (2) mengutamakan pada pendidikan kecakapan hidup; (3) upaya penciptaan aktivitas dan tugas yang bervariasi; (4) disesuaikan dengan minat dan

kondisi masing-masing peserta didik; (5) umpan balik atas bukti atau produk aktivitas belajar bersifat kualitatif dan berguna tanpa diharuskan memberi skor atau nilai kuantitatif. Kebijakan Mendikbud tersebut mengisyaratkan bahwa pemangku kepentingan bidang pendidikan harus menunjukkan ekstra *effort* penyelenggaraan pembelajaran yang selaras dengan pedoman Kemendikbud dan mengedepankan protokol kesehatan serta mengutamakan keselamatan. Hal ini menjadi hal yang sangat serius untuk disikapi mengingat kemungkinan terjadinya *learning loss* pada peserta didik semakin hari semakin mengkhawatirkan karena pembelajaran tidak dapat dilakukan sebagaimana mestinya.

Pada era pandemi covid-19 ini, sekolah harus mampu beradaptasi dan berinovasi dalam upaya menyelenggarakan pembelajaran yang efektif dan bermakna sesuai arahan Mendikbud. Setyosari, (2014:21) menyatakan bahwa pembelajaran efektif ditandai oleh adanya pengalaman belajar yang dirasakan peserta didik secara internal sebagai tingkat ketercapaian tujuan yang terukur dan diperoleh oleh sebagian besar peserta didik. Sedangkan menurut Najib & Elhefni (2016:19) pembelajaran bermakna adalah kondisi yang diciptakan agar peserta didik memperoleh informasi secara utuh dengan cara mengalami sendiri proses belajar di mana dalam hal ini terjadi proses pengaitan pengetahuan baru dengan konsep-konsep relevan yang telah dimiliki peserta didik. Dengan demikian, pembelajaran efektif dan efisien yang diupayakan oleh sekolah-sekolah di Indonesia akan memastikan peserta didiknya terpenuhi segala kebutuhan belajarnya dan pada akhirnya dapat mencapai kebermaknaan dalam belajar. Komitmen sekolah untuk menciptakan pembelajaran yang efektif dan bermakna akan memberikan kepastian tetap terjaganya kualitas pendidikan di Indonesia walaupun masih berada pada kondisi pandemi covid-19.

Di sisi lain, generasi abad-21 harus memiliki setidaknya 4 kemampuan dasar, yaitu kemampuan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah, kreativitas, berkomunikasi, serta berkolaborasi. Tanggung jawab yang diemban pemangku kepentingan bidang pendidikan tersebut tentu

bukanlah hal yang mudah untuk diwujudkan di tengah era pandemi sekarang ini. Pengerahan segala potensi, kesanggupan, dan kemampuan sumber daya sekolah penting dilakukan demi tercapainya tujuan pendidikan. Guru sebagai ujung tombak penyelenggaraan pembelajaran mempunyai tugas lebih sebagai fasilitator dan motivator belajar peserta didik di tengah segala keterbatasan.

Pembelajaran dari rumah harus dirancang sedemikian rupa sesuai kesanggupan, kemampuan, dan kebutuhan peserta didik. Guru harus mampu menciptakan kondisi belajar yang menyenangkan, memastikan keaktifan peserta didik, memacu motivasi belajar, membuka ruang interaktif antar teman dan dengan guru, serta mengakomodir gaya belajar, bakat dan minat belajar peserta didik. Guru harus paham betul apa yang menjadi keresahan, kesulitan, kekhawatiran, dan kebutuhan peserta didik dalam proses belajarnya. Terobosan demi terobosan dan strategi inovatif harus dilakukan guru untuk memastikan semua dapat berjalan baik dan bermuara pada *student well being*.

Pada kenyataannya, pembelajaran di kelas VI SD Negeri Gentan 01, Kecamatan Bendosari, Kabupaten Sukoharjo yang sudah menerapkan pembelajaran daring dalam program DBR tetapi kurang berhasil membuat peserta didik mencapai kompetensi minimal. Hal ini terjadi pada pembelajaran materi kelistrikan pada tema globalisasi. Kegiatan pembelajaran listrik yang biasa berlangsung di sekolah dengan sistem tatap muka, terjadi eksplorasi pada komponen listrik, adanya praktikum hingga menghasilkan proyek kelistrikan, terjadi interaksi antara guru dan peserta didik, maupun antar peserta didik, akibat pandemi covid-19 ini, kondisi belajar tersebut tidak lagi bisa dilakukan. Pembelajaran materi kelistrikan pada akhirnya dilakukan melalui daring seperti biasa dilakukan pada materi sebelumnya. Namun, pada saat pembelajaran berlangsung peserta didik tampak kurang merespons pertanyaan guru, mereka juga tidak aktif bertanya, dan kurang antusias mengikuti sesi belajar daring tentang kelistrikan ini. Selanjutnya, ketika pembelajaran

kelistrikan selesai dilaksanakan, peserta didik menyatakan tidak paham tentang materi kelistrikan. Pada sesi tanya jawab dengan guru melalui *google meet*, hanya sedikit peserta didik yang dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. Sedangkan dari tes hasil belajar secara *online* menunjukkan hasil 50% tidak mencapai standar ketuntasan minimal.

Kondisi tersebut membuat guru berpikir untuk menciptakan kondisi yang memunculkan aktivitas belajar yang memungkinkan peserta didik untuk benar-benar mengalami sendiri upaya membangun pengetahuan. Selain itu, diperlukan pula strategi pembelajaran yang memungkinkan aktivitas berpikir kritis peserta didik sehingga akan berpengaruh pula pada pencapaian hasil belajar yang maksimal. Kegiatan yang memicu berpikir kritis akan membuat peserta didik lebih mampu memahami sesuatu yang telah terjadi. Pemahaman yang lebih baik ini memungkinkan peserta didik menganalisis lebih baik keadaan dan sudut pandang yang berbeda tentang suatu kejadian yang dihadapi (Tsai et al., 2013). Hal ini diperkuat dengan pendapat Paolini & Kean (2015:23) bahwa untuk membantu peserta didik dalam belajar dan memenuhi hal yang mereka harapkan, guru perlu mendorong mereka untuk mempunyai keterampilan berpikir dengan menggugah ide/ gagasan, penilaian, pemeriksaan, dan penalaran reflektif dari informasi yang ada, keyakinan, dan spekulasi, sehingga mereka mahir dalam menemukan dan mengambil informasi ilmiah tentang topik yang ditugaskan. Senada dengan hal tersebut Karakoc (2016:1) berpendapat bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang untuk memiliki pemahaman mendalam tentang diri pribadi, sehingga bersikap objektif, tidak emosional, berpikir terbuka, menghargai pandangan dan pendapat orang lain, sehingga membuat dirinya mempunyai kepercayaan diri untuk menyampaikan perspektif ide baru sebagai solusi pemecahan masalah. Dengan demikian, peserta didik perlu difasilitasi kegiatan belajarnya, sehingga memungkinkan mereka untuk mengalami sendiri seluruh proses belajarnya, berlatih objektif terhadap hal yang ditemui,

menemukan informasi baru, menghubungkan dengan konsep yang dimiliki, mencari solusi masalah yang ditemui, mengungkapkan ide/gagasan pemecahan masalah, sehingga akan bermuara pada tumbuhnya keterampilan berpikir kritis.

Bertolak dari kondisi tersebut, diperlukan metode pembelajaran yang sesuai untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, dalam proses pembelajaran kelistrikan diperlukan proyek visualisasi konsep yang bersifat abstrak berdasarkan masalah yang diberikan sehingga peserta didik dapat memahami pengetahuan secara utuh. Metode STEAM rumah listrik mampu menjadi solusi permasalahan dalam pembelajaran. STEAM menurut Maeda (2013:1) merupakan upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, pemikiran kritis, dan keterampilan berinovasi. Lebih lanjut, Catchen, dalam Long & Davis (2017:1) mengemukakan bahwa tujuan STEAM adalah bertujuan untuk memberikan pendidikan holistik dengan melibatkan kedua sisi otak, mengembangkan literasi fungsional peserta didik, dan mempromosikan konstruktivisme. Pendapat serupa juga diungkapkan Hunter-Doniger (2018:7) bahwa STEAM merupakan pendekatan yang berpusat pada peserta didik yang memberikan kesempatan untuk menggunakan kecerdikannya sebagai seniman sekaligus ilmuwan dengan instrumen penting yang memungkinkan peserta didik bebas menjelajah dan berkreasi. Senada dengan pendapat tersebut, Bertrand & Namukasa (2020: 46) menyatakan bahwa STEAM memungkinkan peserta didik belajar keterampilan membangun karakter, melihat materi pembelajaran dalam konteks kehidupan nyata, dan menumbuhkan keterampilan abad ke-21.

Hal ini sejalan dengan penelitian Ridwan dkk., (2017) yang menunjukkan hasil bahwa peserta didik melalui proyek integrasi kimia dan STEAM telah mengalami perkembangan berpikir tingkat tinggi, yaitu berpikir kritis dan kreatif, pemecahan masalah, kolaborasi dan argumentasi. Penelitian yang dilakukan Mardlotillah dkk., (2020), juga didapati hasil yang serupa, bahwa keterampilan berpikir kritis identik

dengan berpikir tingkat tinggi. Senada dengan hasil sebelumnya, penelitian yang dilakukan Priantari dkk., (2020), menunjukkan bahwa pendekatan STEAM dan PjBL yang diberlakukan pada peserta didik kelas eksperimen ditemui adanya kemampuan berpikir kritis yang lebih baik jika dibandingkan dengan kemampuan pada kelas kontrol. Selanjutnya penelitian oleh Fitriyah & Ramadani (2021), diperoleh hasil bahwa integrasi STEAM PjBL dapat menjadi terobosan dalam proses pembelajaran yang dapat memancing gagasan serta pemecahan masalah yang kreatif dan kritis, sehingga mengindikasikan bahwa model pembelajaran ini dapat menjadi alternatif pembelajaran di sekolah.

Menguatkan keefektifan STEAM untuk digunakan dalam pembelajaran, dalam penelitian Susanti dkk., (2018), terdapat perbedaan hasil pencapaian kompetensi yang cukup signifikan (kognitif, afektif, dan psikomotor) antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan STEM dan peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan metode konvensional. Senada dengan hal tersebut, hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahman dkk., (2020) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik setelah digunakan model PjBL STEAM dalam pembelajaran. Selanjutnya, penelitian Widodo dkk., (2021) ditemui hasil bahwa terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik Kelas IV setelah menggunakan STEAM PBL dan dari penelitian ini juga diketahui bahwa STEAM PBL membawa pengaruh signifikan pada proses pembelajaran. Dengan demikian, STEAM adalah pendekatan dalam pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk menelaah suatu masalah melalui sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika hingga dapat membangun konsep dan pengetahuannya sendiri, serta menumbuhkan keterampilan abad-21 terutama berpikir kritis dan mendukung peningkatan hasil belajar peserta didik.

Penelitian ini dilakukan untuk mencari jawaban atas pernyataan berikut: (1) bagaimana proses proyek rumah listrik berbasis STEAM

dalam pembelajaran?; (2) bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui proyek rumah listrik berbasis STEAM?; (3) bagaimana peningkatan hasil belajar peserta didik melalui proyek rumah listrik berbasis STEAM?. Tujuan penelitian ini antara lain untuk: (1) mendeskripsikan proyek rumah listrik berbasis STEAM; (2) mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui proyek rumah listrik berbasis STEAM; (3) mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik melalui proyek rumah listrik berbasis STEAM.

B. Metode

Rumah listrik berbasis STEAM merupakan pengalaman terbaik (*best practice*) yang pernah dilakukan guru untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar pada pembelajaran tema globalisasi. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VI sekolah dasar yang berjumlah 16 orang peserta didik. Penelitian bertempat di kelas VI SD Negeri Gentan 01. Kecamatan Bendosari, Kabupaten Sukoharjo. Penelitian dilakukan pada tahun ajaran 2020/2021 semester 1. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, tes, dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis. Sedangkan, tes diadakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik. Selanjutnya, dokumentasi digunakan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis interaktif Miles dan Huberman dalam Sugiyono (2013:246). Metode analisis interaktif ini mempunyai tiga komponen pokok yaitu, reduksi data, sajian data dan penarikan simpulan atau verifikasi. Sebagai indikator pada penilaian keterampilan berpikir kritis di adaptasi dari pendapat Ennis dalam (Rahmawati dkk., 2016:1112) yang menyebutkan bahwa berpikir kritis idealnya dikelompokkan menjadi 5 aspek, yaitu: (1)

Elementary clarification (memberikan penjelasan dasar); (2) *The basis for the decision* (menentukan dasar pengambilan keputusan); (3) *Inference* (menarik kesimpulan); (4) *Advanced clarification* (memberikan penjelasan lanjut); (5) *Supposition and integration* (memperkirakan dan menggabungkan).

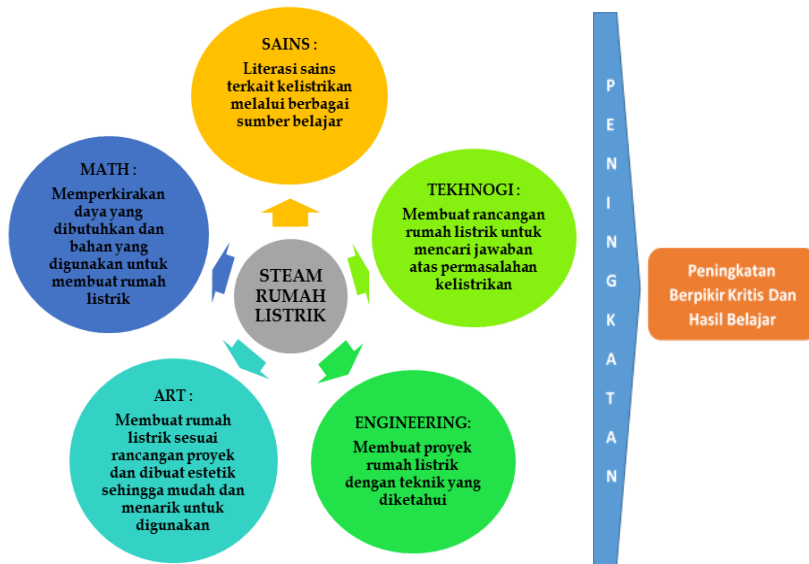
C. Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan proyek rumah listrik berbasis STEAM berdampak baik bagi peningkatan kualitas pembelajaran. Rincian hasil dari pengalaman terbaik ini, dijabarkan sebagai berikut:

1. Hasil

a. Deskripsi Pembelajaran Rumah listrik berbasis STEAM

Pembelajaran tema globalisasi pada materi kelistrikan dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembuatan proyek rumah listrik berbasis pendekatan STEAM (*Sains, Tecnology, Engineering, Art, and Mathematic*). Alur belajar proyek rumah listrik ini menggunakan sintaks PjBL yang diintegrasikan dengan STEAM yaitu, diawali dari dimunculkannya pertanyaan sebagai dasar, membuat desain rencana produk, menyepakati jadwal tindakan rencana desain, memeriksa keefektifan dan perkembangan proyek, menguji hasil, presentasi dilanjutkan penyampaian umpan balik dan refleksi pengalaman belajar. Muara dari proses belajar proyek rumah listrik berbasis STEAM ini adalah untuk mencapai peningkatan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar. Pembelajaran rumah listrik berbasis STEAM dideskripsikan sebagai berikut:



Gambar 1. Hubungan Rumah Listrik Berbasis STEAM dan Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Peningkatan Hasil Belajar.

Mekanisme kerja yang diterapkan dalam proyek rumah listrik berbasis STEAM pada pembelajaran tema globalisasi dilaksanakan melalui 3 tahapan implementasi yang dijelaskan secara rinci, sebagai berikut:

1) Tahap Masukan

Adapun langkah-langkah pada tahap masukan, sebagai berikut:

- a) Peserta didik dihadapkan pada permasalahan kelistrikan kontekstual yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan tersebut terkait pertanyaan tentang alasan yang menyebabkan jika lampu di salah satu ruangan rumah mati, maka hal tersebut umumnya tidak akan mempengaruhi lampu yang lain;
- b) Peserta didik dengan bimbingan guru melakukan literasi *sains* dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar

(*sains*). Pada tahap ini peserta didik didorong untuk dapat belajar secara mandiri, melalui bahan ajar cetak dan *link* yang dibagikan guru baik berupa video *youtube*, artikel dari blog, maupun bahan ajar dari *microsoft sway* yang telah dipersiapkan guru;

- c) Peserta didik membuat desain rencana produk rangkaian listrik untuk menjawab permasalahan kelistrikan yang sudah diketahui pada tahap sebelumnya, memperkirakan alat dan bahan yang dibutuhkan dengan konsep matematika yang dimiliki, menentukan jadwal tindakan rencana desain(*math*);
- d) Peserta didik merancang proyek sedemikian rupa agar dapat menyelesaikan masalah dengan teknik dan konsep yang sudah diketahui serta mengelaborasi dengan pengetahuan baru yang diperolehnya melalui berbagai sumber(*technology*);
- e) Peserta didik mendesign agar proyek dapat berfungsi dengan efektif dan lancar sebagai sesuai dengan teknik yang dimiliki dan dipahami sebelumnya ditambah dengan teknik baru yang diperoleh dari berbagai sumber (*engineering*);
- f) Proyek dirancang agar serupa dengan aslinya, dengan menggunakan memunculkan keindahan, dan mudah digunakan (*art*).

Agar pembelajaran dapat terlaksana sebagaimana rencana dan tujuan belajar yang sudah ditentukan maka sebagai bentuk adaptasi dengan kondisi di era pandemi, pada tahap ini, pembelajaran dilakukan secara daring, menggunakan fasilitas *google* dan *sway* sebagai bahan ajar dari *microsoft 365*. Selain itu, guru juga secara intensif berkomunikasi dan membuka diskusi dengan peserta didik melalui aplikasi *whatsapp*.

2) Tahap Proses

Pada tahap ini peserta didik melaksanakan proyek rumah listrik berbasis STEAM sesuai rancangan model, menguji dan memperbaiki, dan menggunakannya dalam pembelajaran. Tahap dalam pelaksanaan proyek rumah listrik antara lain: a) persiapan alat dan bahan sesuai rencana desain; b) proses realisasi awal proyek berkaitan dengan perakitan rangkaian listrik sesuai rencana desain; c) proses perakitan rumah listrik berkaitan dengan penataan rangkaian listrik dalam ruangan *replika* rumah sesuai rencana desain; d) uji coba hasil proyek dan perbaikan; e) mendemonstrasikan dan mempresentasikan laporan rumah listrik; f) umpan balik dari peserta didik lain dan guru.

Wujud adaptasi dengan era pandemi, pada tahap ini, pembelajaran dilakukan dengan cara *home visit* yang dilakukan guru. Hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi keselamatan dan keamanan diri guru, peserta didik, dan keluarga sebelum, selama, dan sesudah pelaksanaan. Pada tahap proses guru perlu bertemu langsung dengan peserta didik karena mereka memerlukan bimbingan dan arahan dalam membuat proyek rumah listrik sesuai rancangan. Selain itu, pada tahap demonstrasi dan presentasi laporan, guru memanfaatkan fasilitas *google meet* untuk mengakomodasi proses belajar yang dapat menjangkau seluruh peserta didik secara *virtual*.

3) Tahap Keluaran

Peserta didik melakukan refleksi dari pembelajaran yang telah dilalui, mengerjakan soal evaluasi, dan mengambil kesimpulan dari keseluruhan proses pembelajaran rumah listrik berbasis STEAM. Pembelajaran pada tahap ini dilakukan melalui daring dengan memanfaatkan fasilitas *google form* untuk pengerjaan soal evaluasi dan refleksi hasil belajar.

b. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik melalui Rumah Listrik Berbasis STEAM

Rumah listrik berbasis STEAM berimbas pada peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik, hasil ini diperoleh melalui observasi sebelum dan sesudah menggunakan rumah listrik berbasis STEAM. Peningkatan keterampilan berpikir kritis secara rinci dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel .1 Hasil Observasi Keterampilan Berpikir Kritis Sebelum dan Sesudah Pelaksanaan Proyek Rumah listrik Berbasis STEAM

No.	Asepek	Indikator	Sebelum	Sesudah
1	<i>Basic clarification</i>	Fokus terhadap sebuah pertanyaan	35,94	81,25
		Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi	46,88	75,00
2.	<i>Bases for a decision</i>	Mencari dan menganalisa kebenaran informasi dari berbagai sumber	43,75	75,00
		Menggunakan pengetahuan yang ada	37,50	81,25
3.	<i>Inference</i>	Membuat argumen	42,19	81,25
		Membuat kesimpulan	35,94	78,13
4.	<i>Advaced clarification</i>	Menentukan istilah dan mempertimbangkan definisi	34,38	82,81
		Mengklarifikasi pendapat yang kurang tepat	35,94	73,44
		Kedisiplinan dalam langkah proyek	37,50	73,44
5.	<i>Strategies and tactics</i>	Menggunakan strategi dan taktik dalam menyelesaikan masalah	35,94	70,31

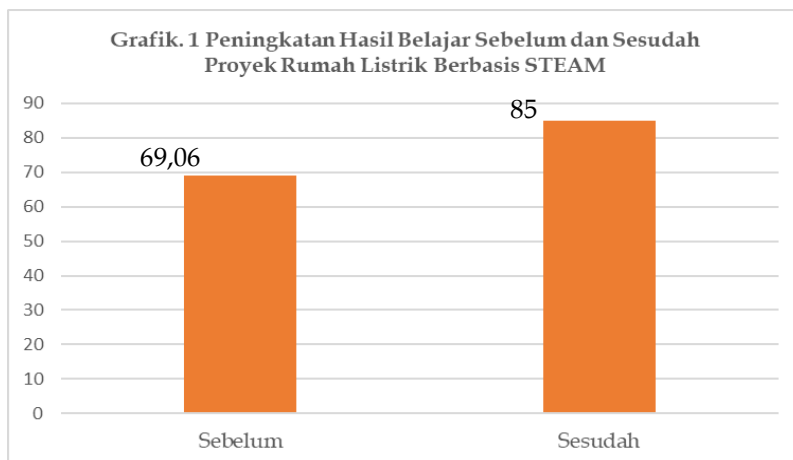
Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa dari 16 peserta didik kelas VI SD Negeri Gentan 01, skor rata-rata seluruh aspek keterampilan berpikir kritis sebelum diterapkan proyek rumah listrik berbasis STEAM adalah 38,59 sehingga termasuk dalam kategori kurang. Sedangkan skor rata-rata seluruh aspek keterampilan berpikir kritis

sesudah diterapkan proyek rumah listrik berbasis STEAM adalah 77,19 sehingga termasuk dalam kategori baik. Dengan demikian, terjadi peningkatan skor rata-rata keterampilan berpikir kritis sebesar 38,6.

c. Peningkatan hasil belajar peserta didik melalui rumah listrik berbasis STEAM

Rata-rata nilai hasil belajar peserta didik kelas VI SD Negeri Gentan 01 pada pembelajaran listrik sebelum diterapkan proyek rumah listrik berbasis STEAM adalah 69,06. Peserta didik tuntas KKM ≥ 75 sebanyak 8 orang, sedangkan 8 orang belum tuntas KKM, atau dapat dikatakan persentase ketuntasan belajar klasikal peserta didik sebesar 50%. Setelah diterapkan proyek rumah listrik berbasis STEAM rata-rata nilai hasil belajar peserta didik kelas VI adalah 85. Peserta didik tuntas KKM ≥ 75 sebanyak 16 orang, atau dapat dikatakan 100% peserta didik lulus KKM. Dengan demikian, terjadi peningkatan hasil belajar tematik peserta didik kelas VI SD Negeri Gentan 01 sebesar 15,94.

Peningkatan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran tematik sebelum dan sesudah diterapkan proyek rumah listrik berbasis STEAM dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



2. Pembahasan

Berdasarkan hasil yang dipaparkan di atas dapat diketahui bahwa penerapan proyek rumah listrik berbasis STEAM menunjukkan gambaran pembelajaran yang benar-benar efektif, bermakna, dan dinikmati oleh peserta didik. Pembelajaran yang didesain sedemikian rupa sehingga menciptakan kondisi *student center learning* terbukti efektif untuk meningkatkan minat belajar, motivasi, dan keaktifan peserta didik dalam belajar. Selain itu, peserta didik dalam pembelajaran kali ini peserta didik diberikan kesempatan untuk mengetahui permasalahan kelistrikan kontekstual yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari, diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi berbagai sumber informasi secara mandiri, mengungkapkan berbagai ide dan gagasan dari berbagai disiplin ilmu, mencari dan menemukan solusi pemecahan masalah.

Selanjutnya dalam pembelajaran rumah listrik berbasis STEAM ini mereka diberikan kemerdekaan dalam menerapkan hal-hal yang sudah mereka desain sebelumnya melalui berbagai pertimbangan khas mereka, menjadi sebuah proyek pembuktian yang dapat mereka uji sendiri keberhasilan dan perbaikan atas temuan hasil. Kemudian pada akhir pembelajaran mereka juga diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil proyek mereka, memberikan umpan balik, dan melakukan refleksi atas hal yang mereka pelajari. Pembelajaran menjadi hal yang menyenangkan bagi peserta didik karena benar-benar memenuhi kebutuhan eksplorasi pengetahuan bagi mereka.

Pelaksanaan proyek rumah listrik berbasis STEAM yang dilaksanakan di tengah pandemi covid-19 juga menunjukkan bahwa pembelajaran dapat berjalan efektif dengan memberdayakan berbagai potensi baik dari peserta didik, guru, orang tua, maupun lingkungan sebagai sumber belajar. Hal ini sesuai dengan pengertian pembelajaran menurut UU Sisdiknas No, 20 Tahun 2003 (Pasal 1 ayat 20) bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik, guru, dan sumber belajar dalam kondisi lingkungan belajar. Hal ini bertalian dengan

pendapat Lam et al., (2019:8) bahwa STEAM membuat peserta didik lebih menikmati proses pembelajaran karena di dalamnya terdapat kegiatan mengkontruksi pengetahuan dengan mengintegrasikan teknologi di dalamnya, selain itu model pembelajaran ini juga memberikan kesempatan lebih banyak pada peserta didik untuk belajar lebih dalam dan luas tentang konten pembelajaran di luar kurikulum nasional. Lebih lanjut Lam et al., (2019) mengungkapkan, STEAM memungkinkan pendidik untuk memunculkan kemampuan berpikir kritis peserta didik menggunakan kegiatan dan pertanyaan untuk mendorong mereka mengeksplorasi ide dan kemampuan yang mereka miliki.

Pada penerapan proyek rumah listrik berbasis STEAM ini, terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis dari sebelumnya 38,59 meningkat menjadi 77,19. Hal ini sejalan dengan pendapat hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ridwan dkk., 2017) bahwa proses berpikir tingkat tinggi didapati dalam pembelajaran melalui proyek integrasi kimia dan STEAM. Hal ini dapat teramati dari proses pembelajaran dengan proyek STEAM yang memperlihatkan munculnya kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis dan kreatif, dapat menyelesaikan masalah berkaitan dengan proyek, mampu melakukan kolaborasi dan dapat mengargumentasikan ide/ gagasan serta hasil dari proyek yang dibuatnya.

Hasil penelitian ini menjadi lebih jelas ketika Setiawati dkk., (2017) berpendapat bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik dipengaruhi oleh kemampuan akademiknya. Peserta didik dengan kemampuan akademik yang tinggi akan berbanding lurus dengan keterampilan berpikir kritisnya. Begitu juga sebaliknya peserta didik dengan kemampuan akademik rendah akan memiliki kemampuan yang lemah pula dalam keterampilan berpikir kritis. Selanjutnya dari hasil penelitian Mardlotillah dkk., (2020), juga didapati hasil serupa, bahwa kemampuan yang muncul dalam keterampilan berpikir kritis identik

dengan indikator yang seharusnya ada dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Selain itu, penelitian senada juga pernah dilakukan oleh Priantari dkk., (2020). Hasil penelitian mereka menunjukkan adanya kemampuan berpikir kritis yang lebih baik ketika pembelajaran dilaksanakan dengan STEAM dan PjBL. Selanjutnya penelitian yang memperjelas keefektifan STEAM dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis juga pernah dilakukan Fitriyah & Ramadani (2021), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa adanya pengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran berbasis STEAM dengan nilai sig sebesar $0,003 < 0,05$ dan nilai F_{hitung} sebesar 9,401. Dengan demikian, dari pendapat ahli dan penelitian yang relevan dengan variabel penelitian ini menguatkan bahwa metode pembelajaran STEAM efektif jika digunakan dalam pembelajaran sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. Proyek yang berawal dari tahap pemunculan masalah yang mendorong peserta didik untuk menemukan solusi selanjutnya memancing ide dan gagasan mereka berdasarkan konsep yang sudah diketahui sebelumnya kemudian mencari informasi tambahan untuk mencapai tujuan yang diinginkan benar-benar dapat mengaktifkan keterampilan berpikir kritis yang sebenarnya sudah dimiliki setiap peserta didik namun selama ini belum terolah, terorganisir, dan teraktualisasi dengan maksimal.

Selain keterampilan berpikir kritis, dalam pembelajaran rumah listrik berbasis STEAM ini, hasil belajar peserta didik pun meningkat dari nilai rata-rata klasikal 69,06 menjadi 85 atau 100% tuntas KKM. Hasil penelitian ini sejalan dengan Susanti, dkk., (2018) bahwa hasil belajar dengan STEM menunjukkan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional. Senada dengan hal tersebut, dari penelitian yang dilakukan oleh Rahman dkk., (2020)

diperoleh hasil bahwa hasil tes belajar pengetahuan peserta didik meningkat dibuktikan dengan hasil rata-rata tes sebelumnya 63,15 berada pada kategori rendah, menjadi 92,10 pada kategori sangat tinggi setelah digunakannya model PjBL STEAM dalam pembelajaran. Selanjutnya pada penelitian Widodo dkk., (2021) ditemui hasil bahwa terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik Kelas IV dari yang sebelum dan sesudah menggunakan STEAM PBL, yaitu dari nilai rata-rata 87,27 menjadi 91,97. Selain itu dalam penelitian ini juga diketahui terdapat pengaruh STEAM PBL terhadap hasil belajar peserta didik dengan Sig. < 0,05, atau signifikansi nilai postes $0,017 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak. Beberapa hasil penelitian tentang pengaruh metode pembelajaran STEAM pada hasil belajar peserta didik menguatkan bahwa metode pembelajaran ini efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik karena terdapat kesempatan untuk mereka mengalami sendiri proses belajarnya sehingga mereka lebih paham atas proyek yang mereka kerjakan.

Adapun kendala yang dihadapi pada saat pelaksanaan proyek rumah listrik berbasis STEAM, antara lain: (1) kondisi pembelajaran di tengah pandemi covid-19, membuat guru harus memperhatikan benar-benar protokol kesehatan dan memastikan keamanan serta keselamatan diri dan peserta didik dalam setiap membuat keputusan; (2) belum terbiasanya peserta didik dalam menerapkan STEAM dalam pembelajaran, sehingga ada beberapa dari mereka yang masih perlu bimbingan lebih untuk menjadi lebih paham; (3) peserta didik belum terbiasa dan menggunakan teknologi untuk pembelajaran sistem daring, sehingga guru perlu memperhatikan setiap kendala yang dialami peserta didik. Di sisi lain, terdapat faktor-faktor pendukung sebagai penguat pelaksanaan proyek rumah listrik berbasis STEAM, yaitu: (1) sekolah sangat mendukung setiap upaya yang digagas guru untuk pencapaian tujuan pembelajaran di tengah pandemi covid-19, sehingga guru

mendapat ruang untuk mengaktualisasikan pemikirannya dengan sangat baik; (2) keantusiasan dan semangat peserta didik dalam proses pembelajaran melalui proyek rumah listrik berbasis STEAM menjadi energi tersendiri baik bagi guru maupun keberlangsungan kegiatan belajar; (3) dukungan orang tua yang luar biasa sehingga proses pembelajaran baik daring, semi daring, maupun *home visit* dapat berjalan dengan lancar; (4) proyek ini mendapatkan dukungan dari teman sejawat, baik dalam hal memberi masukan dan solusi permasalahan awal maupun pengambilan dokumentasi proses kegiatan.

D. Penutup

Dari implementasi dan hasil analisis kegiatan pembelajaran melalui proyek rumah listrik berbasis STEAM diperoleh kesimpulan, sebagai berikut: (1) Pembelajaran melalui proyek rumah listrik berbasis STEAM terbukti efektif untuk meningkatkan minat belajar, motivasi, dan keaktifan peserta didik dalam belajar. Selain itu, peserta didik juga dapat memperkuat pembelajaran antar disiplin ilmu melalui kesempatan untuk bereksplorasi dalam mencari solusi pemecahan masalah; (2) Pembelajaran melalui proyek rumah listrik berbasis STEAM mewujudkan pembelajaran yang efektif dan bermakna bagi peserta didik sehingga dapat menjadi solusi kecenderungan terjadinya *learning loss* pada peserta didik selama era pandemi ini; (3) Pembelajaran melalui proyek rumah listrik berbasis STEAM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Hal ini terlihat dari peningkatan skor pada masing-masing aspek berpikir kritis, yaitu *basic clarification, bases for a decision, inference, advaced clarification, dan strategies and tactics* yang terjadi antara sebelum dan sesudah menerapkan proyek rumah listrik berbasis STEAM sehingga mencapai kategori sangat baik; (4) Pembelajaran melalui proyek rumah listrik berbasis STEAM dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik menjadi lebih baik. Hal ini

terbukti dari terjadinya peningkatan nilai rata-rata klasikal antara sebelum dan sesudah proyek rumah listrik berbasis STEAM, sehingga diperoleh 100% peserta didik tuntas KKM. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pembelajaran tersebut sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Inovasi pembelajaran berbasis STEAM diciptakan untuk memberikan kesempatan merdeka belajar bagi peserta didik melalui penyelesaian proyek yang berakar dari suatu masalah. STEAM dalam pembelajaran akan membuat peserta didik tertantang untuk belajar mandiri, memulai literasi sains dan teknologi, memperoleh pembelajaran yang lebih bermakna, serta melihat permasalahan dari berbagai sisi, yaitu sains, teknologi, teknologi, seni, dan matematika. Rekomendasi dari penelitian ini, yaitu terdapat beberapa kendala yang muncul dalam pelaksanaan proyek rumah listrik berbasis STEAM ini, peneliti berharap adanya praktisi pendidikan dapat mengadopsi dan melakukan inovasi dalam proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM untuk menciptakan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik menjadi pusat belajar (*student center learning*), mengalami belajar mandiri (*self determined*), dan berinovasi secara kreatif.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kepada kepala sekolah SD Negeri Gentan 01 yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi kepada saya selaku guru kelas VI. Teman sejawat di SD N Gentan 1 Kelas VI yang selalu memberikan semangat dan masukan. Peserta didik kelas VI yang selalu bersemangat belajar.

Daftar Referensi

Bertrand, M. G., & Namukasa, I. K. (2020). STEAM Education: Student Learning and Transferable Skills. *Journal of Research in Innovative*

Teaching & Learning, 13(1), 43–56. <https://doi.org/10.1108/jrit-01-2020-0003>

- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh Pembelajaran STEAM Berbasis PjBL (Project-Based Learning) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Berpikir Kritis. *Jurnal Inspiratif Pendidikan*, 10(1), 209–226.
- Hunter-Doniger, T. (2018). STEAM Lessons from the Forest: Ingenuity, Instruments and Autonomy. *Steam*, 3(2), 1–9. <https://doi.org/10.5642/steam.20180302.07>
- Karakoc, M. (2016). The Significance of Critical Thinking Ability in Terms of Education. *International Journal of Humanities and Social Science*, 6(7), 81–84. www.ijhssnet.com
- Lam, K. F. T., Wang, T. H., Vun, Y. S., & Ku, N. (2019). Developing Critical Thinking in a STEAM classroom. *CEUR Workshop Proceedings*, 2555, 82–90.
- Long, R., & Davis, S. (2017). Using STEAM to Increase Engagement and Literacy Across Disciplines. *Steam*, 3(1), 1–11. <https://doi.org/10.5642/steam.20170301.07>
- Maeda, J. (2013). STEM + Art = STEAM. *Steam*, 1(1), 1–3. <https://doi.org/10.5642/steam.201301.34>
- Mardlotillah, A. N., Malang, U. N., & Dasar, S. (2020). Pengaruh Pembelajaran STEAM terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Siswa Kelas V MI Hidayatul Mubtadi ' in Jagalempeni. *Jurnal JPSD*, 7(2), 158–167.
- Najib, D. A., & Elhefni. (2016). Pengaruh Penerapan Pembelajaran Bermakna (Meaningfull Learning) pada Pembelajaran Tematik IPS Terpadu terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas III di MI Ahliyah IV Palembang. *JIP: Jurnal Ilmiah PGMI*, 2(1), 19–28.
- Paolini1, A., & Kean. (2015). Enhancing Teaching Effectiveness and Student Learning Outcomes. *The Journal of Effective Teaching an Online Journal Devoted to Teaching Excellence Enhancing*, 15(1), 20–33.
- Priantari, I., Prafitasari, A. N., Kusumawardhani, D. R., & Susanti, S. (2020). Improving Student Critical Thinking trough STEAM-PjBL Learning. *Bioeducation Journal*, 4(2), 95–103.

<https://doi.org/10.24036/bioedu.v4i2.283>

- Rahman, M. K., Suharto, B., & Iriani, R. (2020). Meningkatkan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Menggunakan Model PjBL Berbasis STEAM pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *JCAE (Journal of Chemistry And Education)*, 3(1), 10–22. <https://doi.org/10.20527/jcae.v3i1.306>
- Rahmawati, I., Hidayat, A., & Rahayu, S. (2016). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Gaya dan Penerapannya. In *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM* (Vol. 1, pp. 1112–1119).
- Ridwan, A., Rahmawati, Y., & Hadinugrahaningsih, T. (2017). STEAM Integration in Chemistry Learning for Developing 21St Century Skills. *MIER Journal of Educational Studies Trends & Practices*, 7(2), 184–194. <https://doi.org/10.52634/mier/2017/v7/i2/1420>
- SE Mendikbud Nomor 4 tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran Coronavirus Disease (Covid-19). (n.d.).
- Setiawati, H., & Corebima, A. D. (2017). Empowering Critical Thinking Skills Of The Students Having Different Academic Ability in Biology Learning of Senior High School through PQ4R - TPS Strategy. *The International Journal of Social Sciences and Humanities Invention*, 4(5), 3521–3526. <https://doi.org/10.18535/ijsshi/v4i5.09>
- Setyosari, P. (2017). Menciptakan Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 1(5), 20–30. <https://doi.org/10.17977/um031v1i12014p020>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Susanti, L. Y., Rafiatul, H., & Khirzin, M. H. (2018). Penerapan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA/ SMK pada Materi Reaksi Redoks. *Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 6(2), 32. <https://doi.org/10.26714/jps.6.2.2018.32-40>
- Tsai, P. Y., Chen, S., Chang, H. P., & Chang, W. H. (2013). Effects of prompting critical reading of science news on seventh graders' cognitive achievement. *International Journal of Environmental and*

Science Education, 8(1), 85–107.

UU Sisdiknas No, 20 Tahun 2003 Pasal 1 ayat 20. (n.d.).

Widodo, T. H., Rokhmaniyah, & Arifin, M. H. (2021). Pengaruh Pembelajaran STEAM melalui Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV pada Mata Pelajaran PKn di SDN 1 Kuwayuhan Kecamatan Pejagoan Kabupaten Kebumen. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(2), 3483–3489.

