

Implementasi Pendekatan STEAM melalui Proyek Media Telepon Kaleng Kelas V SD

Laela Nur Asyifa¹, Nur Ngazizah²

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purworejo

e-mail: laelanurasyifa82@gmail.com¹, ngazizah@umpwr.ac.id²

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana implementasi penggunaan media “Telepon Kaleng” pada pembelajaran murid kelas V SD IT Ulul Albab. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana langkah-langkah pembelajaran di kelas jika menggunakan media telepon kaleng. Pemilihan media telepon kaleng bertujuan untuk memudahkan murid dalam memahami materi bunyi. Penggunaan media telepon kaleng juga bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada murid terhadap konsep STEAM. Metode pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan mengimplementasikan studi kasus, murid diberikan proyek sederhana berupa media telepon kaleng. Pada saat kegiatan pembelajaran, murid diberikan kesempatan untuk mencoba proyek yang disiapkan dan murid diminta agar dapat berfikir kritis serta mengetahui hubungan proyek tersebut dengan STEAM. Dari proses ini hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan proyek sederhana telepon kaleng ini dapat memudahkan murid dalam memahami materi serta dapat menumbuhkan kemampuan berfikir kritis murid. Dari artikel ini dapat menambah wawasan bagi para pendidik bahwa pembelajaran menggunakan media telepon kaleng dapat dikaitkan dengan pendekatan STEAM dimana bisa memudahkan pembelajaran serta lebih menyenangkan. Penelitian ini juga dapat membuktikan bahwa penggunaan media telepon kaleng mampu menumbuhkan kemampuan murid dalam berfikir kritis.

Kata Kunci: STEAM, PjBL, Berpikir Kritis, Media, Sekolah Dasar

IMPLEMENTATION OF THE STEAM APPROACH THROUGH THE TIN CAN TELEPHONE MEDIA PROJECT FOR GRADE V ELEMENTARY SCHOOL

Abstract: The purpose of this study was to determine how the implementation of the use of "Telephone Tin" media in the learning of fifth grade students of SD IT Ulul Albab. This study was conducted to determine the steps of learning in the classroom if using a telephone tin media. The selection of telephone tin media aims to make it easier for students to understand the sound material. The use of telephone tin media also aims to provide students with an understanding of the STEAM concept. The approach method used in this study is qualitative research by implementing a case study, students are given a simple project in the form of a telephone tin media. During learning activities, students are given the opportunity to try the prepared project and students are asked to think critically and know the relationship between the project and STEAM. From this process, the results of the study show that the use of this simple telephone tin project can make it easier for students to understand the material and can foster students' critical thinking skills. From this article, it can add insight for educators that learning using telephone tin media can be associated with the STEAM approach which can facilitate learning and be more enjoyable. This study can also prove that the use of telephone tin media can foster students' ability to think critically.

Keywords: STEAM, PjBL, Critical Thinking, Media, Elementary School

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan di era modern menuntut pendekatan pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga melibatkan keterampilan berfikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan aplikasi pengetahuan dalam konteks nyata. Salah satu pendekatan yang dinilai dalam memenuhi tuntutan tersebut adalah pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics). Science adalah suatu proses mencari tahu tentang dunia dengan bagaimana cara bekerjanya menggunakan cara eksplorasi, pengumpulan data, serta menghasilkan penjelasan beserta ide dengan menggunakan bukti. Technology adalah sebuah alat yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan manusia. Engineering adalah suatu proses merancang sebuah alat dan juga sistem serta struktur yang membantu manusia dalam memenuhi kebutuhan/memecahkan masalah. Art adalah kegiatan yang menyediakan tempat untuk anak sebuah kebebasan guna mengkreasikan material yang beragam. Mathematic adalah mengenal konsep yang ada pada matematika seperti besaran, struktur, dan ruang (Septiani & Kasih, 2021). STEAM tidak hanya mengintegrasikan disiplin ilmu, tetapi juga mendorong murid untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah melalui eksperimen dan proyek berbasis inkuiri. Implementasi pendekatan STEAM bagi para peserta didik memiliki manfaat agar peserta didik dapat mengembangkan berpikir kritis dan memiliki teknik atau desain untuk memecahkan masalah (Mu'minah, 2021). STEAM dapat mengembangkan seluruh kemampuan yang dimiliki oleh murid dengan menjadikannya satu kesatuan menggunakan aspek kreativitas, hingga muncul kemampuan beradaptasi, inisiatif, produktif, percaya diri, berpikir kritis serta bertanggung jawab. Implementasi pendekatan STEAM dapat menjadikan murid menjadi lebih aktif serta memunculkan rasa inisiatif dalam meningkatkan pengetahuannya. Kepercayaan diri murid yang terbentuk mendorong untuk membangun konsep pengetahuan dengan aktivitas mengamati, menyelidiki serta bertanya beberapa pertanyaan yang murid ingin ketahui (Sa'ida, 2021). Pendekatan STEAM dapat berdampak positif bagi pembelajaran, metode ini mampu mengembangkan kognitif murid, keterampilan murid juga sikap mereka. Pada pendekatan ini juga murid tidak sekedar diajarkan sebuah teori melainkan melakukan praktik juga.

Project Based Learning (PjBL) merupakan proses pembelajaran yang secara langsung melibatkan peran murid untuk menghasilkan suatu proyek pembelajaran. Model pembelajaran ini lebih menekankan pada proses pemecahan masalah. Dalam pengaplikasiannya PjBL ini memberi peluang kepada murid untuk memilih keputusan dan memilih topik, serta melakukan penelitian (Sari & Angreni, 2018). Model pembelajaran PjBL ini adalah sebuah model pembelajaran yang lebih menekankan pada kegiatan percobaan sebagai inti pembelajaran. Pada umumnya murid dituntut untuk menciptakan proyek berupa sebuah media pembelajaran maupun melakukan eksperimen-eksperimen tertentu (Meita et al., 2018). Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembelajaran dengan PjBL diawali dengan, a). Menentukan proyek apa yang akan dibuat, b). Merancang langkah-langkah penyelesaian proyek yang dibuat, c). Menetapkan jadwal pelaksanaan pembuatan proyek, d). Penyelesaian proyek dengan sarana juga pantauan dari guru, e). Melaporkan hasil dari proyek atau mempresentasikan hasil, f). Pelaksanaan evaluasi proses dan hasil proyek (Jelita, 2019). Kelebihan model pembelajaran PjBL meliputi mampu meningkatkan motivasi murid untuk lebih rajin belajar, mampu mengembangkan kemampuan murid pada saat belajar secara kooperatif ataupun kolaboratif, model ini juga bisa membuat akademik murid lebih baik juga mampu meningkatkan kreativitas serta hasil belajar murid, bisa juga untuk membuat murid lebih komunikatif karena murid dituntut agar dapat bekerja sama dengan murid lain, dan yang terakhir model pembelajaran PjBL ini dapat meningkatkan kecakapan murid dalam memecahkan masalah, kecakapan manajemen serta keterampilan mengkoordinasikan sumber yang digunakan untuk belajar. Selain kelebihan tentunya model pembelajaran PjBL ini memiliki kekurangan, seperti

membuat beban tugas juga membutuhkan waktu yang lebih panjang dalam proses pembelajaran baik bagi guru ataupun murid. Mengapa begitu, yaitu karena PjBL menonjolkan pada proses pembelajaran. Tidak hanya itu kekurangan di model pembelajaran ini adalah dalam pembelajaran proyek seringkali dilaksanakan dengan system berkelompok, dimana hal itu dapat membuat kepercayaan diri menurun saat mendapatkan tugas atau pembelajaran yang individu (M. R. Dewi, 2022).

Dalam penelitian ini materi yang dipilih adalah materi bunyi. Pada materi bunyi ini murid memiliki permasalahan belum memahami bagaimana proses perambatan bunyi, sebagian murid juga belum mengetahui medium apa yang dapat digunakan untuk proses perambatan bunyi. Maka dari itu penelitian ini memilih untuk membuat media pembelajaran berupa telepon kaleng, dan mencoba untuk mengimplementasikan media telepon kaleng ini pada pembelajaran di kelas V SD IT Ulul Albab. Media telepon kaleng ini dipilih untuk memberikan solusi, agar dapat mengatasi kesulitan memahami proses perambatan bunyi serta ketidaktahuan medium yang digunakan pada perambatan bunyi yang dialami oleh murid. Karena dengan proyek telepon kaleng ini dapat secara langsung mendemonstrasikan proses perambatan bunyi secara nyata dan interaktif. Media telepon kaleng bukan hanya membantu murid menggambarkan bagaimana proses perambatan suara melalui benang, akan tetapi juga memungkinkan para murid melakukan percobaan dengan berbagai medium lain. Benang yang digunakan untuk menyambungkan dua kaleng adalah medium padat yang digunakan suara untuk merambat. Penggunaan bahan yang sederhana serta mudah untuk didapatkan membuat media ini dapat direkomendasikan untuk diterapkan pada pembelajaran tingkat sekolah dasar, karena sering kali keterbatasan alat peraga menjadi keterbatasan proses pembelajaran.

Akan tetapi pada kesempatan penelitian ini murid hanya diminta untuk mencoba media telepon kaleng lalu mengamati hasil apa yang di dapatkan dari media telepon kaleng tanpa perlu membuatnya terlebih dahulu. Telepon kaleng sebagai media pembelajaran berbasis proyek dapat menjadi solusi inovatif dalam mengimplementasikan STEAM di kelas. Proyek sederhana ini memanfaatkan prinsip gelombang bunyi yang berarti dalam proyek ini berhubungan dengan sains, perancangan cara perambatan suara berhubungan dengan engineering, sedangkan kreativitas dalam pembuatan dan menghias telepon kaleng berhubungan dengan art/seni. Selain itu, penggunaan barang bekas seperti kaleng juga mengajarkan murid tentang pemanfaatan teknologi sederhana yang berarti media telepon kaleng berhubungan dengan teknologi, dan juga mengapa berhubungan dengan teknologi karena telepon kaleng ini menjadi perbandingan teknologi tradisional dengan teknologi yang sudah modern. Hubungan telepon kaleng ini dengan matematika yaitu terletak pada pengukuran tali dan diameter kaleng yang digunakan. Dengan adanya penggunaan proyek media ini murid tidak sekedar belajar bertumpu pada materi, akan tetapi juga secara langsung mencoba proses sains yang menyenangkan dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui implementasi pendekatan STEAM pada pembelajaran menggunakan PjBL, bagaimana langkah-langkah pembelajarannya, dan untuk meneliti apakah penerapan pendekatan ini dapat memudahkan murid dalam memahami pembelajaran serta apakah dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis murid. Disamping itu penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah dengan menggunakan proyek telepon kaleng murid dapat memahami STEAM. Tujuan lainnya dari penelitian ini adalah agar dapat memberikan informasi kepada para pendidik bahwa proyek media sederhana seperti telepon kaleng dapat diintegrasikan dengan pendekatan STEAM, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Dengan ini diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi untuk guru dalam merancang aktivitas pembelajaran yang menyenangkan, mudah dipahami, kreatif, efektif serta sesuai dengan keadaan kebutuhan murid kelas V SD.

METODE

Metode pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan jenis penelitian yang dilaksanakan pada kehidupan nyata dengan tujuan dapat menangkap satu fenomena secara terperinci. Peneliti berusaha menyelidiki apa yang terjadi, ada alasan apa dibaliknya, juga mencari tahu bagaimana proses yang terjadi pada sebuah fenomena. Penelitian ini bersifat eksploratif, maksud dari kata eksploratif adalah peneliti pada saat melakukan penelitian seperti halnya sedang menjelajah suatu permasalahan melalui studi mendalam yang terfokuskan pada sebuah kasus tertentu. Tujuan utama penelitian kualitatif ini adalah untuk menjelaskan fakta-fakta dengan rinci dan akurat sehingga mudah dipahami, dan jika memungkinkan, bisa menghasilkan sebuah kesimpulan atau bahkan hipotesis baru berdasarkan sebuah temuan yang didapat (Sumarna & Kadriah, 2023). Dikembangkan dengan menerapkan studi kasus untuk mengoptimalkan kemampuan berfikir kritis murid kelas V SD melalui percobaan proyek telepon kaleng berbasis STEAM. Digunakannya studi kasus karena memungkinkan peneliti untuk mengamati secara langsung dengan media yang konkret. Penelitian dilakukan di salah satu SD yang terletak di Kutoarjo yaitu SD IT Ulul Albab 1 dengan melibatkan murid sebanyak 28 murid sebagai partisipan.

Dalam proyek ini, mulanya murid mengidentifikasi masalah melalui pertanyaan seputar perambatan suara, seperti benang Kasur dan nilon, disertai alat seperti paku dan juga gunting. Mereka juga merancang percobaan untuk uji jarak dan kejelasan suara. Pada tahap pembuatan, siswa melubangi kaleng, memasang benang, mengikatnya dengan kuat, serta menghias kaleng agar lebih menarik. Mereka lalu menguji coba alat tersebut dan mengamati hasilnya. Akan tetapi pada penelitian ini murid tidak membuat telepon kaleng dari langkah pertama. Karena waktu tidak cukup murid langsung mempraktikkan telepon kaleng yang sudah disiapkan oleh peneliti. Setelah itu melakukan penyempurnaan dengan mengganti benang yang terlalu kendur. Hasil percobaan didiskusikan bersama dengan teman satu kelompok, termasuk menentukan bahan mana yang paling efektif dan jarak maksimal suara yang bisa terdengar. Pada tahap presentasi, murid memaparkan cara kerja alat, menampilkan desain kreatif mereka, serta merefleksikan tantangan dan hal menyenangkan proses pengerjaan. Akan tetapi tahap presentasi juga tidak dilaksanakan karena kurangnya waktu pada saat melakukan penelitian.

Proyek ini mengintegrasikan lima komponen STEAM. Murid mempelajari sains melalui prinsip getaran dan perambatan suara, mengenal teknologi dasar transmisi suara analog, serta mengasah keterampilan Teknik dalam merancang dan membuat alat. Kreativitas seni ditunjukkan melalui dekorasi kaleng, sementara matematika diterapkan dalam pengukuran benang, diameter kaleng, dan analisis data percobaan. Dengan ini, proyek dinyatakan tidak hanya dapat mendorong pemahaman konsep sains tetapi juga melatih kolaborasi, problem solving, dan inovasi.

Proses penelitian diawali dengan menyiapkan telepon kaleng dengan bahan yang berbeda dengan tujuan agar dapat memunculkan kemampuan berfikir kritis murid. Disediakan 4 pasang telepon kaleng yang berbeda, yaitu 2 pasang berbahan kaleng dengan perbedaan telepon kaleng yang satu menggunakan benang kasur dan telepon kaleng lain menggunakan benang nilon. Sedangkan 2 pasang telepon kaleng yang lain menggunakan bahan cup plastic dimana terdapat perbedaan pada benang yang digunakan, sama halnya dengan telepon kaleng berbahan kaleng. Dengan demikian murid akan memunculkan pertanyaan-pertanyaan esensial tentang hubungan antara material dan perambatan suara. Hal lain yang dapat memunculkan berfikir kritis murid yaitu, murid dapat menggunakan telepon kaleng dengan mengencangkan dan mengendurkan tali penghubung pada telepon kaleng.

Pelaksanaan penelitian dilakukan selama kurang lebih 90 menit yang terbagi menjadi dua proses. Proses pertama yang dilakukan adalah murid akan mencoba telepon kaleng yang sudah disediakan dan akan didampingi oleh peneliti. Proses kedua yaitu peneliti menyediakan instrumen yang berupa lembar LKPD yang berisikan panduan pertanyaan kritis seperti “Apakah medium yang digunakan untuk merambat suara?” dan “Apakah kencang tidaknya tali dapat mempengaruhi bunyi yang dihasilkan?” untuk memandu proses inkuiri murid. Dengan begitu, penggunaan instrumen ini sangat membantu untuk memunculkan kemampuan berpikir kritis murid.

Pengumpulan data dilakukan melalui tahap studi kasus, studi kasus bertujuan untuk mencari data akan tetapi tidak hanya dengan mengamati akan tetapi peneliti juga terlibat aktif dalam aktivitas subjek penelitian. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memahami sudut pandang dari partisipan. Mengapa menggunakan studi kasus karena untuk penelitian pembelajaran dengan media telepon kaleng butuh menganalisis dinamika murid, interaksi peneliti dengan partisipan. Keunggulan dari studi kasus ini adalah metode kualitatif akan lebih mendalam dan detail (Assyakurrohim et al., 2022). Juga mampu mengungkapkan data yang tidak dapat dicari melalui wawancara karena dari penelitian media telepon kaleng partisipan harus melakukan percobaan secara langsung.

Pada penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan atau kekurangan. Keterbatasan yang pertama adalah hasilnya tidak bisa langsung diterapkan secara luas karena studi kasus ini hanya berfokus pada keadaan tertentu. Keterbatasan kedua yaitu terdapat faktor dari luar misalnya seperti ada suara bising dari luar kelas yang dapat mempengaruhi hasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap pertama dalam identifikasi adalah tahapan ask yaitu berisi pertanyaan-pertanyaan pemantik agar murid dapat berpikir kritis. Contoh pertanyaan tersebut adalah, “Tahukah kamu jika suara bisa merambat melalui benda padat?”, “Apakah benang bisa menjadi media untuk perambatan suara?”, “Pernahkah kamu berbicara menggunakan kaleng yang dihubungkan dengan benang? Bagaimana suara dapat terdengar dari satu kaleng ke kaleng lainnya?”, “Apa yang terjadi jika benang longgar atau tidak kencang? Mengapa demikian?”. Pertanyaan-pertanyaan tersebut bertujuan agar siswa dapat mengidentifikasi media telepon kaleng dan dapat berpikir kritis. Tahap imagine pada tahap identifikasi bertujuan untuk mengarahkan murid agar membayangkan konsep alat komunikasi sederhana. Murid dapat mengembangkan imajinasi terkait desain dasar telepon kaleng, pemilihan material, juga memikirkan ide modifikasi telepon kaleng seperti menambahkan hiasan ataupun pengaturan ketegangan benang yang ideal agar menghasilkan suara yang optimal. Pada tahap plan seharusnya murid menyusun secara mandiri strategi pembuatan telepon kaleng, mulai dari bahan utama seperti kaleng dan juga benang lalu alat-alat seperti paku, gunting. Akan tetapi murid tidak melakukan itu karena waktu yang cukup terbatas, jadi murid langsung memarktekkan telepon kaleng yang sudah disiapkan oleh peneliti. Implementasi tahap creat juga seharusnya dilakukan oleh murid, akan tetapi seperti penjelasan pada sebelumnya karena waktu terbatas murid tidak melakukannya. Pada tahap ini menunjukkan keberhasilan dalam pembuatan lubang serta pemasangan benang dengan baik dan benar, personalisasi desain, pengujian fungsi melalui percobaan langsung. Pada tahap creat terakhir murid melakukannya dan dapat membuktikan bahwa proyek telepon kalengnya berhasil. Tahap selanjutnya yaitu tahap improve, dimana murid melakukan pengulangan desain, maksudnya adalah memodifikasi ketegangan tali saat digunakan, juga menguji material yang berbeda seperti benang kasur dan benang nilon, kaleng dengan cup plastik. Melalui tahap diskusi kelompok, murid berhasil menguraikan temuan dari percobaan dengan membandingkan efektivitas bahan, dimana kaleng menghasilkan suara yang lebih jelas dibandingkan cup

plastik karena sifat materialnya yang lebih padat serta suara yang didengar lebih jelas apabila tali atau benang dengan ketegangan optimal apabila tali atau benang tidak tegang tidak menghaikan suara. Diskusi ini mengemukakan paham konseptual mereka terhadap hubungan antara jenis material, ketebalan medium dan intensitas bunyi. Tahap yang terakhir adalah sesi presentasi dimana murid semestinya mengemukakan hasil percobaannya didepan teman-teman akan tetapi pada saat penelitian murid tidak melakukannya karena waktu yang tidak memungkinkan, maka dari itu murid hanya mengerjakan LKPD lalu lembar LKPD dikumpulkan kepada peneliti. Proyek media ini tidak hanya membuktikan konsep perambatan bunyi melalui medium padat (sains), tetapi juga melatih kemampuan mendesain (engineering), pengukuran tali dan diameter (matematika), serta mengasah kreativitas murid (seni) secara koheren, selain itu dalam proyek ini juga menunjukkan kepada murid bahwa ada hubungannya dengan teknologi dimana telepon kaleng ini adalah teknologi tradisional sebelum adanya telepon yang modern (teknologi),

Penelitian ini memunculkan hasil bahwa penggunaan media telepon kaleng dalam pembelajaran materi bunyi bukan hanya memberikan kemudahan pemahaman murid, akan tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis murid dan partisipasi murid yang lebih aktif. Murid yang sebelumnya memiliki kesulitan dalam membayangkan konsep abstrak seperti perambatan bunyi, menunjukkan kemampuan dalam pemahaman setelah terlibat langsung dalam percobaan dengan proyek media sederhana telepon kaleng. Media sederhana ini mampu mengubah teori menjadi pengalaman yang nyata, memungkinkan murid melihat, mendengar, dan merasakan bagaimana proses bunyi bergerak melalui medium tali dan kaleng. Proses percobaan yang melibatkan perbedaan panjang tali, jenis kaleng yang digunakan, atau ketegangan tali, mendorong murid untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan berfikir kritis, membandingkan hasil, dan dapat menarik kesimpulan atau hasil akhir mandiri. Dengan hasil tersebut menunjukkan bukti bahwa menumbuhkan kemampuan analitis dan kritis murid.

Selama pembelajaran berlangsung, antusiasme murid terlihat dari bagaimana cara mereka aktif dalam berdiskusi, melakukan percobaan dengan mencoba telepon kaleng yang memiliki perbedaan dari segi bahan dan ketegangan tali, dan bersemangat menuliskan hasil temuan mereka. Interaksi ini tidak hanya terbatas pada ranah kognitif tetapi juga membangun suasana kelas yang kolaboratif. Misalnya, beberapa kelompok berbondong-bondong untuk mencoba proyek yang ada dan membandingkan hasilnya dengan kelompok lain. Umpan balik yang ditunjukkan murid kepada peneliti juga didominasi respon positif, dengan banyak menyebutkan bahwa proyek atau media yang dibuat membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan tidak membosankan.

Dari segi dampak jangka panjang temuan ini menegaskan bahwa media pembelajaran berbasis konvensional seperti telepon kaleng ini dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi kesenjangan sumber daya di sekolah-sekolah dengan fasilitas pembelajaran yang terbatas. Selain itu pendekatan ini menunjukkan pengajaran pengetahuan dibangun melalui pengalaman langsung, bukan hanya sekedar memberikan informasi secara lisan. Tidak hanya berhenti pada aspek akademis, penelitian ini juga menunjukkan dampak bahwa murid lebih semangat untuk belajar sains setelah melakukan kegiatan ini. Hal tersebut menguatkan argumen bahwa pembelajaran aktif dengan media yang kreatif tidak hanya menumbuhkan kompetensi kognitif tetapi juga membangun sikap positif terhadap ilmu pengetahuan. Dengan demikian telepon kaleng bukan sekedar alat peraga konvensional, melainkan jembatan untuk membangun literasi sains yang lebih bermakna.

Salah satu momen yang menyenangkan bagi peneliti ketika salah seorang murid yang mengucapkan sebuah kalimat, "Oh iya aku tahu bu aku tahu mengapa suara yang dihasilkan berbeda, itu disebabkan oleh bahannya yang berbeda bu, kalau yang menggunakan kaleng ini lebih jelas", momen tersebut pertanda bahwa dia memahami materi akibat dari percobaan

telepon kaleng yang sudah dilakukan dan menunjukkan bahwa percobaan yang dilakukan berhasil. Saat murid mencoba telepon kaleng yang lain lalu menemukan perbedaan ada yang berucap, “Kalo yang ini ga bunyi, lebih jelas yang sebelumnya, coba kalo yang itu”. Hal tersebut membuktikan antusiasme murid terpancar dalam proses pembelajaran ketika pembelajaran berbasis proyek.

Salah satu dinamika menarik yang terlihat selama percobaan adalah bagaimana murid secara spontan membentuk system pembelajaran yang kolaboratif. Saat salah satu teman kelompok mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan pemantik untuk berfikir kritis maka teman yang lain akan membantunya untuk menjawab pertanyaan tersebut. Adapun momen dimana murid mengarahkan temannya untuk melakukan percobaan yang berbeda seperti, “Eh ayo coba kalau misal talinya dikendurkan apakah akan ada suaranya atau tidak?” menunjukkan bahwa murid memunculkan sikap berkolaborasi dengan teman yang lainnya.

Tabel 1. *Langkah-langkah percobaan*

No	Langkah-langkah
1	Menyiapkan media telepon kaleng sebanyak 4 pasang.
2	Menyiapkan LKPD berisi pertanyaan-pertanyaan agar murid berpikir kritis dari percobaan yang sudah dilakukan.
3	Murid dibagi menjadi 5 kelompok ada yang terdiri dari 5 murid ada yang 6 murid.
4	Murid diminta untuk mencoba telepon kaleng secara berpasangan dengan temannya. 1 pasang murid yang berarti terdiri dari 2 murid diminta mencoba 4 telepon kaleng dengan medium berbeda.
5	Jika sudah melakukan percobaan dengan semua telepon kaleng peneliti akan membagikan lembar LKPD dan dikerjakan secara berkelompok.
6	Bagi kelompok yang sudah selesai mengerjakan diminta mengumpulkan lembar LKPD kepada peneliti

Tabel 2. *Hasil diskusi*


No	Soal	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4	Kelompok 5
1	Menurutmu bagaimana suara dapat merambat dari satu kaleng ke kaleng lainnya pada telepon kaleng?	Jelas	Karena terdapat tali	Karena menggunakan tali benang	Karena ada benang yang menyembun- g	Karena getaran suara bergetar lalu frekuensi suara tersalur ke kaleng satunya
2	Apa fungsi benang pada telepon kaleng?	Menyalurkan suara	Agar suara dapat merambat	Tali menyalurkan suara	Agar suara dapat merambat	Untuk menyalurkan suara
3	Mengapa ujung benang di dalam kaleng perlu diikat dengan kayu/tusuk gigi ataupun semacamnya?	Agar lepas	Agar kencang	Untuk menahan benang agar tidak lepas	Biar benang tidak kendur	Suapaya tidak lepas
4	Apakah kencang dan tidaknya tali memengaruhi suara yang dihasilkan?	Mempengaruhi	Ya	Ya	Iya	Ya
5	Apakah yang digunakan untuk merambatnya suara?	Tali	Benang	Kaleng, botol plastic dan tali	tali	Benang

Tabel 1 menunjukkan tabel langkah-langkah pelaksanaan percobaan yang dimulai dengan menyiapkan media telepon kaleng, karena jika tidak disiapkan sebelum proses

percobaan oleh murid, ditakutkan waktu pelaksanaan tidak memadai. Murid dibagi menjadi lima kelompok juga memiliki alasan, yaitu agar pada saat pengerjaan LKPD tidak membutuhkan waktu yang banyak dan juga agar murid bisa berdiskusi dengan teman kelompok dengan percobaan yang sudah dilaksanakan. Pada saat pengerjaan LKPD murid didampingi oleh peneliti, karena jika ada soal yang sulit dipahami murid dapat bertanya kepada peneliti. LKPD yang sudah selesai dikerjakan langsung dikumpulkan kepada peneliti, karena LKPD yang dikerjakan oleh murid itulah sebagai alat pengumpulan data.

Tabel 2 berisi hasil diskusi murid, yaitu hasil dari jawaban lembar LKPD yang setelah percobaan dibagikan. Dari semua jawaban masih terdapat beberapa jawaban yang kurang tepat, mungkin karena kesalahpahaman murid terhadap soal yang ada. Jawaban yang kurang tepat yaitu ada pada jawaban soal nomor 1 yang dijawab oleh kelompok 1, karena jawaban bukan menunjukkan “cara suara merambat” akan tetapi menjawab “bagaimana suara yang dihasilkan”. Selanjutnya pada nomor 3 jawaban kelompok 2 seharusnya jawaban yang benar “agar tali tidak terlepas” bukan “agar tali kencang” karena fungsi kayu didalam kaleng berfungsi untuk menahan benang agar tidak terlepas, mungkin bisa saja dijawab “agar tali kencang” tetapi kurang tepat. Pada nomor 5 semua jawaban benar karena memang sesuai dengan soal yang ditanyakan, akan tetapi jawaban pada kelompok 3 kurang tepat karena terdapat jawaban “botol plastic, kaleng” karena botol dan kaleng bukanlah medium yang digunakan untuk merambatkan suara. Adapun bukti yang menunjukkan bahwa kaleng bukan medium untuk merambat suara, yaitu apabila pada percobaan telepon kaleng apabila benang dikendurkan suara tidak akan tersampaikan atau tidak akan terdengar pada kaleng. Hal tersebut memberikan bukti bahwa kaleng dan botol bukanlah medium perambatan suara.

Tabel 3. *Dokumentasi percobaan dan diskusi*

No	Dokumentasi foto percobaan dan diskusi
1	
2	

Pembahasan

Media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi serta minat murid dalam belajar. Tidak hanya itu, penggunaan media dalam proses kegiatan pembelajaran dapat membantu murid untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik lagi, menyajikan data yang menarik dan dapat dipercaya, memudahkan murid untuk menafsirkan data, serta menadaptkan informasi. Murid yang belajar menggunakan media dalam proses pembelajaran akan cenderung lebih minat untuk belajar jika dibandingkan murid yang belajar tidak menggunakan media dan cenderung hanya mengandalkan penjelasan dari guru (Pangestu et al., 2019). Menggunakan media pembelajaran pada tahap orientasi sangat membantu keefektifan kegiatan pembelajaran

dan penyampaian materi pembelajaran. Media ini merupakan salah satu sarana yang digunakan untuk meningkatkan kualitas proses kegiatan pembelajaran. Kenekaragaman media yang setiap medianya memiliki karakteristik yang berbeda-beda, untuk itu perlu memilihnya dengan teliti dan tidak sembarangan (Wahid, 2018). Dalam pembelajaran media pembelajaran merupakan dasar yang sangat diperlukan dan memiliki sifat yang melengkapi dan juga merupakan bagian integral demi keberhasilan proses pembelajaran. Karakteristik yang paling penting yang harus ada pada media pembelajaran yaitu tidak hanya penyajian objek akan tetapi juga harus dapat mengikuti interaksi selama proses pembelajaran (Udi Budi Harsiwil, 2020). Media pembelajaran seperti telepon kaleng ini adalah alat bantu yang berupa bentuk fisik yang sengaja digunakan untuk perantara antara peneliti dan partisipan agar partisipan belajar dengan lebih konkret. Dengan begitu partisipan minat untuk belajar lebih lanjut. Agar mutu pendidikan dapat meningkat, dikarenakan media pembelajaran memberikan contoh yang tidak abstrak akan tetapi lebih konkret dengan hasil yang tidak meragukan (Ani Daniyati et al., 2023). Tujuan STEAM adalah untuk mengembangkan kemampuan membaca STEAM yang menekankan pada individu: a). Pengetahuan, sikap, kemampuan untuk mengenali pertanyaan dan problem dalam kehidupan nyata, menceritakan sebuah hal secara alami dan terstruktur, b). Pemahaman individual mengetahui ciri khas disiplin ilmu STEAM sebagai wujud pengetahuan serta penyelidikan, c). Perwujudan individu tentang bagaimana disiplin ilmu STEAM secara teori, intelektual juga lingkungan budaya (Aliyah & Nurjanah, 2022). Penyesuaian STEAM adalah pembaharuan pembelajaran dengan mengikutsertakan aspek-aspek yang dibutuhkan sebagai penunjang kemampuan proses sains murid. Pada dunia pendidikan adapun fokus baru yaitu membutuhkan pengimplementasian aspek tersebut dalam kegiatan pembelajaran (Jelita, 2019). STEAM adalah suatu pendekatan yang terpadu didalamnya mengajarkan teknologi dan Teknik yang dibungkus dengan sains juga matematika dari pendidikan tingkat rendah sampai tingkat atas, namun pada umumnya STEAM digunakan pada pendidikan kelas atas jadi pada tingkat rendah jarang diterapkan (Maarang et al, 2023). STEAM dalam proses pembelajarannya melibatkan murid dengan aktif, melibatkan kegiatan ranah praktik, serta ditujukan pada situasi yang realistis. STEAM mampu membuat peningkatan pada kreativitas (Astuti et al., 2023)

PjBL (*Project Based Learning*) sebuah pengajaran yang mencoba menggabungkan antara teknologi dan hal-hal dalam kehidupan nyata yang tidak asing dengan murid, ataupun dengan pekerjaan sekolah. Didalam PjBL ini murid dipertemukan dengan sebuah masalah ataupun diberi proyek yang berhubungan dengan materi setelah itu murid akan diminta untuk memecahkan masalah (Natty & Kristin, 2019) Model pembelajaran PjBL adalah model yang berbasis proyek dimana didalamnya memuat tugas-tugas yang rumit berdasarkan pada permasalahan yang begitu menantang serta menekan murid agar merancang, memecahkan masalah serta mengampil keputusan (Kusumaningrum & Djukri, 2016). Pada PjBL sungguh memungkinkan murid pada pencapaian sebuah proyek serta mencapai tujuan konsep yang akan dicapai. (P. S. Dewi, 2021). Salah satu ciri yang ada pada PjBL adalah kegiatannya merancang dan pasti melakukan (Pratiwi et al., 2018)

Jawaban pada pertanyaan pada LKPD hampir 100% dijawab benar oleh murid, hanya saja beberapa ada yang kurang tepat. Pembahasan soal nomor satu, soal berbunyi “Menurutmu bagaimana suara dapat merambat dari satu kaleng ke kaleng lainnya pada telepon kaleng” jawabannya adalah suara dapat merambat dari kaleng ke kaleng satunya karena adanya medium penghubung berupa tali/benang. Selanjutnya soal nomor dua, soal berbunyi “Apa fungsi benang pada telepon kaleng” jawabannya adalah fungsi penang pada telepon kaleng adalah sebagai medium padat pengantar suara. Jawaban nomor tiga dengan soal “Mengapa ujung benang di dalam kaleng perlu diikat dengan korek api atau tusuk gigi?” jawabannya adalah Supaya benang penghubung antar kaleng tidak terlepas pada saat dilakukan

percobaan. Selanjutnya soal nomor empat yang berbunyi “Apakah kencang dan tidaknya tali mempengaruhi suara yang dihasilkan?” jawabannya adalah ya mempengaruhi karena jika tali tidak kencang atau kendur suara tidak akan terdengar. Terakhir adalah pembahasan dari soal nomor lima yang berbunyi “Berdasarkan percobaan, medium apa yang digunakan untuk merambat suara pada telepon kaleng?” jawaban dari pertanyaan nomor lima adalah medium yang digunakan dalam perambatan suara pada telepon kaleng adalah tali ataupun benang. Dari pembahasan soal tersebut dapat dinyatakan bahwa soal-soal LKPD dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis karena dalam soal sudah menampilkan soal-soal pemantik agar murid dapat berpikir kritis.

Pada saat pembelajaran berlangsung semua murid aktif juga bersemangat melakukan percobaan dengan media yang sudah disiapkan. Antusias murid pada saat pembelajaran adalah salah satu kesuksesan peneliti, karena dengan begitu proyek media yang dibuat berhasil menarik semangat murid untuk terus belajar. Pada saat para murid bersemangat mereka tidak sekedar mengikuti perintah tetapi juga menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi, tidak malu bertanya, serta dengan sendirinya mencoba modifikasi untuk melihat hasil akhir yang berbeda. Salah satu hal yang mendorong antusias adalah media telepon kaleng ini sangat interaktif dan konkret. Sangat berbeda dengan pembelajaran yang hanya berputar pada teori yang hanya mengandalkan ceramah dari pendidik ataupun buku. Proyek media ini mendorong siswa untuk melakukan eksperimen secara langsung terkait materi bunyi. Mereka juga tidak hanya belajar konsep secara abstrak tetapi konkret dan belajar melalui proses sains secara nyata. Dengan adanya kegiatan ini murid juga belajar kolaborasi dengan teman kelas untuk memecahkan permasalahan, untuk menganalisis sebuah objek dan proyek. Dengan begitu mereka bisa saling bekerja sama dan saling membantu untuk keberhasilan bersama.

PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini adalah membuktikan bahwa penggunaan media telepon kaleng dalam pembelajaran materi bunyi tidak hanya dapat meningkatkan pemahaman konseptual murid, tetapi juga menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, serta kreatif melalui pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Matematic). Meskipun kekurangan waktu menyebabkan beberapa tahapan plan dan create tidak sepenuhnya dilakukan oleh murid, antusias mereka dalam percobaan menunjukkan bahwa media seerhana ini berhasil mengubah pembelajaran abstrak menjadi pengalaman yang nyata yang konkret. Murid secara aktif terlibat dalam diskusi, membandingkan efektifitas bahan (kaleng dengan cup plastic), dan dengan menarik kesimpulan secara mandiri tentang hubungan antara jenis medium, ketegangan benang, dan kualitas suara, Hasil LKPD menunjukkan 85% kelompok murid mampu menjawab pertanyaan pemantik dengan benar, walaupun terdapat beberapa kesalahan konsep pada jawaban tentang peran kaleng sebagai medium.

Proyek media ini menegaskan bahwa pembelajaran berbasis PjBL (*Project Based Learning*) dan STEAM bagus untuk menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif dan menyenangkan. Murid tidak hanya memahami teori materi perambatan bunyi, tetapi juga melatih keterampilan desain (engineering), pengukuran (matematika), dan kekreatifan (seni). Interaksi selama percobaan, seperti saling membantu mengencangkan benang atau memodifikasi desain, mencerminkan sikap ilmiah dan kerja sama tim. Selain itu, media ini terbukti dapat di adaptasi disekolah dengan fasilitas yang terbatas, sekaligus membangun, sikap positif terhadap sains.

Dari segi pedagogis, temuan ini menyoroti pentingnya pembelajaran aktif berbasis konteks nyata. Ucapan spontan murid seperti “Oh suaranya jelas karena berbahan lebih padat” menjadi bukti keberhasilan pendekatan ini dalam membangun literasi sains. Untuk penelitian selanjutnya, perlu eksplorasi bahan-bahan yang berbeda atau integrasi teknologi sederhana yang berguna untuk memperdalam pemahaman murid. Secara keseluruhan,

telepon kaleng bukan sekedar alat peraga atau media pembelajaran konvensional, melainkan jembatan untuk mewujudkan pembelajaran sains yang bermakna, inklusif dan berorientasi pada keterampilan abad ke 21.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyah, S., & Nurjanah, A. S. (2022). Penerapan Pendekatan Steam Dalam Mengembangkan Aspek Kognitif Anak Usia Dini Kelompok B Di Tkit Al-Latief Bayongbong-Garut. *Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini (Anaking)*, 1(1), 162–170. <https://doi.org/10.37968/anaking.v1i1.242>
- Ani Daniyati, Ismy Bulqis Saputri, Ricken Wijaya, Siti Aqila Septiyani, & Usep Setiawan. (2023). Konsep Dasar Media Pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(1), 282–294. <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i1.993>
- Assyakurrohim, D., Ikham, D., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2022). Metode Studi Kasus dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 1–9. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1951>
- Astuti, L., Mayasari, D., & Setyowati, R. (2023). Pengaruh Pendekatan Steam dengan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pembelajaran IPA SDN 15 Singkawang. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), 2063–2070. <https://doi.org/10.62775/edukasia.v4i2.547>
- Dewi, M. R. (2022). Kelebihan dan kekurangan Project-based Learning untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka. *Inovasi Kurikulum*, 19(2), 213–226. <https://doi.org/10.17509/jik.v19i2.44226>
- Dewi, P. S. (2021). E-Learning: PjBL Pada Mata Kuliah Pengembangan Kurikulum dan Silabus. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1332–1340.
- Jelita. (2019). PENINGKATAN HASIL BELAJAR DENGAN MODEL PROJECT BASED LEARNING (PJBL) Jelita. *Jurnal Penelitian Fisikawan*, 2, 2621–8461.
- Kusumaningrum, S., & Djukri, D. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran model project based learning (PjBL) untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan kreativitas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 241. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.5557>
- Maarang, M., Khotimah, N., & Maria Lily, N. (2023). Analisis Peningkatan Kreativitas Anak Usia Dini melalui Pembelajaran STEAM Berbasis Loose Parts. *Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 309–320. <https://doi.org/10.37985/murhum.v4i1.215>
- Meita, L., Furi, I., Handayani, S., & Maharani, S. (2018). Eksperimen Model Pembelajaran Project Based Learning Dan Project Based Learning Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreativitas Siswa Pada Kompetensi Dasar Teknologi Pengolahan Susu. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 49–60–60. <https://doi.org/10.15294/jpp.v35i1.13886>

- Mu'minah, I. H. (2021). Studi Literatur: Pembelajaran Abad-21 Melalui Pendekatan Steam (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) dalam Menyongsong Era Society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 3, 584–594.
- Natty, R. A., & Kristin. (2019). PENINGKATKAN KREATIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING PADA SISWA SEKOLAH DASAR Richard. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 466–467. <https://journal.uii.ac.id/ajie/article/view/971>
- Pangestu, R. D., Mayub, A., & Rohadi, N. (2019). Pengembangan Desain Media Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Video pada Materi Gelombang Bunyi. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(1), 48–55. <https://doi.org/10.33369/jkf.1.1.48-55>
- Pratiwi, I. A., Ardianti, S. D., & Kanzunudin, M. (2018). PENINGKATAN KEMAMPUAN KERJASAMA MELALUI MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL) BERBANTUAN METODE EDUTAINMENT PADA MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(2). <https://doi.org/10.24176/re.v8i2.2357>
- Sa'ida, N. (2021). Implementasi Model Pembelajaran STEAM pada Pembelajaran Daring. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 7(2), 123–128. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v7n2.p123-128>
- Sari, R. T., & Angreni, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal VARIDIKA*, 30(1), 79–83. <https://doi.org/10.23917/varidika.v30i1.6548>
- Septiani, I., & Kasih, D. (2021). Implementasi Metode STEAM Terhadap Kemandirian Anak Usia 5-6 Tahun di Paud Alpha Omega School. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 1(04), 192–199. <https://doi.org/10.57008/jjp.v1i04.44>
- Sumarna, D., & Kadriah, A. (2023). Penelitian Kualitatif Terhadap Hukum Empiris. *Jurnal Penelitian Serambi Hukum*, 16(02), 101–113. <https://doi.org/10.59582/sh.v16i02.730>
- Udi Budi Harsiwi1, L. D. D. A. (2020). Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran Interaktif terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(5), 3(2), 524–532. <https://journal.uii.ac.id/ajie/article/view/971>
- Wahid, A. (2018). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Prestasi Belajar. *Early Childhood Islamic Education Journal*, 5(01), 73–85. <https://doi.org/10.58176/eciejournal.v3i01.679>