

**PENERAPAN AKTIVITAS STEAM “MAKE CRAFT WITH 3R (REDUCE, RECYCLE, REUSE)”
PADA MATERI VOLUME BANGUN RUANG KELAS 5 SD**

Deonety Aprillia

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
Deonety.1977@mhs.unesa.ac.id

Ika Rahmawati

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
ikarahmawati@unesa.ac.id

Abstrak

Salah satu skill penting bagi mahasiswa di era revolusi industri 4.0 adalah kreativitas dan keaktifan. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan, guru dapat menerapkan inovasi pembelajaran. Salah satu inovasi yang dapat diterapkan adalah pembelajaran STEAM. Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) Mendeskripsikan implementasi kegiatan STEAM Make Craft With 3R (Reduce, Recycle, Reuse) di SDN Mancilan 1 Jombang, 2) Mengetahui validitas implementasi STEAM Make Craft With 3R (Reduce, Reuse) Kegiatan Recycle, Reuse) di SDN Mancilan 1 Jombang, 3) Mengetahui kepraktisan penerapan kegiatan STEAM Make Craft With 3R (Reduce, Recycle, Reuse) di SDN Mancilan 1 Jombang. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas dengan metode penelitian Design Based Research (DBR) yang terdiri dari empat tahapan yaitu identifikasi masalah, perancangan, siklus berulang, dan refleksi. Subyek penelitian ini adalah 50 siswa kelas V Mawar dan Melati. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa melalui desain pembelajaran STEAM yang melibatkan tiga kegiatan yaitu mengidentifikasi masalah terkait proyek Make Craft With 3R, membuat proyek, dan melakukan refleksi, kreativitas dan keaktifan siswa meningkat. Kegiatan STEAM dapat dijadikan pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan bagi siswa.

Kata Kunci: STEAM, bangun ruang, aktivitas pembelajaran.

Abstract

One of the important skills for students in the era of the industrial revolution 4.0 is creativity and activeness. To improve the quality of education, teachers can implement learning innovations. One of the innovations that can be applied is STEAM learning. The purposes of this research are: 1) To describe the implementation of STEAM Make Craft With 3R (Reduce, Recycle, Reuse) activities at SDN Mancilan 1 Jombang, 2) To find out the validity of the implementation of STEAM Make Craft With 3R (Reduce, Reuse) Recycle, Reuse) activities in SDN Mancilan 1 Jombang, 3) Knowing the practicality of implementing STEAM Make Craft With 3R (Reduce, Recycle, Reuse) activities at SDN Mancilan 1 Jombang. This study used a classroom action research approach with the Design Based Research (DBR) research method which consisted of four stages, namely problem identification, design, repeated cycles, and reflection. The subjects of this research were 50 students of class V Mawar and Melati. Data collection is done through observation and interviews. The results of this study indicate that through the STEAM learning design which involves three activities, namely identifying problems related to the Make Craft With 3R project, making projects, and doing reflection, students' creativity and activeness increase. STEAM activities can be used as meaningful and fun learning for students.

Keywords: STEAM, build space, learning activity.

PENDAHULUAN

Di Indonesia, masih banyak sekolah dasar yang menghadapi tantangan dalam memberikan pembelajaran yang menarik dan interaktif bagi siswa. Peserta didik seringkali tidak diberikan kesempatan untuk mengaktualisasikan kemampuan dan bakat mereka karena kurangnya ruang gerak dalam pembelajaran. Akibatnya, siswa kesulitan dalam memahami materi secara maksimal, sehingga proses pembelajaran menjadi kurang efektif. Metode pembelajaran yang umum digunakan di Indonesia masih belum banyak berkembang, mengandalkan peran guru dan menggunakan buku bersama tulisan dan ilustrasi gambar, yang pada akhirnya dapat membuat pembelajaran menjadi membosankan dan tidak efisien (Adnyani, 2018). Guna meningkatkan kualitas pembelajaran di era revolusi industri 4.0, diperlukan perkembangan teknologi informasi digital (Shohib, 2018). Keterampilan abad 21 menjadi kebutuhan yang baru dalam menghadapi era revolusi industri 4.0 (Budiyono et al., 2020). Terdapat empat keterampilan yang penting dalam abad 21, yaitu berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas. Keempat keterampilan ini sering disebut sebagai 4C (Widodo & Wardani, 2020).

Belajar matematika bermanfaat untuk membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan kepemimpinan mereka sehingga mereka bisa menggunakan penalaran matematika mereka dalam kehidupan sehari-hari dan kegiatan akademis lainnya. Matematika merupakan disiplin ilmu yang dapat diterapkan secara universal yang mengakui perkembangan teknologi kontemporer, mempunyai daya guna di berbagai bidang, dan meningkatkan daya pikir manusia (Dasar, 2006). Sebaliknya, pendidikan digambarkan sebagai bagian usaha secara konstan menggunakan keahlian profesional seorang pembimbing untuk membantu siswa mencapai tujuan akademis mereka (Kosasih, 2014). Dari beberapa contoh di atas, dapat disimpulkan bahwa pengajaran matematika yang menggunakan desain memiliki keuntungan yang signifikan dalam memajukan inisiatif akademik siswa. Desain kurikulum matematika sangat diperlukan untuk setiap perubahan pada cara mahasiswa dievaluasi. Untuk alasan ini, kemampuan Abad 21 yang mengadopsi beberapa teknik atau program inovatif diperlukan untuk membantu para pekerja dalam mengatasi masalah kontemporer.

Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) adalah jenis paradigma pendidikan memiliki daya tarik besar di negara-negara maju seperti Amerika Serikat. Pembelajaran berbasis proyek adalah pendekatan baru dalam pendidikan yang mendorong siswa untuk belajar secara kontekstual melalui proyek-proyek yang kompleks. Belum sepenuhnya selesai, model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) membutuhkan

integrasi yang cermat dan tepat dari kegiatan STEAM untuk memaksimalkan hasil pembelajaran dan, pada akhirnya, mengembangkan keterampilan siswa di abad ke-21. Menggabungkan kegiatan STEAM dan PjBL dapat memungkinkan siswa untuk menyelesaikan tugas-tugas mereka sambil mengejar satu atau lebih proyek yang tidak asing dengan kehidupan sehari-hari mereka (Suryaningsih & Nisa, 2021).

Tujuan dari jenis pendidikan berbasis STEAM ini adalah untuk membantu siswa mengatasi masalah yang muncul selama proses pembelajaran dengan cara yang lebih kreatif. Pendidikan STEAM adalah jenis pendidikan interdisipliner yang mempromosikan komunikasi di antara para siswa di bidang sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika (STEAM). STEAM merupakan sebuah terobosan pendidikan yang memicu siswa akan mempelajari informasi lebih mendalam tentang masalah yang ada di sekitarnya. Pendekatan pembelajaran berbasis STEAM memberikan siswa pengalaman belajar bahwa sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika memiliki keterkaitan. Hal ini membuat karyawan lebih mampu menangani masalah yang muncul. (Spector et al., 2016), mengungkapkan STEAM sebagai "Penyertaan liberal dan humaniora dalam pendidikan STEM; beberapa konsep STEAM hanya menggunakan huruf "A" untuk menunjukkan kelima disiplin ilmu seni dan humaniora."

Di Indonesia, adaptasi diperlukan untuk mengubah penekanan pada komunikasi guru-siswa dari yang sebelumnya menjadi komunikasi siswa-siswa, sehingga siswa dapat mengkomunikasikan temuan mereka dengan cara yang konsisten dengan apa yang mereka pikirkan. Namun, jika pendidikan STEAM digunakan, instruksi akan dilakukan pada siswa yang diberikan proyek untuk menyelesaikan sesuatu bersama dengan guru. Karena kegiatan STEAM merupakan sintesis dari beberapa disiplin ilmu dan dengan demikian dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran abad ke-21 secara efektif, maka kegiatan ini sangat cocok untuk diintegrasikan ke dalam kurikulum PjBL. Selain itu, dalam penelitian ini, kami memberikan perkembangan lima keterampilan kognitif perempuan serta instruksi matematika yang bermanfaat dan menarik bagi perempuan dalam membuat proyek.

Dalam buku pembelajaran matematika kelas V yang dikemukakan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, terdapat materi bangun ruang. Dalam materi tersebut terdapat point mencari volume bangun ruang. Tapi faktanya point tersebut belum dipahami oleh siswa, seperti kesulitan dalam mencari volume bangun ruang dan kesulitan memahami maksudnya. Hal tersebut didukung dengan hasil pengamatan saat observasi. Pada saat pemberian tugas dari guru dalam mata pelajaran matematika materi volume bangun ruang, terdapat beberapa siswa yang kurang memahami. Sehingga beberapa siswa

mendapatkan nilai yang kurang memuaskan dan juga terdapat beberapa siswa yang lebih memilih melanjutkan tugas di rumah dan hasil pengerjaan siswa tersebut di kelas tidak ada.

Sebagai hasil dari masalah ini, peneliti akan mengembangkan metode analisis data dengan menggunakan kegiatan STEAM berbasis PjBL. Siswa akan diminta untuk menggunakan kemampuan kognitif mereka ketika membuat proyek karena guru akan memberikan umpan balik bagi siswa yang menunjukkan inisiatif dan yang akan memodifikasi pekerjaan mereka sesuai dengan apa yang telah dibahas dalam kegiatan kelas sebelumnya. Oleh karena itu, kegiatan STEAM-PjBL akan memungkinkan siswa untuk terlibat dalam mengatasi isu yang komprehensif berdasarkan berbagai disiplin ilmu STEAM, menjadi pemikir kritis dan membekali mereka bersama keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan guna menyelesaikan isu di dunia nyata dengan menggunakan matematika dan pengetahuan mereka sendiri adalah tujuannya (Priantari et al., 2020).

Siswa akan diajak berpikir kritis mengenai isu permasalahan yang sedang terjadi mengenai limbah, lalu siswa diminta menghasilkan sesuatu dari bahan bekas menjadi barang yang berguna dan indah bentuknya. Kemudian hal apa yang sebaiknya dilaksanakan siswa jika mau membuat barang yang rapi dan terstruktur dengan memakai teknik. Aktivitas STEAM yang akan dilakukan peneliti bersama siswa tersebut dinamakan aktivitas STEAM *Make Craft With 3R (Reduce, Recycle, Reuse)*. Pembelajaran STEAM dikombinasikan menjadi kegiatan pembelajaran. Melalui aktivitas yang dikembangkan siswa diminta berpikir kreatif bagaimana supaya dapat membuat barang berguna dari bahan bekas yang digunakan untuk menunjang aktivitas sehari hari. Kemudian dalam proses pembuatan siswa diajak berpikir bagaimana agar menyatukan bentuk bangun datar menjadi bangun ruang yang tertata rapi dan seimbang. Kemudian diajak mengukur volume bangun ruang yang telah dibuatnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan, Penerapan Aktivitas STEAM "*Make Craft With 3R (Reduce, Recycle, Reuse)*" Pada Materi Volume Bangun Ruang Di Sekolah Dasar.

METODE

Penelitian dengan judul "Penerapan Aktivitas STEAM '*Make Craft With 3R (Reduce, Recycle, Reuse)*' Pada Materi Volume Bangun Ruang Kelas 5 SD" merupakan penelitian dengan jenuis tindakan kelas (classroom action research). Penelitian tindakan kelas dapat didefinisikan sebagai penelitian yang berfokus pada bidang pendidikan dan dilaksanakan di dalam kelas dengan tujuan memperbaiki kualitas kegiatan pembelajaran.

Penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti ini fokus pada aktivitas pembelajaran *Project Based Learning* yang terintegrasi dengan aktivitas STEAM "*Make Craft*

With 3R (Reduce, Recycle, Reuse)" pada materi Volume Bangun Ruang untuk siswa kelas 5 SD. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan aktivitas pembelajaran yang dirancang oleh peneliti dengan menggunakan metode PjBL dan menggabungkannya dengan pendekatan STEAM. Penelitian ini mengadopsi model penelitian DBR (*Design Based Research*). Subjek dan lokasi penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri Mancilan 1 Jombang.. Desain uji coba pembelajaran melalui validasi materi. Materi pembelajaran yang sesuai dengan hasil rancangan akan divalidasi oleh ahli materi. Dari hasil uji validasi digunakan sebagai pembenahan dan penyempurnaan produk guna diujicobakan kedalam kelompok kecil sejumlah 5-7 orang kepada siswa kelas 5 SD Negeri Mancilan 1 dalam kelas mawar, melakukan perbaikan desain aktivitas pembelajaran.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif didapatkan dari pendapat pengguna tentang penerapan aktivitas, sedangkan data kuantitatif didapatkan melalui skor angket validasi dari ahli materi, ahli media, dan pengguna (guru dan siswa) serta hasil belajar siswa. Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif.

Penerapan aktivitas STEAM "*Make Craft With 3R (Reduce, Recycle, Reuse)*" pada materi Volume Bangun Ruang untuk siswa kelas 5 SD dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu mulai dari identifikasi masalah, perancangan materi, pembuatan aktivitas, penerapan aktivitas melalui beberapa siklus hingga tahap refleksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Penerapan Aktivitas STEAM "*Make Craft With 3R (Reduce, Recycle, Reuse)*"

A. Identifikasi masalah

Peneliti melakukan analisis di SDN Mancilan 1 dengan melakukan observasi terhadap lingkungan belajar, pelaksanaan kegiatan pembelajaran, dan ikut serta dalam kegiatan pembelajaran di beberapa kelas. Peneliti juga melakukan wawancara sederhana dengan beberapa guru untuk memahami metode pembelajaran yang biasa digunakan dalam pembelajaran matematika, terutama di kelas V. Selain itu, peneliti melakukan pencarian literatur dan studi pustaka terkait metode pembelajaran yang telah dikembangkan sebelumnya dalam penelitian sebelumnya. Peneliti juga mengumpulkan informasi dari buku-buku yang berisi materi bangun ruang, kompetensi dasar untuk materi luas bangun ruang kelas 5 SD, dan karya-karya ilmiah terkait penelitian pengembangan metode pembelajaran. Data yang terkumpul menjadi acuan bagi peneliti dalam mengembangkan metode pembelajaran yang baru dan inovatif dalam penyajian dan penggunaannya.

Analisis data ini menjadi pedoman dan langkah awal bagi peneliti dalam mengembangkan metode pembelajaran aktivitas STEAM "Make Craft With 3R (Reduce, Recycle, Reuse)" pada materi Volume Bangun Ruang kelas 5 SD.

B. Perancangan materi, jenis, dan bentuk.

Bentuk produk yang telah ditentukan oleh peneliti adalah produk metode pembelajaran berupa aktivitas STEAM "Make Craft With 3R (Reduce, Recycle, Reuse) Pada Materi Volume Bangun Ruang Kelas 5 SD. Pemilihan jenis produk yakni para guru di sekolah dasar tersebut membutuhkan metode pembelajaran dengan kegiatan yang dapat melibatkan siswa secara langsung pada kegiatan pembelajaran. Alasan tersebut disampaikan karena saat ini kegiatan belajar mengajar telah dilaksanakan secara luring/*offline* 100%, sehingga metode pembelajaran berbasis multimedia sudah jarang digunakan dalam proses pembelajaran. Maka dari itu, peneliti memilih jenis produk metode pembelajaran berbasis luring/*offline* sehingga siswa dapat secara ikut serta secara langsung pada saat proses pembelajaran untuk memberikan pemahaman konsep pada peserta didik dalam bentuk sebuah *project*.

Peneliti tetap mempertimbangkan kebaruan pada metode pembelajaran PjBL yang akan dikembangkan. Peneliti memilih metode PjBL berbasis STEAM karena dirasa aktivitas yang tercipta dari kegiatan *project* yang dihubungkan dengan STEAM tersebut cocok untuk memberikan pemahaman konsep mengenai materi geometri volume bangun ruang. Hal ini sejalan dengan pendapat (Junaidah N, 2022) bahwa kegiatan STEAM-PjBL juga memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa. Dengan demikian, siswa lebih aktif dalam menemukan solusi pada masalah dan isu yang ada di sebuah proyek, serta meningkatkan kerja sama antara siswa (Daryanto, 2012).

C. Pembuatan desain aktivitas

Pembuatan desain aktivitas dilakukan dengan mengintegrasikan aspek STEAM. Adapun sebagai berikut :

Aspek kegiatan yang dilakukan oleh setiap kelompok antara lain:

a) Science, Menurut (Wulansari & Sugito, 2016), disarankan agar anak diperkenalkan dengan alam sejak dini. Hal ini berkaitan dengan pendekatan pembelajaran saintifik. di mana anak-anak mengumpulkan informasi baru untuk memperkuat

pengetahuan yang mereka miliki. Bentuk science pada aktivitas ini yaitu pengamatan lingkungan dan pengolahan limbah.

b) Technology, teknologi semakin terintegrasi dalam kehidupan sehari-hari manusia, memberikan kemudahan dan wawasan baru bagi pengguna (Nisa, 2020). Bentuk Technology pada aktivitas ini adalah penggunaan Video Pembelajaran dan perancangan produk dengan menggunakan gadget oleh siswa.

c) Engineering, langkah awal adalah mengidentifikasi masalah yang ada dan mencoba mencari solusinya (Wahyuningsih, 2020). Hal ini termuat pada aktivitas Komposisi pembuatan dan pengolahan limbah kardus.

d) Art, seni memberikan kesempatan kepada anak-anak untuk mengetahui konsep-konsep STEAM melalui hal yang inovatif. Mereka dapat menuangkan pemikirannya melalui seni, serta menggambarkannya menggunakan alat warna dan alat penunjang seni lainnya (Supriadi, 2016). Pada aktivitas ini siswa mengkreasikan Desain, bentuk dan visualisasi produk yang dihasilkan dari pengolahan limbah kardus

e) Matematic : Matematika membantu anak dalam memahami dan menganalisis dunia sekitarnya dengan mendeskripsikan, menyebutkan kuantitas, bentuk, ruang, dan pola. Hal ini membuat mereka mengorganisasi ilmu dan pemikiran secara sistematis. Aktivitas yang dilakukan siswa yaitu melalui penyusunan maupun pengukuran Bentuk dasar penyusunan barang berguna dari limbah kardus (bangun datar), bentuk akhir penyusunan barang berguna dari limbah kardus berbentuk kotak tisu dan kotak pensil (bangun ruang), proses pengukuran, dan pengukuran volume barang yang dihasilkan (kotak tisu dan kotak pensil).

Melalui desain aktivitas tersebut, siswa memperoleh pengalaman langsung dan dilatih dalam kerja sama serta berfikir kritis dan logis. Sebagaimana yang diungkapkan oleh (Fahrati, 2020) bahwa melalui pembelajaran STEAM mampu mendorong anak untuk menjadi lebih kreatif dalam memecahkan masalah, berpikir secara simbolik, dan berpikir logis.

Desain aktivitas yang telah dibuat dimuat dalam LKPD. Sebelum diterapkannya aktivitas pembelajaran di dalam kelas hasil LKPD melalui tahap validasi oleh ahli dan telah direvisi sesuai masukan ahli.

D. Penerapan Aktivitas

Pada tahap ini peneliti memulai penelitian dengan melaksanakan pembelajaran STEAM melalui

aktivitas *Make Craft With 3R* (*Reduce, Reuse, Recycle*) aktivitas akan diklasifikasikan menjadi 2 siklus. Pada hari pertama siklus 1 dilakukan dimulai dari mengenalkan aktivitas proyek serta implementasi aktivitas. Setelah siklus 1 terlaksana evaluasi pada siklus 1 dilaksanakan oleh peneliti. Pada tahap selanjutnya akan dilakukan siklus 2 setelah aktivitas dievaluasi menghasilkan aktivitas yang sedikit berbeda dengan siklus 1 walaupun secara keseluruhan sama.

1. **Kegiatan 1**, Memahami hubungan antara limbah kardus dan inovasinya kemudian dihubungkan dengan proyek yang akan dilaksanakan. Saat memulai pembelajaran peneliti memperlihatkan gambar gundukan limbah kardus lalu memberikan apersepsi dan bertanya “Menurut kalian apa yang bisa dimanfaatkan dari limbah di gambar tersebut?”, “Ceritakan menurut pemikiran dan ide inovasi kalian!”, “Bagaimana menurut kalian untuk mengolah limbah tersebut?”. Melalui aktivitas ini menjadikan peserta didik bersemangat serta antusias saat menjawab pertanyaan yang diberikan peneliti. Melalui aktivitas ini juga bertujuan guna memberikan informasi kepada peserta didik topik yang diambil saat proses pembelajaran.



Gambar 1. Tumpukan limbah kardus

Setelah ditunjukkan gambar, peneliti menghimbau peserta didik agar menyebutkan hal-hal yang telah peneliti tunjukkan pada gambar tersebut. Melalui jawaban peserta didik, peserta didik akan memahami mengenai keterkaitan limbah kardus dengan desain proyek yang akan dilaksanakan. Peserta didik memahami bahwa tujuan pengolahan limbah ialah mengolah kembali limbah menjadi barang yang berguna dan bernilai dengan memakai teknik dan perencanaan yang tepat. Guna memperjelas berikut pertanyaan yang diajukan oleh peneliti dengan peserta didik.

Peneliti : Apa yang kalian lihat dari gambar tersebut?

Peneliti : Apa saja yang dapat dilakukan guna mengatasi masalah penumpukan limbah tersebut?

Peneliti : Menurut kalian bagaimana perencanaan dan cara mengolah limbah tersebut?

Siswa diminta mencari keterkaitan antara permasalahan dan cara mengatasi serta prosesnya. Siswa mampu mengetahui keterkaitan permasalahan limbah kardus yang perlu diolah menjadi barang berguna ternyata memiliki proses yang berhubungan dengan banyak aspek seperti lingkungan pada IPA dan teknik pengukuran dalam matematika. Akhirnya siswa menyimpulkan bahwa keduanya sama-sama tergabung dalam proses terjadinya suatu barang bermanfaat. Untuk memperjelas berikut percakapan yang dilakukan peneliti dan siswa:

Peneliti : apakah kalian pernah menjumpai limbah yang didaur ulang menjadi barang berguna? Sebutkan contohnya?

Siswa : iya pernah, seperti vas bunga dari koran, tempat pensil dari kardus, rak buku dari kardus dan lain sebagainya

Peneliti : Betul, barang tersebut ada karena telah di proses oleh manusia guna mengurangi limbah dan mengalihkan limbah menjadi barang layak pakai. Kira-kira hal apa yang terhubung dengan proses perubahan tersebut? Mengapa bisa seperti itu?

Siswa : Proses seseorang mengolah sesuatu selalu berhubungan dengan lingkungan dan bagaimana cara orang tersebut melakukan prosesnya

Peneliti : Dalam melakukan proses pengolahan limbah menjadi barang berguna tidak lepas dari lingkungan seperti dalam materi IPA dan tidak lepas dari teknik pembuatannya yang memakai teknik pengukuran seperti dalam materi matematika. Jadi semua proses berhubungan dengan apa?

Siswa : lingkungan (alam & sosial) dan teknik pembuatannya

Peneliti : yaa, tepat sekali.

Setelah siswa telah memahami keterkaitan permasalahan awal dan proses yang akan dilakukan seperti dalam solusi yang disebutkan akan diadopsi dalam proyek yang akan mereka buat. Dapat diketahui bahwa sudah cukup baik peserta didik dalam memahami keterkaitan antara kedua hal tersebut

Dari pertanyaan di atas siswa dapat memikirkan dan mengetahui fokus utama yang akan dilakukan jika mengetahui permasalahan tersebut. Dengan begitu siswa diarahkan untuk membuat sebuah proyek yang akan membantu mengolah limbah menjadi barang yang bermanfaat dengan perencanaan yang terstruktur sesuai arahan. Setelah peserta didik memahami, peneliti membagi peserta didik menjadi beberapa tim yang beranggotakan 5-7 orang setiap timnya. Setelah pembagian kelompok masing-masing kelompok diminta bekerja sama dalam pembuatan proyek. Peserta didik mendiskusikan dengan dibimbing peneliti untuk mengarahkan jalannya aktivitas kepada peserta didik saat melaksanakan proyek.

2. Kegiatan 2, Pembagian LKPD

LKPD yang merupakan singkatan dari Lembar Kerja Peserta Didik disusun guna mengetahui tingkat pemahaman konsep mengenai materi geometri luas dan keliling bangun datar satuan tidak baku pada peserta didik. LKPD diisi oleh peserta didik setelah mereka melakukan kegiatan pembelajaran berbasis STEAM. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan PjBL yang dikombinasikan dengan aktivitas STEAM dilaksanakan secara berkelompok. Setiap kelompok mendapatkan satu LKPD yang harus dipenuhi oleh seluruh anggota kelompok. Peneliti menayangkan video contoh pembuatan proyek kepada peserta didik.



Gambar 2. Menampilkan video pendek proyek
Setelah menonton video, peserta didik dihimbau berkumpul lalu mempersiapkan membuat proyek. Sambil bekerja dalam kelompok, peserta didik dihimbau agar mencatat kegiatan kerja mereka pada lembar LKPD yang disebut sebagai "track work records". Dalam lembar "track work records", siswa diminta untuk mengisi informasi terkait dengan kegiatan membuat proyek.

3. Kegiatan 3 Pembuatan Proyek

Peserta didik diarahkan melakukan aktivitas selanjutnya yakni dalam kegiatan pembuatan proyek, siswa diberi fokus untuk membuat proyek dengan

mengacu pada prosedur yang tertera dalam lembar LKPD.



Gambar 3. Pelaksanaan Proyek

Ketika peneliti mengamati perkembangan peserta didik dalam pembuatan proyek, peneliti menemukan kelompok yang merasa bingung karena bingung apakah harus memakai jaring jaring kubus untuk membentuk kotak tisu atau harus memotong persegi setiap bagian lalu menggabungkannya. Kemudian siswa bertanya kepada peneliti bagaimana cara yang lebih mudah. Untuk memperjelas jawaban siswa berikut percakapan siswa dengan peneliti.

Siswa : Kak, untuk membentuk kubus apakah harus memotong persegi setiap bagian atau membuat jaring jaringnya saja?

Peneliti : coba perhatikan kembali bagaimana pembuatan kubus yang baik agar bentuknya lurus dan tidak melenceng

Siswa : kalau memotong persegi setiap bagian bisa jadi malah lebih ribet karena harus menggabungkan setiap bagian persegi hingga membentuk kubus, sepertinya membuat jaring jaring akan lebih mudah karena sudah memiliki pola dan tinggal mengikuti lekuk pola yang dibuat.

Peneliti : silahkan dicoba

Siswa : Wah, iya kak ternyata membuat kubus menjadi jaring jaring akan membuat bentuknya lebih teratur dan sempurna

Peneliti : good! Karena pola yang sudah diatur maka bentuknya juga mengikuti pola yang sudah diukur dan tentunya akan seimbang bentuknya.

Melalui dialog tersebut diketahui bahwa peserta didik paham pola pembentukan bangun datar yang berpengaruh pada jalannya proyek yang mereka laksanakan. Peserta didik membuat kesimpulan bahwa pola berpengaruh pada bentuk akhir yang dituju (bangun ruang). Melalui hal ini dapat diketahui jika peserta didik telah berhasil menganalisis hal apa saja yang berakibat pada lambat dan maksimalnya proyek yang sedang mereka laksanakan

Setelah proses pembuatan barang berguna dari kardus (kotak pensil dan kotak tisu), setiap kelompok mengisi LKPD yang telah disediakan.

4. Kegiatan 4 Mempresentasikan Proyek

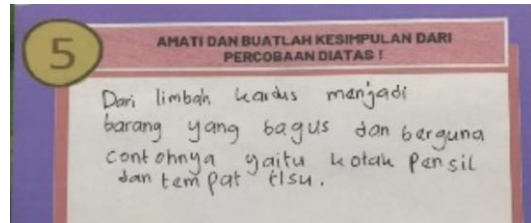
Setelah selesai membuat proyek lalu mengisi LKPD, peserta didik dihibmabau untuk melakukan presentasi proyek yang sudah mereka laksanakan bersama timnya. Ketika tim lain mempresentasikan, tim lainnya memberikan perhatian dan terdapat sesi tanya jawab mengenai pemasangan dan penggabungan bangun datar menjadi bangun ruang yang tepat. Setelah tim memaparkan cara kerja proyek mereka di depan, siswa kemudian mengisi kesimpulan presentasi untuk keseluruhan kelompok. Dari siswa mengisi hal tersebut siswa mampu membandingkan hasil kerja proyek yang telah dibuat dengan kelompok lainnya dengan melihat hasil karya akhir proyek setiap kelompok. Terdapat lima aktivitas dalam rancangan aktivitas dan. Kegiatan ini membantu peserta didik dalam menghubungkan dan mengaitkan pengolahan limbah menjadi barang berguna yang berdasarkan konsep matematika bangun datar dan bangun ruang serta menuangkannya menjadi proyek. Kegiatan ini juga membantu peserta didik bergerak saat melaksanakan proyek lalu mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik guna menyelesaikan sebuah masalah.



Gambar 3. Presentasi Hasil Kelompok

Selepas peserta didik melakukan kegiatan 1, 2, 3 dan 4 dan mampu mengerjakan proyeknya hingga selesai, peserta didik dihibmabau mengerjakan lembar refleksi agar peneliti dapat melihat perkembangan peserta didik dalam aktivitas yang telah mereka laksanakan bersama. Dalam kegiatan ini, peserta didik menjawab 5 soal yang terdapat pada lembar LKPD. Peserta didik dihibmabau menuliskan kesimpulan kegiatan dan hal-hal yang telah didapat saat melaksanakan kegiatan proyek ini. Dalam soal nomor 1 siswa diminta menjelaskan mengapa perlu memanfaatkan limbah menjadi barang berguna?. Dalam soal nomor 2 siswa diminta menyebutkan bangun datar dan bangun ruang apa saja yang telah mereka kerjakan dalam proyek. Dalam soal nomor 3 siswa diminta menghitung volume bangun ruang yang telah kelompok mereka kerjakan dalam proyek. Dalam soal nomor 4 siswa diminta menyebutkan perubahan apa saja yang terjadi dalam percobaan proyek yang telah mereka lakukan. Dalam soal

nomor 5 siswa diminta membuat kesimpulan dari proyek yang telah mereka laksanakan. Soal dan jawaban siswa dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 4. Hasil LKPD Siswa

Pada Saat siswa mengisi pertanyaan, peneliti melakukan tanya jawab dengan peserta didik terkait proyek yang telah dilaksanakan. Pertanyaan tersebut berupa “Apakah kalian meneukan bangun datar dalam pembuatan proyek? Sebutkan!“, “Apakah kalian bisa mengklasifikasikan antara mana yang termasuk bangun ruang dan bangun datar?”. Hal ini berguna untuk melihat jauhnya pengetahuan yang dimiliki peserta didik mengenai bangun datar dan bangun ruang pada benda konkret. Guna memperjelas pertanyaan dengan peserta didik berikut pertanyaan yang akan diajukan.

Peneliti : Apa saja bangun ruang dan datar yang kalian temukan saat mengerjakan proyek bersama kelompokmu hari ini?

Peneliti : Lalu dari jawaban yang kalian sudah sebutkan bangun ruang dan bangun datar tersebut terdapat dalam benda apa saja?

Peneliti : Ketika kalian melaksanakan proyek apa yang kalian butuhkan berupa alat dan bahan bersama tim?

Peneliti : Hal penting apakah yang perlu diperhatikan saat melaksanakan proyek tadi?

Refleksi pembelajaran yang telah dilakukan guna melihat perkembangan dan keaktifan peserta didik saat proses pembuatan proyek. Aktivitas ini dilaksanakan selama 1 hari pembelajaran. Saat melakukan desain aktivitas STEAM berbasis PjBL dapat membimbing peserta didik untuk lebih aktif dan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis serta kreatif dalam memecahkan masalah.

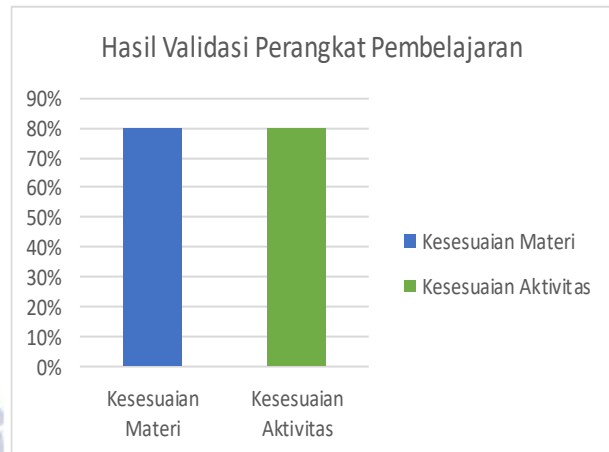
E. Refleksi

Siklus pertama : Berlangsung selama satu hari pembelajaran. Pada siklus ini dilaksanakan kelima kegiatan yang telah dijelaskan. Observasi dilakukan selama siklus I untuk mengamati tingkat kreativitas siswa dalam pembelajaran. Pada siklus I kreativitas siswa berada pada kategori sedang. Selama kegiatan pembelajaran, siswa dapat mengidentifikasi masalah, memecahkan masalah, bekerja sama dalam kelompok, menganalisis masalah yang diberikan,

mempresentasikan hasil proyek, dan membuat kesimpulan dari hasil proyek. Namun pada siklus I terdapat kelompok yang masih kesulitan dalam menyelesaikan produk dengan baik sehingga sedikit menghambat peningkatan kreativitas. Kelemahan yang terlihat pada pembelajaran siklus I adalah pelaksanaan pembelajaran yang belum optimal, dan terdapat beberapa siswa yang kurang fokus selama pembelajaran.

Siklus kedua : Pada siklus kedua peneliti melanjutkan penerapan kegiatan 1 sampai 5 seperti yang dilakukan pada siklus pertama. Pembelajaran juga berlangsung selama 1 hari seperti sebelumnya. Pada siklus kedua, terdapat kegiatan tambahan berupa kuis lisan per kelompok untuk meningkatkan keterlibatan individu dalam kelompok, bukan hanya keterlibatan kelompok secara keseluruhan. Hasil observasi pada siklus II menunjukkan adanya peningkatan kreativitas dari siklus I ke siklus II. Pada siklus kedua, siswa mampu mengidentifikasi masalah, memecahkan masalah, bekerja sama dalam kelompok, menganalisis masalah yang diberikan, menyelesaikan proyek dengan baik, mempresentasikan hasil proyek, dan membuat kesimpulan dari hasil proyek. Meningkatnya kreativitas siswa dalam penelitian ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah, dan menghasilkan proyek dalam pembelajaran. Berdasarkan pengamatan peneliti terhadap kegiatan pembelajaran, penerapan pembelajaran STEAM membuat suasana kelas menjadi lebih hidup. Pembelajaran STEAM juga terbukti efektif, siswa menjadi lebih aktif dan kreativitas siswa meningkat. Menurut guru kelas V, pembelajaran STEAM dapat meningkatkan keterlibatan siswa. Guru kelas V juga menyatakan bahwa pembelajaran STEAM yang telah dilaksanakan dapat dipertimbangkan untuk diterapkan di SDN Mancilan 1 Jombang. Namun sebelumnya perlu diadakan seminar atau pelatihan terkait pembelajaran STEAM untuk para guru di SDN Mancilan 1 Jombang.

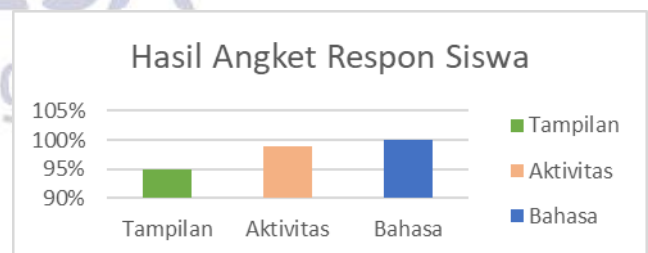
Kevalidan Aktivitas STEAM “Make Craft With 3r (Reduce, Recycle, Reuse)”



Kegiatan validasi perangkat pembelajaran dengan melihat ketepatan materi dan rencana pembelajaran materi volume bangun ruang. Validasi ahli perangkat pembelajaran memiliki tujuan mengetahui kelayakan materi sebagai aktivitas pembelajaran. Adapun hasil rerata validasi sebesar 80 % dengan kategori “valid”. Melalui data tersebut terdapat saran perbaikan oleh ahli materi mengenai materi volume bangun ruang yang terdapat pada aktivitas STEAM. Dengan demikian komponen dalam aktivitas STEAM seperti LKPD, RPP dan Materi dapat layak digunakan dalam pelaksanaan Aktivitas STEAM “Make Craft With 3r (Reduce, Recycle, Reuse)”.

Kepraktisan Aktivitas STEAM “Make Craft With 3r (Reduce, Recycle, Reuse)”

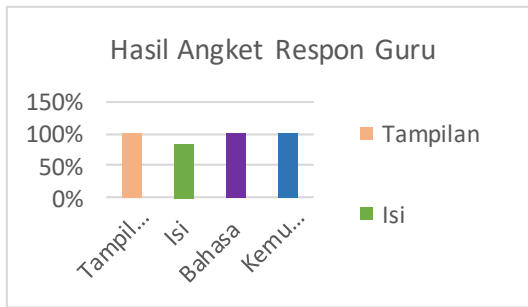
Menurut (Sugiyono, 2015) mengukur kepraktisan dapat dilihat dari hasil respon pengguna. Tujuan dari hasil angket guru dan siswa untuk mengetahui tingkat kepraktisan Aktivitas STEAM. Adapun hasil respon siswa dan guru sebagai berikut :



Bagan 2. Hasil Respon Siswa

Berdasarkan data yang terlampir pada tabel mengenai hasil angket respon siswa dari siswa kelas V Mawar dan Melati terhadap aktivitas STEAM berbasis PjBL mendapatkan hasil 95,44 termasuk kedalam kriteria penilaian sangat layak dalam kepraktisan aktivitas STEAM berbasis PjBL untuk membantu dalam kegiatan

proses belajar siswa terhadap pembelajaran materi volume bangun ruang di kelas V sekolah dasar.



Bagan 3. Hasil Respon Guru

Berdasarkan data yang terlampir pada diagram mengenai hasil angket respon guru dari wali kelas kelas V Mawar dan Melati terhadap aktivitas STEAM berbasis PjBL mendapatkan hasil 97,5% termasuk kedalam kriteria penilaian sangat layak dalam kepraktisan aktivitas STEAM berbasis PjBL untuk membantu dalam kegiatan proses belajar siswa terhadap pembelajaran materi volume bangun ruang di kelas V sekolah dasar. Rincian hasil angket yaitu tampilan memperoleh hasil 100%, Isi memperoleh hasil 83%, bahasa memperoleh hasil 100%, kemudahan pengisian memperoleh hasil 100%.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan Berdasarkan analisis data dan observasi yang dilakukan oleh peneliti, dapat disimpulkan bahwa kegiatan STEAM-PjBL yang dirancang dengan tiga kegiatan yaitu memahami proyek, membuat proyek, dan melakukan refleksi melalui empat tahapan metode (identifikasi masalah, desain, siklus berulang, dan refleksi), dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika siswa kelas V SDN Mancilan 1 Jombang. Kegiatan tersebut juga dapat membuat siswa aktif dalam belajar melalui pemanfaatan benda-benda konkrit dalam pembuatan proyek yang berkaitan dengan materi bervolume dan kegiatan sehari-hari. Selain observasi, peneliti juga melakukan wawancara dengan wali/guru kelas 5 yang menyatakan bahwa kegiatan STEAM-PjBL berhasil menjadi kegiatan belajar yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa, baik dalam pembelajaran matematika maupun pembelajaran lainnya.

Saran

Berdasarkan penelitian mengenai penerapan kegiatan STEAM-PjBL dalam pembelajaran matematika, diperoleh beberapa saran sebagai bahan pertimbangan dan perbaikan kegiatan tersebut, yaitu sebagai berikut: (1) Kegiatan STEAM-PjBL dapat dianggap sebagai inovasi dan terobosan baru bagi para pendidik dalam menciptakan pembelajaran yang bermakna bagi siswa. (2) Kegiatan STEAM-PjBL dapat dijadikan sarana untuk mengembangkan keaktifan siswa dalam proses belajar

mengajar di kelas. (3) Perlu diketahui bahwa penelitian ini hanya dilakukan pada siswa kelas V SDN Mancilan 1 Jombang, sehingga penelitian ini bersifat terbuka dan dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai dengan perkembangan zaman. Dalam hal ini, saran-saran tersebut dapat menjadi acuan bagi para pendidik dan peneliti untuk terus mengembangkan kegiatan STEAM-PjBL dalam konteks pembelajaran matematika maupun bidang pendidikan secara keseluruhan, dengan memperhatikan indeks lingkungan dan karakteristik siswa yang berbeda-beda.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyani, L. P. W. (2018). Aplikasi Matlab Dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika Di Sma. *UNES Journal of Community Service*, 3(2), 162–165.
- Budiyono, A., Husna, H., & Wildani, A. (2020). Pengaruh penerapan model pbl terintegrasi steam terhadap kemampuan berpikir kreatif ditinjau dari pemahaman konsep siswa. *Edusains*, 12(2), 166–176.
- Daryanto, M. R. (2012). Model pembelajaran inovatif. *Yogyakarta: Gava Media*.
- Dasar, B. P. K. D. P. (2006). Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. *Jakarta: Disdik*.
- Farhati, I. (2020). Ide perencanaan pembelajaran berbasis STEAM. *Jakarta: Bastari*.
- Kosasih, E. (2014). Strategi belajar dan pembelajaran implementasi kurikulum 2013. *Bandung: Yrama Widya*, 170.
- Nisa, L. (2020). Pemanfaatan Teknologi Dalam Pendidikan Anak Usia Dini. *ThufuLA: Jurnal Inovasi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal*, 8(1), 001.
- Priantari, I., Prafitasari, A. N., Kusumawardhani, D. R., & Susanti, S. (2020). Improving Students Critical Thinking through STEAM-PjBL Learning. *Bioeducation Journal*, 4(2), 94–102.
- Shohib, M. (2018). Solusi Atau Masalah Di Era Revolusi Industri 4.0. *Hukum Dan Keadilan*, 1(1), 45–56.
- Spector, J. M., Ifenthaler, D., Sampson, D., Yang, J. L., Mukama, E., Warusavitarana, A., Dona, K. L., Eichhorn, K., Fluck, A., & Huang, R. (2016). *Technology enhanced formative assessment for 21st century learning*.
- Sugiyono, M. P. P., & Kuantitatif, P. (2009). *Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta. *Cet. Vii*.
- Sugiyono, P. (2015). Metode penelitian kombinasi (mixed methods). *Bandung: Alfabeta*, 28, 1–12.
- Sugiyono, P. D. (2019). Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&d dan

Penelitian Pendidikan). *Metode Penelitian Pendidikan*, 67.

- Suryaningsih, S., & Nisa, F. A. (2021). Kontribusi STEAM project based learning dalam mengukur keterampilan proses sains dan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(06), 1097–1111.
- Wahyuningsih, S. (2020). Adriani Rahma Pudyaningtyas 2). In *Muhammad Munif Syamsuddin* (Vol. 2). <https://jurnal.uns.ac.id/ecedj>
- Widodo, S., & Wardani, R. K. (2020). Mengajarkan keterampilan abad 21 4C (communication, collaboration, critical thinking and problem solving, creativity and innovation) di sekolah dasar. *MODELING: Jurnal Program Studi PGMI*, 7(2), 185–197.
- Wulansari, B. Y., & Sugito, S. (2016). Pengembangan model pembelajaran berbasis alam untuk meningkatkan kualitas proses belajar anak usia dini. *JPPM (Jurnal Pendidikan Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 3(1), 16–27.

