



PENGGUNAAN RAKIT TERBANG BERBASIS STEM UNTUK MENGBANGKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SEKOLAH DASAR

Kristika Sari

Sekolah Dasar Negeri 1 Prigi, Kabupaten Trenggalek, Provinsi Jawa Timur, Indonesia
Contributor Email: kristikasari09@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/705>

Abstract

Based on the PISA report that the student competencies in literacy and numeracy low, the government has begun to intensify the improvement of students' abilities in these two aspects. The purpose of this study was to develop mathematical literacy through the use of STEM-based flying rafts, to find out the practical application of using flying rafts in learning. This study uses the R&D method. Learning begins with real problems that exist in the community and explores students' ideas to solve these problems in mathematics. The results of using STEM-based flying rafts are able to develop students' mathematical literacy. This is indicated by the average value of students. The average student learning outcomes in the aspect of formulating are 93.33; in the aspect of using the average value of 91.67; and in the aspect of interpretation the average value is 88.75. Students are also happy and enthusiastic in learning to use STEM-based flying rafts.

Keyword Flying Raft; STEM; Mathematical Literacy.

S:

Abstrak

Berdasarkan laporan PISA terkait rendahnya kompetensi literasi dan numerasi anak Indonesia yang rendah, pemerintah mulai menggiatkan peningkatan kemampuan peserta didik pada kedua aspek tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan literasi matematika melalui penggunaan rakit terbang berbasis STEM, mengetahui penerapan praktis penggunaan rakit terbang dalam pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode R & D. Pembelajaran diawali dengan permasalahan nyata yang ada di masyarakat dan menggali ide peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dalam matematika. Hasil penggunaan rakit terbang berbasis STEM mampu mengembangkan literasi matematika siswa. Hal itu ditunjukkan dengan nilai rata-rata peserta didik. Rata-rata hasil belajar peserta didik pada aspek memformulasikan adalah 93,33; pada aspek menggunakan nilai rata-ratanya 91,67; dan pada aspek interpretasi nilai rata-ratanya adalah 88,75. Peserta didik juga senang serta antusias dalam pembelajaran menggunakan rakit terbang berbasis STEM.

Kata Kunci: Rakit Terbang; STEM; Literasi Matematika.

A. Pendahuluan

Literasi dan numerasi menjadi salah satu program pemerintah dalam melakukan perbaikan Pendidikan di Indonesia. Literasi dan numerasi diukur dalam Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang menjadi program pemerintah dalam Merdeka Belajar. AKM menggeser keberadaan Ujian Akhir Sekolah Berstandar nasional (UASBN) dan Ujian nasional (UN).

Materi yang diujikan pada UASBN serta UN cenderung padat dan bersifat hafalan saja. Tahun 2021, pemerintah mulai melaksanakan asesmen yang sederhana dan dapat mengukur kompetensi dasar peserta didik. Program itu adalah Asesmen Nasional. Asesmen Nasional adalah suatu program penilaian mutu sekolah yang dinilai berdasarkan hasil belajar peserta didik yang paling mendasar. Beberapa di antaranya adalah literasi dan numerasi (literasi matematika). Literasi matematika menurut Kemdikbudristek (2021) adalah pengetahuan atau kecakapan untuk menggunakan berbagai macam bilangan dan simbol yang terkait dengan

matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari.

Literasi matematika juga menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, dan lain sebagainya) lalu menggunakan interpretasi hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil kesimpulan dan keputusan. Sederhananya, literasi numerasi dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mengaplikasikan konsep bilangan dan keterampilan operasi hitung dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil PISA tahun 2018 yang diterbitkan oleh OECD untuk kategori matematika, Indonesia berada di urutan ke-7 dari bawah. Matematika menurut OECD (2018) adalah penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika. Berdasarkan data PISA tersebut, dapat diketahui bahwa kemampuan literasi matematika peserta didik Indonesia masih rendah. Konsep literasi matematika tidak hanya pada penugasan materi tetapi pada kemampuan menganalisis, menginterpretasi. Hal tersebut membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Proses berpikir tingkat tinggi pada literasi matematika adalah merumuskan/memformulasikan, menggunakan, dan menginterpretasi (Astuti, 2018).

Literasi matematika mencakup keterampilan mengaplikasikan konsep dan kaidah matematika dalam situasi riil sehari-hari. Saat permasalahannya tidak terstruktur, memiliki banyak cara penyelesaian (Kemendikbudristek, 2021). Literasi matematika menuntut peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif. Hal ini sesuai dengan tantangan di era global bahwa peserta didik harus memiliki keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 itu terangkum dalam 4C yaitu *critical thinking, creativity, collaboration, communication*. Namun, pada kenyataannya di kelas serta hasil riset dan studi mengungkapkan bahwa pembelajaran yang mengasah kemampuan 4C masih minim terutama berpikir kritis dan kreatif (Burhanudin, 2021).

Berdasarkan data dari TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) untuk kelas IV materi matematika, Indonesia berada di

urutan ke-39 dari 43 negara. Sekitar 75% item yang diujikan dalam TIMSS telah diajarkan di kelas IV sekolah dasar dan hal tersebut lebih tinggi dibanding Korea Selatan, namun kedalaman pemahaman masih kurang. Itu menandakan bahwa banyaknya materi, jumlah jam pelajaran tidak berbanding lurus dengan tingkat kedalaman dan pemahaman peserta didik (Setiawati, W., Asmira, O., Ariyana, Y., Bestary, R., & Pudjiastuti, A, 2019). Hasil ini juga merepresentasikan pembelajaran matematika yang dilaksanakan selama ini masih banyak yang menekankan pemahaman peserta didik tanpa melibatkan aspek literasi matematikanya.

Dari hasil refleksi pembelajaran matematika di kelas IV SDN 1 Prigi dengan kompetensi dasar menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang dan segitiga. Materi ini diajarkan untuk memahamkan peserta didik menyelesaikan masalah melalui soal-soal Latihan. Pengerajan soal didasarkan dari literasi guru dan diformulasikan dalam bahasa matematika oleh guru, selanjutnya peserta didik menirunya. Dengan kondisi ini peserta didik tidak diberikan kesempatan menyelesaikan dengan cara yang berbeda. Kegiatan pembelajaran tersebut kurang mengembangkan kemampuan literasi matematika peserta didik (Astuti, 2018).

Berbagai inovasi pembelajaran menjadi pertimbangan dalam mengembangkan literasi matematika di sekolah dasar. Pada pembelajaran matematika dihubungkan dengan konteks yang dekat dengan peserta didik dan dihubungkan dengan topik matematika dengan situasi di dunia nyata. Penekanan kepada pemahaman konsep terutama penalaran didalam konteks bukan pada keterampilan hitung dan komputasi saja. Konteks kehidupan nyata juga dapat dihubungkan pada pembelajaran nonmatematika (Kemdikbudristek, 2021). Pengembangan numerasi yang dihubungkan dengan masalah dunia nyata dan juga dapat dikolaborasikan dengan pembelajaran yang lain adalah pembelajaran berbasis STEM.

STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan dalam pengembangan numerasi di sekolah dasar. (Kemendikbudristek, 330}

2021). Pembelajaran berbasis STEM (*Science Technology Engineering Mathematic*) merupakan jawaban bagi pengembangan numerasi peserta didik. STEM menurut Brown dkk. (dalam Winarni, 2016: 978) merupakan suatu pendekatan meta disiplin di tingkat sekolah yang memadukan berbagai disiplin ilmu, guru sains, teknologi, teknik, dan matematika menjadi satu kesatuan yang dinamis.

STEM merupakan suatu pendekatan yang mengintegrasikan berbagai disiplin pengetahuan secara menyeluruh. Desain pembelajaran dilakukan secara bermakna dengan aktivitas peserta didik dalam berproses mengembangkan keetampilan dan pengetahuan yang dimiliki. Dari pendapat tersebut menunjukkan proses pembelajaran menuntut peserta didik untuk bertanggung jawab atas pembelajaran yang telah dilakukan.

Praktik STEM khususnya di sekolah dasar didasarkan pada tahap kognitif siswa. Hasil karya STEM tidak harus berupa produk nyata yang langsung dapat dimanfaatkan, tetapi dapat berupa *prototype*. Pembelajaran STEM lebih menekankan pada pembelajaran yang menyenangkan. Adanya interaksi antara peserta didik sehingga terjalin kolaborasi dan komunikasi yang efektif dalam pembuatan proyek STEM (Hardani, 2020).

Penggunaan *rakit terbang* berbasis STEM mengajak peserta didik menghadapi masalah nyata dengan mengintegrasikan empat disiplin bidang yaitu *science*, *technology*, *engineering*, *mathematic* dalam menyelesaikan masalah tersebut. Permasalahan di dua desa yang dipisahkan oleh sungai. Masyarakatnya dalam melakukan mobilitas memiliki alternatif tercepat dengan rakit. Pada musim kemarau panjang, sungai tersebut kering. Dalam desain ini peserta didik ditantang untuk membuat rakit terbang. Dalam penelitian ini rakit terbang dibuat oleh peserta didik dengan model pembelajaran berbasis proyek. Desain pembelajaran ini, guru memberikan tantangan kepada peserta didik untuk mengatasi permasalahan di dua desa tersebut.

Kelebihan penggunaan rakit terbang melalui tantangan membuat desain dan *prototype* rakit, peserta didik dapat mengembangkan

kemampuan literasi matematika dalam proses berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika. Pemahaman materi mengenai luas bidang datar diperoleh melalui kegiatan proyek. Kegiatan ini juga menghubungkan pengetahuan sebelumnya yang telah diperoleh peserta didik dan pengetahuan yang akan dicapai berdasarkan pengalaman.

Desain rakit terbang berbasis STEM membuat pembelajaran menjadi kontekstual dan memberikan peluang peserta didik untuk mengembangkan literasi matematika yang dapat membekali mereka dalam memecahkan permasalahan melalui fenomena yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari melalui kegiatan yang melibatkan peserta didik dalam kegiatan proyek.

B. Metode

Pelaksanaan pembuatan *rakit terbang* berbasis STEM menggunakan penelitian pengembangan R & D dengan model ADDIE dengan tahapan penelitian pengembangan ini meliputi tahap analisis (*analysis*), rancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*) (Sugiono, 2015:200). Berdasar tahap-tahap di atas maka dapat dideskripsikan sebagai berikut.

1. Tahap Analisis

Pada tahap ini kegiatannya menganalisis kebutuhan, menganalisis kurikulum dan menganalisis karakter. Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk menganalisis kebutuhan pembuatan proyek rakit terbang. Pembelajaran matematika yang selama ini dilakukan hanya berkisar pada hafalan rumus dan menyelesaikan soal, tidak dapat mengembangkan literasi matematika. Hal ini terlihat dari observasi awal yang menunjukkan tiga indikator literasi matematika yaitu memformulasikan, menggunakan, dan menginterpretasi tersebut rendah.

Tahap analisis kurikulum dilakukan dengan menganalisis materi matematika pada kelas IV yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran berbasis STEM yaitu pada Kompetensi Dasar matematika yaitu KD 4.9 menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga termasuk pangkat dua dan akar pangkat dua. Berdasarkan analisis karakter, berdasarkan dari hasil wawancara peserta didik di kelas ini sangat menyenangi hal-hal yang berkaitan dengan aktivitas proyek.

2. Tahap Rancangan

Kegiatan pada tahap ini adalah menyusun sintak pembelajaran penggunaan rakit terbang berbasis STEM. Sintak pembelajaran menggunakan sintaks PjBL-STEM yang dikembangkan oleh Laboy Rush. Tahapan tersebut sebagai berikut. (a) *Reflection*, peserta didik dibawa pada permasalahan yang ada di sekitar mereka dengan menayangkan gambar aktivitas masyarakat yang menyeberang dengan menggunakan rakit. Serta gambar terkait perpindahan manusia pada kegiatan *flying fox*.

Melalui pelibatan peserta didik, mereka diminta untuk menghubungkan gambar pertama jika sungai surut tidak ada air maka dapat ditemukan solusi pada gambar kedua; (b) *Research*, guru menghubungkan antara konsep matematika dan sains untuk menyelesaikan masalah melalui kegiatan tanya jawab. Guru memfasilitasi peserta didik untuk berdiskusi klasikal dan melalui eksplorasi mencari referensi dari berbagai literatur baik buku, maupun internet untuk memperoleh referensi terhadap desain rakit terbang.

Guru membimbing peserta didik terhadap konsep sains dari rakit terbang yang akan dirancang dalam kegiatan proyek nanti. Masing-masing peserta didik membuat rancangan desain rakit terbang; (c) *Discovery*, guru bersama peserta didik membentuk kelompok yang terdiri dari 4 orang.

Masing-masing peserta didik membawa rancangan rakit terbang yang digunakan untuk menjawab permasalahan yang telah dikemukakan. Dari berbagai rancangan kemudian didiskusikan untuk memperoleh solusi terbaik.

Masing-masing kelompok menentukan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam menyelesaikan proyek. Pada tahap penyiapan alat dan bahan, jenis alat dan bahannya dibatasi agar dapat diuji tingkat keberhasilan dari ide rakit terbang tersebut; (d) *Application*, peserta didik dalam kelompok berkolaborasi mengaplikasikan proyek *prototype* rakit terbang. Pada kegiatan ini peserta didik menghubungkan konsep sains, matematika, teknologi dan enjinering untuk menyelesaikan proyek; (e) *Communication*, peserta didik melakukan presentasi hasil proyek. Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil produk kerja mereka di hadapan teman sekelas. Di akhir presentasi, tiap kelompok, peserta lain mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan karya mereka.

Pada tahap rancangan juga guru menyusun alat dan bahan yang digunakan. Rincian alat dan bahan diuraikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Alat dan Bahan Pembuat Rakit Terbang

No.	Alat	Bahan
1.	Gunting	Sedotan
2.	Penggaris	Benang wol
3.	Tutup air mineral	Gelas air mineral
5.	Batu kecil	

Untuk ujicoba rakit terbang, penyusunan kisi-kisi validasi dilakukan pada tahap perancangan. Keterampilan yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran ini meliputi tiga indikator literasi matematika yaitu memformulasikan, menggunakan dan menginterpretasi. Materi luas persegi, persegi panjang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan dalam membuat rakit terbang. Dalam konsep membuat rakit terbang terdapat konten matematika, sains,

teknologi, enjiniring. Isi dan keterampilan STEM dalam desain pembelajaran berbasis proyek, adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Isi dan Keterampilan STEM dalam Proyek Rakit Terbang

Science	Mathematics	Engineering	Technology
Gaya memengaruhi gerak benda	Pengukuran luas bidang datar	Rekayasa rakit yang dapat terbang dan memuat beberapa orang (disimulasikan dengan tutup botol)	- Internet untuk memperoleh referensi tentang rakit terbang - Teknologi yang digunakan untuk perakitan rakit terbang

Berdasarkan tabel tersebut di atas dapat dijelaskan penggunaan rakit terbang berbasis STEM dalam pembelajaran sebagai berikut;

- a. *Science* Sains dalam rakit terbang muncul saat pengujian rakit terbang. Rakit diberi tali sehingga dapat terbang. Fungsi sains pada rakit terbang adalah gaya mempengaruhi gerak benda. Rakit disusun sedemikian rupa dengan tali wol. Untuk menggerakkan rakit maka ujung lintasan diberi beban yang nantinya rakit dapat bergeser;
- b. *Technology*, Teknologi dalam proyek ini adalah penggunaan bahan-bahan hasil teknologi seperti gunting, sedotan, tali, penggaris. Teknologi yang lain yaitu pemanfaatan internet dalam mencari referensi dan ide dalam pembuatan rakit terbang;
- c. *Engineering*, Enjiniring dalam proyek ini dibuat dalam desain rakit yang dapat memuat minimal 5 tutup botol. Dan tutup botol tersebut stabil/tidak jatuh saat rakit mulai bergerak;
- d. *Mathematics*. Matematika sebagai inti dalam penggunaan rakit terbang berbasis STEM ini diterapkan dalam pembuatan rakitnya. Rakit dapat berbentuk persegi ataupun persegi panjang asalkan mampu memuat lima tutup botol.

Selain itu peserta didik juga harus memperhatikan tantangan saat rakit yang memuat lima tutup botol tersebut bergerak pada lintasan maka tutup botolnya harus tetap berada di atas rakit. Proses pembuatan rakit

tersebut membutuhkan kemampuan literasi matematika mulai dari memformulasikan, menggunakan dan menginterpretasi matematika.

3. Tahap Pengembangan

Alat dan bahan yang telah disiapkan, dirangkai merujuk pada desain yang telah dibuat. Rakit terbang dibuat dari sedotan yang disusun seperti rakit dengan menggunakan benang wol sesuai dengan tantangan yang diberikan. Peserta didik membuat lintasan untuk rakit terbangnya dan menggunakan tali wol agar rakit bisa berjalan pada lintasan dengan stabil setelah diberi muatan. Setelah tahap ini selesai, rakit terbang siap diuji kelayakannya.

Setelah sintak pembelajaran dan proyek selesai, kemudian divalidasi oleh ahli materi dan kegiatan proyek. Penilaian dari ahli materi adalah untuk mengetahui layak atau tidaknya materi yang disampaikan. Penilaian dari kegiatan proyek untuk mengetahui layak tidaknya kegiatan proyek yang telah disusun dan digunakan dalam pembelajaran. Selain itu, juga untuk mendapatkan masukan/saran agar media layak digunakan dalam pembelajaran.

4. Tahap Implementasi

Hasil pengembangan rakit terbang berbasis STEM ini selanjutnya diimplementasikan kepada peserta didik kelas IV SDN 1 Prigi dengan jumlah peserta didik sebanyak 24 orang. Pada tahap implementasi diberikan rubrik refleksi kepada peserta didik untuk proyek yang dilakukan. Rubrik ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran. Implementasi dilaksanakan dalam dua kali kegiatan yaitu *pre test* dan *post test*. Masing-masing tahapan dilakukan tes yang terintegrasi dalam lembar kerja proyek, yang digunakan untuk mengetahui literasi matematika siswa.

5. Tahap Evaluasi

Berdasarkan hasil implementasi ini kemudain dievaluasi berdasar pada pelaksanaan pembelajaran dan rubrik refleksi diri untuk diadakan perbaikan dan penyempurnaan. Apabila sudah baik dan tidak ada revisi, maka dianggap layak untuk digunakan. Rancangan penggunaan rakit terbang untuk mengembangkan literasi matematika peserta didik mengacu pada langkah-langkah pembelajaran STEM-PjBL. Berikut sintak pembelajaran berbasis STEM-PjBL.

Tabel 3. Tahapan STEM-PjBL

No	Tahapan PjBL	Konten STEM	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
1	Reflection		<ul style="list-style-type: none">● Menyajikan gambar kegiatan masyarakat yang menyeberang dengan rakit.● Melibatkan peserta didik untuk melakukan tanya jawab, misalnya: bagaimana jika air surut, bagaimana masyarakat menyeberang?● Menayangkan gambar <i>flying fox</i> untuk menggali ide peserta didik● Membagikan lembar kegiatan proyek kepada peserta didik.	<ul style="list-style-type: none">● Mengamati gambar● Terlibat aktif dalam tanya jawab untuk mengidentifikasi permasalahan
2	Research	Science: gaya memengaruhi gerak benda. Pada uji rakit terbangnya maka menggunakan gaya agar rakit dapat bergerak di	<ul style="list-style-type: none">● Melakukan tanya jawab terkait model rakit yang akan dibuat● Meminta peserta didik mencari beberapa referensi dari internet, buku untuk memperoleh	<ul style="list-style-type: none">● Berdasarkan mengamati gambar <i>flying fox</i>, peserta didik mnemukan ide pemecahan masalah.● Melakukan eksplorasi menggunakan

		lintasan. Engineering: merancang desain rakit dengan kriteria tertentu. Technologi: menggunakan alat dan bahan hasil teknologi berupa gunting, sedotan, penggaris serta mengeksplora si bentuk desain rakit menggunakan internet. Mathematics: menentukan ukuran rakit.	solusi permasalahan yang telah dikemukakan.	internet untuk memperoleh desain rakit yang sesuai. <ul style="list-style-type: none">● Berdasarkan hasil eksplorasi, peserta didik membuat desain rakit terbang.
3	Discovery		<ul style="list-style-type: none">● Bersama peserta didik membentuk kelompok● Memfasilitasi peserta didik dalam kegiatan diskusi.● Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan peserta didik.	<ul style="list-style-type: none">● Melakukan diskusi kelompok untuk menentukan desain terbaik dari masing- masing peserta.● Peserta didik secara kolaboratif menyusun pembagian tugas dalam menyelesaikan proyek dan jadwal penyelesaiannya.● Menentukan bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek.

4	Application	<p>Science: gaya dapat mempengaruhi gerak benda.</p> <p>Engineering: Merancang desain rakit yang memuat minimal 5 tutup botol.</p> <p>Teknologi: menggunakan alat dan bahan hasil teknologi berupa gunting, sedotan, penggaris serta mengeksplorasi bentuk desain rakit menggunakan internet.</p> <p>Mathematics: melakukan pengukuran ukuran rakit sesuai kriteria dengan menggunakan penggaris</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memfasilitasi peserta didik dalam kegiatan • melakukan observasi menggunakan rubrik untuk memastikan peserta didik melakukan semua tahapan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan kolaborasi, komunikasi dalam penyelesaian proyek. • Menggunakan teknologi dalam membuat proyek rakit terbang. • Menguji rakit terbang agar mampu bergerak dalam lintasan dengan memuat 5 tutup botol. • Melakukan uji sebanyak 3 kali untuk memastikan hasilnya. • Melakukan desain ulang apabila rakit yang telah dibuat belum sesuai dengan kriteria.
5	Communication		<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penilaian proses dan hasil pembelajaran melalui lembar observasi Langkah-langkah kegiatan peserta didik dan lembar tantangan • Memberikan penguatan dan kesimpulan materi 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mempresentasikan hasil proyek yang telah dibuat. • Berdasarkan pengalaman membuat rakit, menyimpulkan mencari luas persegi atau persegi panjang. • Peserta didik mengumpulkan lembar

tantangan.

C. Hasil dan Pembahasan

Rakit terbang berbasis STEM digunakan pada pembelajaran matematika untuk mengembangkan literasi matematika peserta didik. Ukuran keberhasilan penggunaan rakit terbang dapat dilihat dari proses proyeknya dan aktivitas tantangan yang diberikan.

1. Hasil

a. *Aplikasi Praktis dalam Pembelajaran*

Rakit terbang merupakan bentuk proyek yang dilakukan oleh peserta didik yang berbasis STEM. Langkah pembuatan rakit terbang dalam pembelajaran adalah:

Tahap *reflection*

- 1) Guru menyajikan permasalahan dengan menayangkan aktivitas masyarakat yang menyeberang menggunakan rakit.



- 2) Menggali pendapat peserta didik jika sungai itu mengering dan sungainya dalam, bagaimana perpindahan masyarakatnya. Melibatkan peserta didik dalam memberikan solusi dari permasalahan tersebut.
- 3) Menunjukkan gambar lagi terkait *flying fox*, menumbuhkan imajinasi siswa, untuk proyek solusi jika sungai tidak ada airnya.
- 4) Membagikan lembar kegiatan proyek kepada peserta didik untuk dikerjakan sesuai dengan perintah yang ada di lembar

kegiatan. Lembar kegiatan proyek berisi tentang permasalahan, tantangan membuat desain proyek, kriteria, alat dan bahan yang dibutuhkan dalam proyek.

Tahap *research*

- 1) Peserta didik bertanya jawab terkait model rakit terbang yang akan mereka buat.
- 2) Meminta peserta didik membuat desain rakit mereka untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dalam membuat desain ini peserta didik menggunakan internet, buku untuk menentukan desain mereka.
- 3) Memfasilitasi peserta didik untuk mencari referensi di internet berdasarkan desain yang mereka buat.

Tahap *discovery*

- 1) Bersama peserta didik membentuk kelompok.
- 2) Peserta didik diminta untuk melakukan diskusi dengan memilih satu sketsa/desain terbaik yang akan dijadikan proyek.
- 3) Meminta peserta didik untuk menuliskan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam penyelesaian proyek.

Tahap *application*

- 1) Peserta didik melaksanakan proyek berdasarkan perencanaan yang telah disepakati bersama dalam kelompok serta tahapan dalam lembar proyek. Secara garis besar kegiatan proyek sebagai berikut.
 - a) Peserta didik berkolaborasi untuk menyelesaikan proyek secara bersama-sama.



- b) Produk hasil proyek yang telah selesai, diuji dengan tes sederhana untuk menguji ketepatan desain dan bentuk.



- c) Hasil uji coba digunakan untuk melakukan perbaikan terhadap kelemahan produk yang telah dibuat.
2) Guru memonitor, memfasilitasi peserta didik dalam kegiatan.
3) Guru melakukan observasi menggunakan lembar observasi untuk memastikan peserta didik melakukan semua tahapan.

Tahap *communication*

- 1) Setelah selesai, masing-masing kelompok mempresentasikan produk dari proyek yang telah dibuat, kelompok lain mengajukan tanggapan dan pertanyaan, dan anggota kelompok yang melakukan presentasi menanggapi pertanyaan dari kelompok lain.
- 2) Melakukan penilaian hasil presentasi dan produk berdasarkan lembar tantangan.

b. Data Hasil Tes

Data hasil tes diperoleh dari penilaian jawaban peserta didik di lembar tantangan yang diterapkan pada pembelajaran praktis di kelas.

Tabel 4 Rekapitulasi hasil penilaian literasi matematika

No	Indikator	Nilai rata-rata	Nilai rata-rata
----	-----------	-----------------	-----------------

		konversi Pre test	konversi post test
1	Memformulasikan	62,5	93,33
2	Menggunakan matematika	37,5	91,67
3	Menginterpretasi	33,3	88,75

2. Pembahasan

Pada aplikasi praktis pembelajaran rakit terbang berbasis STEM untuk mengembangkan literasi matematika terdapat pada lembar tantangan yang dapat mengukur literasi matematikanya. Proses memformulasikan mencakup proses mengkontruksi, menyederhanakan dan Menyusun model matematis dari masalah yang diberikan. Pada lembar tantangan ada dua pertanyaan yang menggali kemampuan peserta didik mengenai kemampuan memformulasikan. Tahapan ini menuntut kemampuan untuk memahami informasi serta konsep matematika yang relevan dengan masalah. Informasi ini kemudian dicocokkan dengan konsep matematika sehingga terbentuk model matematika dari masalah (Sari, 2015). Rentang nilai peserta didik dalam memformulasikan dalam model matematika antara nilai 80-100. Maka hasil yang diperoleh dari 24 siswa mendapatkan rata-rata 93,33.

Proses menggunakan matematika yaitu saat model matematika pada tahap meformulasikan terbentuk maka akan diselesaikan secara matematika. Pada lembar tantangan juga ada pertanyaan untuk mengembangkan literasi matematikanya. Hasil rata-rata yang diperoleh dari 24 peserta didik adalah 91,67. Proses menggunakan matematika merupakan menggunakan konsep, fakta, dan prosedur matematika digunakan untuk memperoleh solusi matematis dari masalah.

Pada lembar tantangan nilai rata-rata peserta didik untuk aspek interpretasi adalah 88,75. Pada tahap interpretasi, bentuk matematika ini kemudian ditafsirkan dan disajikan ke dalam konteksnya dalam menjelaskan solusi matematika. Pada tahap ini, peserta didik menggunakan kemampuan literasinya untuk merumuskan masalah nyata ke dalam

masalah matematika kemudian memecahkan dan menafsirkan dalam konteks nyata. Dengan cara ini mereka menggunakan kemampuan literasi matematika sekaligus mengembangkannya (Hera & Sari, 2015).

D. Penutup

Pengembangan literasi matematika salah satunya dengan menggunakan pembelajaran berbasis STEM dapat menjadi salah satu referensi guru dalam pembelajaran. Proyek rakit terbang berbasis STEM menggali potensi literasi peserta didik serta kemampuan matematisnya dalam menyelesaikan permasalahan nyata. Pada praktik pembelajaran rakit terbang berbasis STEM, diawali terlebih dahulu dengan permasalahan. Saat membuat proyek STEM, peserta didik ditantang untuk membuat desain/*prototype* rakit terbang yang dapat memuat minimal 5 tutup botol.

Pada tantangan tersebut, peserta didik diasah kemampuan literasi matematikanya yang dihubungkan dengan konsep, fakta dan prosedur terkait luas bangun datar. Peserta didik juga diajak berpikir untuk membuat rakit terbang yang muatannya tetap bertahan sampai diujung lintasan terbangnya. Penerapan pembelajaran rakit terbang berbasis STEM sangat mudah dan dapat menarik untuk peserta didik. Penggunaan rakit terbang berbasis STEM mampu mengembangkan literasi matematika peserta didik berdasarkan rata-rata dari *pre test* dan *post test* yang telah dilaksanakan oleh guru.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan untuk keluarga besar SDN 1 Prigi yang telah mendukung dan memberikan kesempatan penulis untuk mengembangkan diri, dan selalu memberikan apresiasi yang luar biasa bagi penulis agar terus berkembang dan berinovasi. Tidak lupa juga terima kasih pada keluarga besar SDN 1 Prigi memberikan sarana dan prasarana dalam meningkatkan mutu pendidikan.

Daftar Referensi

- Astuti, P. (2018). Kemampuan Literasi Matematika dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 263-268. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19599>
- Burhanudin, A. (2021). Penggunaan Sim-Rosi Berbasis PjBL dan Steam untuk Meningkatkan Keterampilan Abad 21 Bagi Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 5(1), 47-70. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v5i1.231>
- Hardani, H. (2020). Pembelajaran Matematika Berbasis STEM: Implementasi Variasi Pengembangan Model Pembelajaran STEM di Sekolah Dasar. *Idealmathedu: Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 7(2), 98-106. <https://doi.org/10.53717/idealmathedu.v7i2.223>
- Hera, R., & Sari, N. (2015). *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2015 713 Literasi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana?* 713-720.
- Kemdikbudristek. (2021). Modul Literasi Numerasi di Sekolah Dasar <http://ditpsd.kemendikbud.go.id/upload/2021/06> diakses pada tanggal 19 oktober 2021
- Kaylene, P., & Rosone, T. (2016). Multicultural Perspective on the Motivation of Students in Teaching Physical Education. *Jurnal Ilmiah Peuradeun*, 4(1), 115-126. doi:10.26811/peuradeun.v4i1.90
- OECD, PISA. 2018 https://www.oecd.org/pisa/PISA-results_ENGLISH.png diakses 19 Oktober 2021
- Setiawati, dkk. (2019). *Buku Penilaian Berorientasi HOTS*. Jakarta: Kemdikbud

