

Pembelajaran Materi Aritmetika Sosial Dengan Pendekatan *STEM*

Betty Heryuriani¹, Musdayati²

^{1,2} SMP Negeri 4 Pangkalpinang

[*betty.heryuriani@gmail.com](mailto:betty.heryuriani@gmail.com)

Abstrak

Kemampuan aritmetika sosial siswa pada mata pelajaran matematika yang masih rendah dibutuhkan tindakan dalam pembelajaran dikelas. Salah satunya dengan melakukan pembelajaran melalui pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM)*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan hasil belajar siswa pada materi aritmetika sosial melalui pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM)*. Metode penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan sebanyak 2 (dua) siklus digunakan dalam penelitian ini, dikarenakan untuk melihat peningkatan kemampuan aritmatika sosial siswa. Subjek dalam penelitian ini berjumlah 41 siswa kelas VII yang sedang mempelajari materi aritmatika sosial. Kegiatan pembelajaran dirancang melalui pendekatan STEM melalui tugas proyek yaitu membuat tape singkong dan keripik pisang/singkong. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui tes tertulis untuk penilaian pengetahuan, sedangkan untuk penilaian keterampilan dilihat dari persiapan sampai laporan akhir tugas proyek yang diberikan. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk tes dan deskriptif kualitatif untuk observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan STEM benar-benar membantu siswa dalam memahami materi aritmetika sosial yang dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar yang diperoleh dari subjek penelitian.

Kata kunci: Aritmetika Sosial; Matematika; STEM.

Abstract

The social arithmetic skill of students in mathematics is still poor required practice in-class learning. One of them provides learning through STEM approach (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). This research leads to describe the improvement of students' learning outcomes in social arithmetic material through the STEM approach. The classroom action research method carried out in two cycles was used in this study due to an improvement in students' social arithmetic skills. The subjects in this study were 41 students of grade VII who was studying social arithmetic material. Learning activities were designed through the STEM approach by giving project tasks in making fermented cassava and banana chips. Data collection in this study was conducted through a written test for cognitive assessment, while for the affective evaluation seen from the preparation until the final project assignments report. The data analysis of the test was measured using descriptive quantitative and the data observation was evaluated using descriptive qualitative. The findings show that the STEM approach allows students to grasp the social arithmetic material that can be seen from better learning outcomes from the research subjects.

Keywords: Social Arithmetic, Mathematics, STEM

PENDAHULUAN

Pada abad 21 dengan arus globalisasi dan perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat serta mempengaruhi berbagai lini kehidupan, mau tidak mau kegiatan pembelajaran pun mengalami pergeseran. Sebagai wahana pembelajaran, sekolah tradisional

akan tergeser dari posisi *core* menjadi *peripheral*. Proses pembelajaran tak melulu di kelas tapi bisa dilakukan *anytime, anywhere, any platform/device* (Mulyani, 2019). Tuntutan kemajuan zaman juga membuat kegiatan belajar mengajar yang awalnya berpusat kepada guru bergeser menjadi berpusat kepada siswa. Materi yang semula begitu abstrak dituntut untuk diberikan dalam bentuk yang lebih kongkret. Pembelajaran yang dilakukan oleh guru harus mengacu kepada keterampilan abad 21, yaitu yang dikenal dengan 4C (*critical thinking, communication, collaboration and creativity and innovation*) sehingga keluaran yang dihasilkan mampu menguasai keterampilan dimaksud. (Supriyatun, 2019). Semua perubahan kegiatan pembelajaran tersebut memiliki satu tujuan yaitu untuk menciptakan generasi yang mampu bersaing secara global.

Persaingan di abad 21 menuntut sumber daya manusia yang kompeten dalam berbagai bidang. Matematika dalam hal ini memegang peran penting sebagai akar dari ilmu pengetahuan dan teknologi. Sejak awal perkembangannya, matematika sudah memegang peran penting sebagai pendukung utama bagi perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan (Nahdi, 2019). Tuntutan yang besar pun membuat pembelajaran matematika di kelas harus dapat diintegrasikan ke dalam sains, teknologi, dan teknik (Milaturrahmah, Mardiyana, & Pramudya, 2017). Jika salah satu tujuan pembelajaran matematika abad 21 adalah membuat siswa dapat berpikir tingkat tinggi, maka diperlukan sebuah upaya mengintegrasikan matematika dengan bidang ilmu lain. Bahkan menurut Riley (2019) subjek yang terlibat dalam suatu pendekatan pembelajaran yang tepat adalah para inovator, pendidik, pemimpin, dan pembelajar abad 21.

Ada berbagai metode serta pendekatan pembelajaran yang muncul berkaitan dengan tuntutan era globalisasi salah satunya yaitu pendekatan pembelajaran STEM. Bahkan STEM dinilai sesuai dengan kurikulum 2013 (Gustiani, Widodo, & Suwarna, 2013). Dalam konteks Indonesia dan Pendidikan di Indonesia, STEM merujuk pada konsep pengintegrasian desain teknologi dan rekayasa dalam pembelajaran matematika atau sains pada kurikulum sekolah (Kinawati, Karniawati, & Suwarna, 2015). STEM sendiri merupakan akronim dari *Science, Technology, Engineering, Mathematics* yang merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggabungkan empat bidang ilmu yaitu sains, teknologi, teknik (rekayasa) dan matematika. Tabel 1 dibawah ini menguraikan literasi STEM menurut *National Governor's Association Center for Best Practices* (Ismayani, 2016).

Tabel 1. Definisi Literasi STEM

<i>Science</i>	Sains mengajarkan peserta didik untuk mengenal hukum-hukum dan konsep-konsep yang berlaku di alam. Kondisi kemampuan ini disebut juga literasi Ilmiah. Yaitu kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan ilmiah dan memahami prosesnya pada kejadian alam di dunia ini. Kemudian siswa mampu terlibat aktif pada proses penemuan tersebut sebagai seolah ilmuwan. Dengan membuat dugaan dan mengambil keputusan untuk dari fakta dan konsep yang diamati.
<i>Technology</i>	Teknologi adalah keterampilan atau sebuah sistem yang digunakan dalam mengatur masyarakat, organisasi, pengetahuan atau mendesain serta menggunakan sebuah alat buatan yang dapat memudahkan pekerjaan. Dalam bahasa lain disebut Literasi Teknologi yaitu pengetahuan bagaimana menggunakan teknologi, memahami bagaimana teknologi baru dikembangkan dan memiliki kemampuan untuk menganalisis bagaimana teknologi baru mempengaruhi individu, masyarakat, bangsa dan dunia.
<i>Engineering</i>	Teknik adalah pengetahuan untuk mengoperasikan atau mendesain sebuah prosedur untuk menyelesaikan sebuah masalah. Pemahaman bagaimana teknologi dapat dikembangkan melalui proses rekayasa/desain menggunakan tema pelajaran berbasis proyek dengan cara mengintegrasikan dari beberapa mata pelajaran.
<i>Mathematics</i>	kemampuan dalam menganalisis alasan dan mengkomunikasikan ide secara efektif dan dari cara bersikap, merumuskan dan menafsirkan solusi untuk masalah matematika dalam menerapkan berbagai situasi berbeda.

Berdasarkan tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa STEM menggabungkan empat disiplin ilmu. Siswa diharapkan mampu menggunakan pendekatan ilmiah, mengaplikasikan serta mengembangkan teknologi dan menganalisis solusi dari permasalahan yang diberikan. Masing-masing aspek STEM (*Science, Technology, Engineering and Math*) jika diintegrasikan akan membantu peserta didik menyelesaikan suatu masalah secara jauh lebih komprehensif. Selain itu proses pembelajaran dengan mengintegrasikan seluruh aspek STEM akan membuat pengetahuan yang lebih bermakna bagi peserta didik (Mulyani, 2019). Lebih lanjut bahwa STEM dalam pembelajaran matematika dapat digunakan pada pembelajaran pemecahan masalah yang kontekstual dan nyata (SEAMEO QITEP, 2018). Metode pembelajaran berbasis STEM menerapkan pengetahuan dan keterampilan secara bersamaan untuk menyelesaikan suatu kasus (Mulyani, 2019).

Menurut Muharomah (2017) kegiatan pembelajaran dengan pendekatan STEM tidak hanya mengembangkan konten pengetahuan di bidang sains, teknologi, rekayasa/teknik dan matematika namun juga berupaya menumbuhkan *softskill* seperti penyelidikan ilmiah. Sedangkan menurut Mulyani (2019) penerapan STEM dalam pembelajaran dapat mendorong peserta didik untuk mendesain, mengembangkan dan memanfaatkan teknologi, mengasah

kognitif, afektif, serta mengaplikasikan pengetahuan. Pendekatan STEM dalam pembelajaran mampu melatih peserta didik baik secara kognitif, keterampilan, maupun afektif, selain itu siswa tidak hanya diajarkan secara teori saja, tetapi juga praktik sehingga siswa mengalami langsung proses pembelajaran (Septiani, 2016).

STEAM adalah sebuah pendekatan pembelajaran terpadu (tematik integratif) yang dirancang dengan melibatkan banyak standar, model, penilaian dan desain atau implementasi lintas bidang dan mata pelajaran (Rachim, 2019). Lebih lanjut dinyatakan langkah pembelajaran matematika dengan pendekatan STEM paling tidak memuat enam langkah, diantaranya *fokus, detail, discovery, application, presentation, link*. Fokus, pada langkah ini guru memilih satu pertanyaan penting yang akan dicarikan jawabannya oleh siswa. Detail, memilih unsur atau hal-hal yang penting dan dominan berkaitan dengan pertanyaan yang diajukan. Discovery penelitian dan penemuan terbimbing siswa oleh guru. Application, tahap dimana siswa mampu terlibat aktif menjawab pertanyaan dengan penemuan yang dilakukan sebelumnya. Presentation, siswa merangkum solusi termasuk jawaban alternatif dari pertanyaan kemudian membaginya ke siswa lain. Link, tahap siswa merefleksikan umpan balik dari teman mereka setelah tahap presentasi.

Salah satu materi essensial di dalam pembelajaran matematika kelas VII adalah aritmetika sosial. Siswa diharapkan mampu menguasai materi aritmetika sosial dengan baik sehingga dapat mengaplikasikannya di dalam kehidupan sehari-hari. Untung-rugi, potongan harga, bruto, tara, neto merupakan materi aritmetika sosial yang terkait langsung dengan kehidupan sehari-hari siswa. Namun pada kenyataannya, hasil belajar siswa untuk materi aritmetika sosial masih rendah. Berdasarkan data awal yang didapat, siswa yang mendapat nilai di atas KKM hanya 12 orang (29,27%). Kondisi ini terus berulang selama dua tahun terakhir. Selain itu kegiatan pembelajaran yang masih terpusat pada guru menjadi salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa. Siswa belum dilibatkan secara aktif dalam penemuan konsep tentang aritmetika sosial. Padahal seperti dijelaskan sebelumnya, materi aritmetika sosial merupakan materi yang bersinggungan langsung dengan kehidupan sehari-hari siswa. Namun siswa masih belum mampu untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan aritmetika sosial yang diberikan. Berdasarkan hasil observasi pun siswa tidak mampu mengkaitkan materi aritmetika sosial dengan konteks sehari-hari.

Berdasarkan kondisi tersebut, perlu diadakan perubahan pendekatan pembelajaran. Peneliti memilih menggunakan pendekatan pembelajaran STEM karena berdasarkan uraian-uraian sebelumnya dijelaskan bahwa pendekatan STEM dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dan kreatif serta lebih melibatkan siswa dalam penemuan konsep. Kemudian pendekatan

STEM diduga dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan hasil belajar siswa pada materi aritmetika sosial melalui pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM)*

METODE

Penelitian ini merupakan suatu penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian yaitu 41 siswa kelas VII di salah satu SMP Negeri di Pangkalpinang yang terdiri dari 19 siswa laki-laki dan 22 siswa perempuan. Pada penelitian ini, siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok secara heterogen. Kegiatan penelitian dilakukan dalam 2 siklus, masing-masing siklus terdiri dari 3 pertemuan. Pertemuan pertama dan kedua setiap siklusnya akan berisi kegiatan pembelajaran materi aritmetika sosial dengan pendekatan STEM. Siswa secara berkelompok menyelesaikan tugas proyek yang diberikan oleh peneliti.

Sebelum pelaksanaan tindakan 1, siswa sudah terlebih dahulu dibagi dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa serta diminta membuat tape singkong di rumah. Pembagian kelompok untuk proyek tersebut dilakukan berdasarkan hasil evaluasi pada pra siklus. Materi pada pra siklus adalah harga penjualan, harga pembelian serta keuntungan dan kerugian. Pada pertemuan pertama siklus 1, masing-masing kelompok mengerjakan LKS yang berisi tentang perhitungan modal yang diperlukan untuk membuat tape singkong serta menentukan keuntungan yang ingin didapat. Dari perhitungan yang dilakukan, setiap kelompok dapat menentukan harga jual untuk tape singkong yang dibuat. Selain itu, setiap kelompok juga mendesain brosur untuk mempromosikan tape singkong mereka. Pertemuan kedua siklus 1, masing-masing anggota kelompok bermain peran sebagai penjual dan pembeli. Selain itu, ada juga anggota kelompok yang bertugas menjadi kasir untuk mencatat hasil penjualan. Setiap kelompok kemudian menganalisa kendala yang dihadapi selama pembuatan tape singkong, kualitas tape singkong yang dibuat serta keuntungan/kerugian yang didapat. Sedangkan pada pertemuan ketiga, dilakukan tes tertulis untuk melihat ketercapaian hasil belajar. Hasil yang didapat digunakan dalam menentukan tindakan pada siklus berikutnya.

Pada siklus 2, tugas proyek yang dilakukan adalah membuat keripik singkong/pisang. Terdapat perbedaan perlakuan antara siklus 1 dan siklus 2. Perbedaan tersebut adalah pembagian kelompok pada siklus 2 dilakukan berdasarkan hasil tes siklus 1 serta kedekatan sosial antar siswa. Selain itu, pada siklus 2 beberapa kelompok diminta untuk menyajikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Dengan mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas, maka terjadi diskusi interaktif antar kelompok.

Pada penelitian ini, peneliti memberikan 2 jenis tugas proyek yang diselesaikan siswa secara berkelompok. Tugas proyek 1 digunakan pada siklus pertama sedangkan tugas proyek 2 digunakan pada siklus kedua. Tabel 2 berikut menunjukkan analisa pembelajaran persentase untung, rugi serta potongan harga dengan pendekatan STEM.

Tabel 2. Analisa Pembelajaran Aritmetika Sosial (Persentase Untung, Rugi, Potongan Harga) dengan Pendekatan STEM

<i>Science:</i> Memahami konsep fermentasi	<i>Technology:</i> a. Menggunakan <i>handphone</i> untuk merekam video pembuatan tape singkong. b. Menggunakan berbagai aplikasi untuk mengedit video yang telah dibuat.
<i>Engineering:</i> a. Merekaya atau menentukan singkong yang baik dan bagus untuk dibuat tape. b. Merekayasa atau mendesain bagaimana cara mengolah singkong dengan baik. c. Mendesain brosur atau iklan untuk promo	<i>Mathematics:</i> a. Memahami tentang pemasukan dan pengeluaran. b. Memahami tentang harga penjualan dan harga pembelian. c. Memahami tentang persentase keuntungan dan kerugian d. Memahami tentang potongan harga atau diskon

Tabel 3 dibawah ini menunjukkan analisa keterkaitan pendekatan STEM dengan pembelajaran materi bruto, tara neto.

Tabel 3. Analisa Pembelajaran Aritmetika Sosial (Bruto, Tara, Neto) dengan Pendekatan STEM

<i>Science:</i> Membuat keripik : memahami konsep penguapan dan kadar air	<i>Technology:</i> a. Menggunakan <i>handphone</i> untuk merekam video pembuatan keripik pisang/keripik singkong. b. Menggunakan berbagai aplikasi untuk mengedit video yang telah dibuat. c. Menggunakan laptop untuk membuat desain merk pada kemasan.
<i>Engineering :</i> a. Merekaya atau menentukan pisang/singkong yang bagus untuk dibuat keripik. b. Merekayasa atau mendesain bagaimana cara mengolah keripik dengan baik. c. Mendesain tampilan kemasan agar lebih menarik.	<i>Mathematics :</i> a. Memahami tentang bruto b. Memahami tentang tara c. Memahami tentang neto

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes tertulis berbentuk esai sebanyak tiga soal yang berbeda untuk setiap siklus. Soal-soal dibuat berdasarkan indikator

pembelajaran pada SK dan KD untuk melihat hasil belajar siswa materi Aritmetika Sosial. Sedangkan untuk penilaian ketrampilan dilakukan melalui penilaian proyek dengan menggunakan lembar observasi. Penilaian dilakukan dari proses perencanaan, proses pengerjaan tugas sampai hasil akhir proyek sesuai dengan indikator penilaian keterampilan pada kurikulum 2013. Lembar observasi penilaian berisi indikator yang diharapkan muncul selama pengerjaan proyek. Indikator pada lembar observasi penilaian meliputi proses awal pengerjaan proyek sampai dengan pembuatan laporan. Dalam pengerjaan proyek, setiap kelompok juga dipandu melalui LKS yang diberikan. Contoh LKS yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1.

LEMBAR KERJA SISWA SIKLUS 1

Satuan Pendidikan : SMP Negeri Pangkalpinang
 Kelas/Semester : VII/2
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aritmetika Sosial
 Alokasi Waktu : 45 Menit

A. Kompetensi Dasar

3.9 Mengenal dan menganalisis berbagai situasi terkait aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara).

4.9 Menyelesaikan masalah berkaitan dengan aritmetika sosial (penjualan, pembelian, potongan, keuntungan, kerugian, bunga tunggal, persentase, bruto, neto, tara)

B. Tujuan Pembelajaran
 Siswa dapat :

- Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan persentase keuntungan.
- Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan persentase kerugian.
- Menentukan besarnya potongan harga.
- Menyelesaikan tugas mengenai fermentasi (tape singkong) yang diberikan.

C. Ringkasan Materi

Harga beli adalah sejumlah uang yang dikeluarkan oleh pedagang untuk membeli barang.

Pengeluaran atau modal adalah harga pembelian ditambah dengan ongkos dan biaya lainnya.

Harga jual adalah harga yang ditetapkan oleh pedagang untuk menjual barang.

Pendapatan adalah sejumlah uang yang diterima pedagang dari hasil penjualan.

Keuntungan didapat jika pendapatan > pengeluaran

Rugi didapat jika pengeluaran < pendapatan



Jenis	Nominal
PENGELUARAN (MODAL)	
Pembelian singkong	
Pembelian ragi	
Biaya kemasan, operasional dll	
TOTAL PENGELUARAN (MODAL)	

Aktivitas 2 : Menentukan keuntungan dan pemasukan yang diinginkan.

No	Jenis	Nominal
1.	Pengeluaran (modal)	
2.	Persentase keuntungan yang ingin didapat	
3.	Besar keuntungan yang ingin didapat : Keuntungan = % keuntungan x Modal = x =	
4.	Total Pemasukan yang ingin didapat = + =	

Aktivitas 2 : Menentukan harga jual tape singkong
 Lengkapilah data berikut :
 Total pemasukan yang ingin didapat =bungkus
 Banyak tape singkong yang dibuat =bungkus

Harga jual tape singkong per bungkus = (.....) : (.....)
 =
 =

Aktivitas 3 : Menentukan diskon
 Lengkapilah tabel berikut berdasarkan data dari aktivitas 1 dan 2

Harga jual awal	Persentase diskon	Besar diskon	Harga jual setelah didiskon
	2%		
	3%		
	5%		

Gambar 1. LKS siklus 1 dan 2

HASIL PENELITIAN

Sebelum pelaksanaan siklus 1, siswa telah dibagi menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok yang terbentuk diberikan tugas untuk membuat tape singkong. Proses pembuatan tape singkong dilakukan di rumah salah satu siswa dan harus direkam video pembuatannya. Proses pembuatan tape singkong yang dilakukan oleh siswa dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Pembuatan Tape Singkong

Pada pertemuan pertama siklus 1, siswa secara berkelompok menentukan besarnya modal serta keuntungan yang ingin didapatkan dari penjualan tape singkong yang mereka buat. Hasil diskusi kelompok dapat dilihat pada gambar 3.

D. Langkah kerja

Aktivitas 1 : Menentukan pengeluaran (modal)

Jenis	Nominal
PENGELUARAN (MODAL)	
Pembelian singkong	4.000
Pembelian ragi	1.000
Biaya kemasan, operasional dll	15.000
TOTAL PENGELUARAN (MODAL)	20.000

Aktivitas 2 : Menentukan keuntungan dan pemasukan yang diinginkan.

No	Jenis	Nominal
1	Pengeluaran (modal)	20.000
2	Persentase keuntungan yang ingin didapat	50 %
3	Besar keuntungan yang ingin didapat	$= 50\% \times 20.000$ $= 10.000$
4	Total Pemasukan yang ingin didapat	$= Rp. 20.000 + 10.000$ $= Rp. 30.000$

Aktivitas 2 : Menentukan harga jual tape singkong
Lengkapilah data berikut:
Total pemasukan yang ingin didapat = 30.000
Banyak tape singkong yang dibuat = 8 bungkus
Harga jual tape singkong per bungkus = $(\frac{30.000}{8})$
 $= 3.750$

Aktivitas 3 : Menentukan diskon
Lengkapilah tabel berikut berdasarkan data dari aktivitas 1 dan 2

Harga jual awal	Persentase diskon	Besar diskon	Harga jual setelah diskon
3.500	2%	70	3.430
3.500	3%	105	3.395
3.500	5%	175	3.325

Aktivitas 4 :
Buatlah desain brosur untuk mempromosikan penjualan tape singkong kelompokmu

Gambar 3. Perhitungan Harga Jual, Keuntungan, Diskon dan Brosur Promo

Hasil diskusi tersebut akan digunakan oleh siswa dalam bermain peran pada proses penjualan dan pembelian di pertemuan kedua. Gambar 4 di bawah ini menunjukkan situasi ketika para siswa bermain peran.



Gambar 4. Bermain Peran

Hasil penjualan yang dilakukan pada pertemuan kedua akan dianalisis oleh masing-masing kelompok. Dari kegiatan jual beli yang dilakukan ternyata tidak semua kelompok mendapatkan keuntungan, ada satu kelompok yang mengalami kerugian karena tape singkong yang mereka buat hanya laku sedikit. Kerugian tersebut dikarenakan tape singkong yang dibuat rasanya cenderung pahit karena pada proses pembuatannya terlalu banyak menggunakan ragi. Proses pembuatan, kendala, hasil proses jual beli akan dilaporkan masing-masing kelompok di dalam laporan akhir tugas kelompok.

Pada pertemuan ketiga siklus 1, siswa diberikan tes tertulis untuk mengukur hasil belajar ranah pengetahuan. Dari kegiatan pembelajaran pada siklus 1, para siswa diharapkan dapat memahami konsep dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persentase untung, rugi serta potongan harga. Tabel 4 berikut ini menunjukkan hasil belajar siswa untuk penilaian pengetahuan dan ketrampilan pada siklus 1 :

Tabel 4. Hasil Belajar Siswa Pada Siklus 1

No	Variabel yang diamati	Pengetahuan	Ketrampilan
1	Persentase Siswa tuntas	56,10	68,29
2	Persentase siswa belum tuntas	43,90	31,71
3	Nilai rata – rata	65,63	77,78

Setelah siklus 1 selesai dan dilaksanakannya refleksi, maka peneliti melanjutkan kegiatan siklus 2. Tugas proyek untuk siklus 2 adalah membuat keripik singkong/pisang lalu mendesain kemasan yang menarik. Dengan tugas proyek diberikan diharapkan siswa dapat memahami tentang bruto, tara dan neto. Proses pembuatan keripik dapat dilihat pada gambar



Gambar 5. Proses Pembuatan Keripik

Pada pertemuan pertama siklus 2, secara berkelompok siswa menghitung bruto, tara dan neto beberapa makanan dalam kemasan yang telah disiapkan. Selain itu, siswa juga diminta membuat desain kemasan yang menarik untuk keripik singkong/pisang yang telah mereka buat. Kegiatan berikutnya yaitu siswa mengemas keripik yang telah mereka buat dengan mencantumkan bruto, tara dan neto di kemasan. Pada akhir kegiatan, beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka. Gambar 8 di bawah ini menunjukkan aktivitas siswa pada pertemuan pertama dan kedua siklus 2.



Gambar 6. Aktivitas Siswa Pada Siklus 2

Tes tertulis untuk mendapatkan nilai pengetahuan siswa dilaksanakan pada pertemuan ketiga. Tes yang diberikan berkaitan dengan bruto, tara dan neto. Tabel 5 berikut ini menunjukkan hasil belajar siswa dari siklus 1 dan siklus 2

Tabel 5. Hasil Belajar Siswa Pada Siklus 1 dan Siklus 2

No	Variabel yang diamati	Siklus 1		Siklus 2	
		Pengetahuan	Ketrampilan	Pengetahuan	Ketrampilan
1	Persentase Siswa tuntas	56,10	68,29	75,61	87,80
2	Persentase siswa belum tuntas	43,90	31,71	24,39	12,20
3	Nilai rata – rata	65,63	77,78	73,41	81,27

Berdasarkan tabel 5, dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa baik dari segi pengetahuan maupun segi ketrampilan selama penggunaan pendekatan pembelajaran STEM.

PEMBAHASAN

Pada rumusan masalah pertama, dideskripsikan bagaimana pembelajaran STEM pada materi Aritmetika Sosial. Pembelajaran Aritmetika Sosial menggunakan pendekatan STEM dapat dilakukan. Pengintegrasian ini menghasilkan kondisi pembelajaran yang aktif dan kreatif. Pembelajaran berlangsung menggunakan Lembar Kerja Siswa yang dibuat guru. Langkah pengerjaannya siswa diminta melakukan kegiatan sains, teknologi, engineering, dan matematika pada setiap pokok bahasan. Hasil ini menegaskan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa belajar dalam disiplin STEM terjadi melalui diterapkan pengalaman dan kegiatan yang melibatkan integrasi daridua atau lebih bidang ini, dan bukan terpisah-pisah tanpa komunikasi (Susanti Kinawati, Karniawati, & Rahma Suwarna, 2015). Pemilihan pendekatan ini penting agar proses pembelajaran dapat bermakna. Keberhasilan suatu pembelajaran salah satunya tergantung pada metode dan juga perangkat pembelajaran yang digunakan (Utami, Jatmiko, & Suherman, 2018). Pada rumusan masalah kedua dideskripsikan bagaimana peningkatan hasil belajar siswa. Hasil penelitian pada siklus 1 dan 2 menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar materi aritmetika sosial pada siswa kelas VII. Pelaksanaan siklus I memberikan gambaran bahwa penggunaan pendekatan STEM saja dapat dikatakan belum berhasil. Hasil tersebut menjadi landasan peneliti dan observer untuk berdiskusi sehingga menghasilkan kesimpulan bahwa akan dilaksanakan perbaikan dan penyempurnaan tindakan pada siklus II dengan membagi siswa ke dalam kelompok berdasarkan hasil evaluasi siklus I dan kedekatan sosial. Selain itu, beberapa kelompok akan diminta untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok.

Hasil penilaian ranah pengetahuan pada siklus I menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran STEM cukup mempengaruhi capaian hasil belajar siswa. Sebanyak 23 orang (56,10%) dari total 41 orang siswa dinyatakan tuntas sedangkan yang belum tuntas sebanyak 18 orang (43,90%) dan rata – rata nilai pada siklus I yaitu 65,63. Sedangkan untuk ranah ketrampilan pada siklus I sebanyak 28 siswa (68,29 %) sudah tuntas. Dengan memperhatikan hasil yang dicapai pada pembelajaran siklus I, berarti indikator keberhasilan kegiatan pembelajaran belum tercapai, dalam hal ini peningkatan hasil belajar pengetahuan dan ketrampilan untuk materi aritmetika sosial dengan pendekatan STEM. Oleh karena itu dalam kegiatan refleksi dengan observer disepakati akan dilaksanakan perbaikan tindakan pada siklus II dengan membagi siswa ke dalam kelompok berdasarkan hasil evaluasi siklus I dan kedekatan sosial. Serta beberapa kelompok akan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Setelah perbaikan tindakan maka hasil belajar matematika pada siswa kelas VII B mengalami peningkatan. Hasil belajar siswa untuk ranah pengetahuan yang tuntas mencapai 75,61% atau 31 orang sedangkan yang belum tuntas sebanyak 24,39% atau 10 orang. Nilai rata – rata kelas mencapai 73,41. Bagi siswa yang belum tuntas akan diadakan remedial. KKM yang ditetapkan sebesar ≥ 64 dan dikatakan berhasil jika memenuhi 75% siswa tuntas. Sedangkan hasil belajar siswa untuk ranah ketrampilan, sebanyak 36 siswa atau 87,80% siswa tuntas. Nilai rata-rata ketrampilan yang didapat sebesar 81,27. Dari ketentuan tersebut disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran sudah berhasil karena untuk ranah pengetahuan sebanyak 75,61% siswa tuntas dan nilai rata – rata mencapai ≥ 64 . Untuk ranah ketrampilan sebesar 87,80% siswa tuntas dengan nilai rata-rata mencapai ≥ 64 .

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa salah satu upaya dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi aritmetika sosial adalah dengan menerapkan pendekatan STEM. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh Muharomah (2017) yang menunjukkan bahwa pendekatan STEM dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Yanni (2018) juga menghasilkan bahwa penerapan strategi *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (TAPPS) berbasis pendidikan STEM dapat meningkatkan aktivitas serta hasil belajar siswa. Penelitian lain yang relevan yaitu oleh Supriyatun (2019) yang menunjukkan bahwa pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah. Bahkan penelitian lain menyebutkan bahwa STEM dapat meningkatkan kreativitas siswa. Keterampilan belajar dan inovasi yang meliputi berpikir kritis, kreatif, inovatif, serta mampu berkolaborasi dapat dimiliki oleh peserta didik melalui pendekatan STEM (Winarni, Zubaidah, & Koes. 2016).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan maka ditarik kesimpulan bahwa kegiatan pembelajaran Aritmetika Sosial menggunakan pendekatan STEM adalah dengan membuat lembar kerja siswa yang mengarahkan pada kegiatan Sain, Teknologi, Engineering, dan matematika. Pendekatan pembelajaran STEM mendorong siswa berperan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran serta mampu berpikir kritis untuk memecahkan masalah yang diberikan.

Hasil belajar siswa meningkat dengan menggunakan pendekatan STEM. Hal ini dapat dilihat dari hasil penilaian yang didapat. Pada pra siklus untuk pengetahuan hanya sebanyak 29,27% siswa tuntas sedangkan siklus I mencapai 56,10% dan pada siklus 2 menjadi 75,61%. Untuk penilaian ketrampilan didapat hasil bahwa pada siklus 1 sebanyak 68,29% siswa tuntas dan mengalami peningkatan pada siklus II yaitu sebanyak 87,80% siswa tuntas. Hasil yang dicapai ini sudah sesuai dengan kriteria keberhasilan yang diharapkan yaitu tercapainya 75% siswa tuntas baik untuk penilaian pengetahuan maupun ketrampilan.

REFERENSI

- Gustiani, I., Widodo, A., & Suwama, I. R. (2017). Development and validation of science, technology, engineering and mathematics (STEM) based instructional material. *AIP Conference Proceedings*, 1848(May). Doi : <https://doi.org/10.1063/1.4983969>
- Ismayani, A. (2016). Pengaruh Penerapan STEM Project - Based Learning terhadap Kreativitas Matematis Siswa SMK. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 3(4), 264–272. Doi : <https://doi.org/2407-8530>
- Kinawati, D. S., Karniawati, I., & Suwarna, I., R. (2015). Studi Literasi Pengaruh Pengintegrasian Pendekatan STEM Dalam Learning Cycle 5E Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran Fisika. *Seminar Nasional Fisika (SINAFI)*, 39–47.
- Milaturrahmah, N., Mardiyana, M., & Pramudya, I. (2017). Mathematics Learning Process with Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) Approach in Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). Doi : <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012030>
- Muharomah, D. R. (2017). Pengaruh Pembelajaran Stem (Science , Technology , Engineering and Mathematics) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Skripsi*, 1–70. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/37607>

- Mulyani, T. (2019). Pendekatan Pembelajaran STEM untuk menghadapi Revolusi. *Seminar Nasional Pascasarjana 2019, Universitas Negeri Semarang*, 453–460. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/view/325/351>
- Nahdi, D, S. (2019). Keterampilan Matematika Abad 21. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2), 133-140. Doi: <http://dx.doi.org/10.31949/jcp.v5i2>
- Rachim, F. (2019). *How to Stem Your Classroom*. Jakarta: Agtifindo
- Riley, S. (n.d.). *Why STEAM Education?* Education Closet. <https://www.learnitbyart.com/why-steam>
- Septiani, A. (2016). Penerapan Asesmen Kinerja Dalam Pendekatan Stem (Sains Teknologi Engineering Matematika). *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek) Ke-1*, 654–659. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/7985>
- Supriyatun, S,E. (2019). Implementasi Pembelajaran Sains, Teknologi, Engineering, Dan Matematika (STEM) Pada Materi Fungsi Kuadrat. *Jurnal Jumlahku*, 5(1), 80-87. Doi : <https://doi.org/10.33222/jumlahku.v5i1.567>
- Seameo. (2018). *Materi Bimbingan Teknis SMP Pembelajaran Berbasis STEM Pada Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Seameo-Qitep
- Utami, T. N., Jatmiko, A., & Suherman, S. (2018). Pengembangan Modul Matematika dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) pada Materi Segiempat. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 165. Doi : <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2388>
- Winarni, J., Zubaidah, S., & Koes, S. (2016). STEM: apa, mengapa, dan bagaimana. *Prosiding Semnas Pend IPA Pascasarjana UM*, 1, 976-984. <http://pasca.um.ac.id/prosiding-seminar-nasional-pendidikan-ipa-volume-1-tahun-2016/>
- Yanni, M,H. (2018). Meningkatkan Aktivitas dan Haso; Belajar Matematika Melalui Strategi TAPPS Berbasis Pendekatan STEM. *Jurnal Pendidikan Matematika (Judika Education)*, 1(2), 117-125. Doi : <https://doi.org/10.31539/judika.v1i2.373>