PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN STEAM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART, AND MATH*) UNTUK PENGUATAN LITERASI-NUMERASI SISWA

Pita Nirmalasari[1]
Jumadi[2]
Arta Ekayanti[3]

[1,2,3]Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Ponorogo, Indonesia

**Pita Nirmalasari. Siman, 63417, Ponorogo, Indonesia*

pitanirmala98@gmail.com *1)

jumadi@umpo.ac.id *2)

arta_ekayanti@umpo.ac.id *3)

Kata Kunci: *Literasi, Numerasi, STEAM*

Abstrak : Program Pengabdian Kampus Mengajar bertujuan salah satunya untuk meningkatkan literasi-numerasi siswa Indonesia yang masih kurang. Model Pembelajaran terintegrasi STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, And Math) adalah salah satu model pembelajaran yang dapat menguatkan literasi-numerasi siswa. Sehingga dalam pelaksanaan program mengajar ini akan diterapkan model pembelajaran STEAM dengan tahapan pretest, pembelajaran STEAM tiga kali dan post test. Berdasarkan hasil belajar dan respons siswa sejumlah 13 anak, penerapan model pembelajaran STEAM dapat menguatkan literasi-numerasi siswa dan respons positif terhadap pembelajaran.

PENDAHULUAN

Kompetensi literasi dan numerasi menjadi kompetensi fundamental di era industri 5.0. Kompetensi ini berkaitan erat dengan aktivitas manusia di dalam kehidupan sehari-hari. Untuk memahami dunia saat ini yang penuh angka dan data, kemampuan numerasi sangat diperlukan. Kemampuan

numerasi juga diperlukan pada aktivitas seperti perdagangan, kesehatan, pendidikan dan lain sebagainya. Selanjutnya untuk menghadapi tantangan global, memecahkan masalah, mengambil keputusan dengan tepat dan memahami fenomena alam serta sosial dibutuhkan kemampuan literasi yang baik. Sehingga kemampuan literasi dan numerasi adalah kemampuan yang penting dan menjadi dasar dalam pendidikan.

Berdasarkan survey PISA (*Programme for International Student assesment*) tahun 2019 Literasi Indonesia berada di ranking 62 dari 70 negara. Dari data tersebut menunjukkan literasi Indonesia sangat rendah. Definisi literasi secara sederhana oleh Harvey J. Graff 2006 yakni kemampuan individu untuk membaca serta menulis. *National Institute for literacy* menyebutkan kecakapan literasi adalah dalam membaca, menulis, berbicara, menghitung serta memecahkan masalah yang dibutuhkan didalam kegiatan seperti dalam lingkup pekerjaan dan masyarakat. UNESCO *(The United Nations Educational, Scientific, And Cultural Organization)* mendefinisikan literasi ialah keahlian dalam membaca dan menulis terlepas dari keahlian itu didapat serta siapa yang mendapatkannya. Dapat dipahami bahwa kompetensi literasi berarti penguasaan dalam membaca, memahami, menyampaikan ulang, menuliskan dan memecahkan masalah dalam berbagai fenomena.

Kemampuan Numerasi Indonesia juga tergolong rendah. Hal ini didasarkan pada survei PISA tahun 2019 yang menempatkan kemampuan matematika Indonesia di urutan 73 dari 80 negara. Definisi kemampuan numerasi menurut PISA adalah fokus kompetensi peserta didik dalam memberi alasan, menganalisa dan menyampaikan ide dengan efektif memecahkan, menginterpretasi dan merumuskan berbagai masalah matematika. Secara sederhana kompetensi numerasi adalah keahlian mengaplikasikan teori matematika secara praktis dalam kehidupan. Kemampuan numerasi erat kaitannya dengan *number sense* yang sering dikenal dengan kepekaan ataupun penguasaan terhadap bilangan (Setyaningsih dan Ekayanti 2019). Keterampilan *number sense* dapat membuat siswa lebih mudah dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah ialah aktivitas menemukan jawaban dari permasalahan yang dilakukan dengan cara menggabungkan konsep yang didapat sehingga mendapatkan jawaban secara tepat untuk suatu masalah (Nurfadilah dan Suhendar 2018). Selain keterampilan *number sense* yang dapat menjadikan siswa mudah untuk memecahkan masalah, terasah pula kemampuan siswa untuk berpikir kritis. Kemampuan berpikir secara kritis digunakan untuk menilai suatu pernyataan bisa dianggap mantap atau belum dan perlu dipertanyakan (Widiana dan HERNADI 2018).

Melalui program kampus mengajar angkatan 1 tahun 2021, pemerintah menjawab tantangan dunia pendidikan terhadap kesiapan siswa dalam hal literasi dan numerasi di daerah dengan kategori 3T (terjauh, tertinggal dan terluar). Ditambah dengan situasi pendemi, sehingga menyebabkan siswa mengalami kesulitan melaksanakan program pembelajaran. Dengan program ini diharapkan dapat meningkatkan numerasi dan literasi siswa.

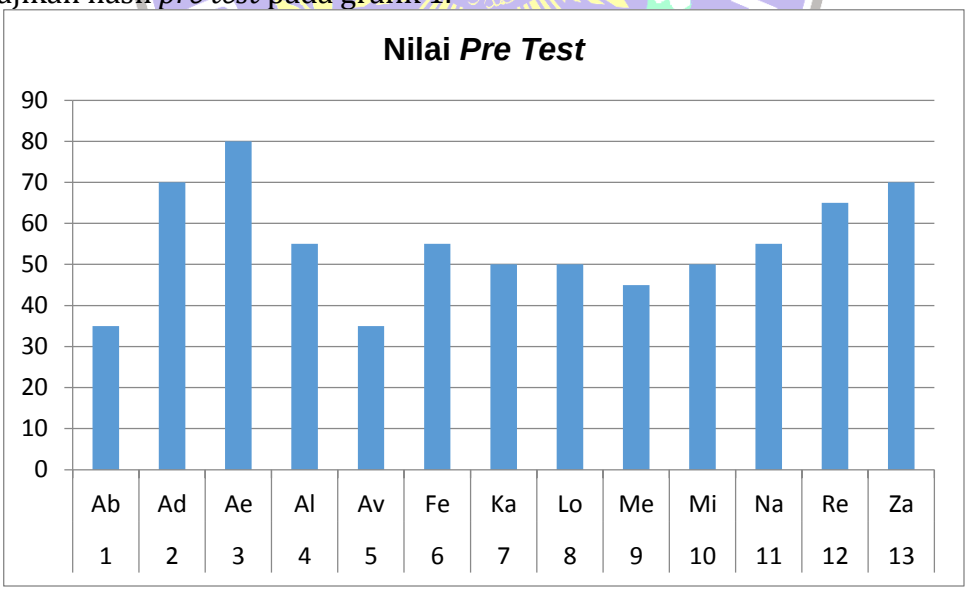
KAJIAN PUSTAKA

Untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna yang mempermudah siswa untuk menghitung atau melakukan kegiatan numerasi, guru perlu untuk mengembangkan metode sehingga siswa tidak merasa kesulitan (Nurhidayati dkk, 2019). Salah satu upaya dan rekomendasi dari program kampus mengajar untuk penguatan literasi numerasi adalah dengan penerapan model pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Math*). STEAM adalah model pembelajaran terintegrasi Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematika sebagai wadah untuk mengembangkan aktifitas penyelidikan siswa, kemampuan komunikasi dan pemikiran yang kritis dalam pembelajaran (Starzinski, 2017). Langkah-langkah pembelajaran STEAM adalah sebagai berikut (Syukri et al., 2013) Pertama langkah observasi, yakni siswa melakukan kegiatan pengamatan dari berbagai fenomena/isu di lingkungan yang mempunyai keterkaitan dengan konsep sains sesuai materi yang dipelajari. Pada proses ini terjadi proses literasi. Langkah kedua menemukan ide, setelah siswa mendapatkan informasi yang berhubungan dengan topik sains yang dipelajari, siswa kemudian memikirkan ide baru. Langkah ketiga menginovasi, Peserta didik menguraikan apa saja yang perlu dilaksanakan agar ide dapat diterapkan. Kemudian langkah berkreasi, penerapan saran dan pendapat dari hasil diskusi (pada proses pembuatan karya siswa melakukan kegiatan numerasi) dengan kelompok tentang ide yang dapat diterapkan. Terakhir, langkah mendapatkan nilai sosial yaitu ide yang dihasilkan peserta didik menghasilkan sebuah nilai bermanfaat untuk kehidupan sosial (refleksi pembelajaran).

Berdasarkan penelitian dari jurnal "Efektivitas Model Pembelajaran Steam (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) pada Siswa Kelas IV SD" menyatakan bahwa pembelajaran STEAM efektif diterapkan dalam pembelajaran. Hal ini didasarkan pada 3 aspek yakni hasil belajar, respons dan aktivitas terhadap pembelajaran. Pada jurnal tersebut disebutkan hasil belajar siswa yang naik signifikan, respons positif dan siswa yang terlibat aktif selama pembelajaran (Nasrah et al., 2021). Selain itu, STEM adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan dalam berpikir kreatif siswa (Anindayati & Wahyudi 2020). Dengan menerapkan model pembelajaran STEAM yang di dalam proses pembelajarannya melibatkan kegiatan literasi numerasi maka diharapkan dapat menguatkan kemampuan literasi numerasi siswa yang masih kurang. Model Pembelajaran STEAM yang mengintegrasi beberapa pelajaran dapat memperkaya khasanah ilmu siswa. Siswa dapat merasakan manfaat dan menerapkan secara langsung teori yang dipelajari. Dalam hal literasi, melalui STEAM siswa menerima berbagai informasi yang kemudian dapat menciptakan ide dan kreativitas. Siswa juga terlatih untuk membaca dan menulis. Dalam hal numerasi, siswa senantiasa terbiasa melakukan perhitungan dan analisis data berupa angka atau grafik.

Pada kegiatan observasi awal di kelas 3 SDN Ploso 2 yang merupakan salah satu sekolah mitra program kampus mengajar, dijumpai banyak siswa yang kurang terampil dalam berhitung, kurang terampil dalam menyampaikan dan menuliskan gagasan sendiri, kurang dalam memahami informasi, dan pasif selama pembelajaran. Hasil wawancara kepada guru tentang literasi numerasi siswa juga menyatakan bahwa siswa masih kurang dalam pembelajaran matematika dan minat baca rendah. Hal ini juga diperkuat dengan hasil evaluasi semester pada pelajaran matematika rata-rata hasil ujian masih dibawah KKM. Pada pelajaran bahasa Indonesia sudah mencapai KKM namun pada aspek keterampilan masih kurang.

Untuk mengetahui literasi numerasi siswa lebih jauh, maka dilakukan *pre test*. Soal pre test yang diberikan yakni mencakup aspek kognitif atau pengetahuan siswa dalam literasi-numerasi. Pada soal literasi, siswa diuji dengan pengetahuan dan pemahaman dari materi IPA dengan indikator siswa mampu mengidentifikasi manfaat energi alternatif dalam kehidupan sehari-hari, membedakan contoh dan bukan contoh energi alternatif, menemukan ide karya energi alternatif, mengidentifikasi dan menganalisis perubahan wujud benda. Kemudian pada soal numerasi, siswa diuji dengan beberapa materi matematika seperti operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian), pengukuran dan ciri bangun datar serta bangun ruang dengan indikator siswa mampu menentukan sudut dari benda atau bangun, menentukan besar ukuran sudut pada suatu bangun, menghitung jumlah sudut, mengukur panjang atau berat suatu benda dan mengubah konversi satuan pengkuran panjang atau berat benda. Berikut disajikan hasil *pre test* pada grafik 1.



Grafik 1. Nilai *Pre test* siswa terkait literasi-numerasi

Dari grafik 1 kita dapat mengetahui dari seluruh siswa yang berjumlah 13 anak, sebanyak 10 siswa mendapatkan skor kategori sangat rendah dan 3 anak mendapat nilai sedang. Nilai tertinggi yakni 80 sedangkan nilai terendah 35. Dari hasil pretest menunjukkan bahwa literasi numerasi siswa

secara umum masih rendah atau kurang. Sehingga dari hasil observasi dan evaluasi awal siswa maka dalam pelaksanaan pengabdian kampus mengajar ini bertujuan untuk menguatkan literasi numerasi siswa melalui pembelajaran STEAM.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kampus mengajar dilaksanakan di SDN PLOSO 2 Kecamatan Kendal Kabupaten Ngawi. Penerapan pembelajaran dilaksanakan pada siswa kelas 3 sebagai kelas yang ditunjuk oleh sekolah untuk dibantu relawan kampus mengajar pada tanggal 12 - 16 Juni 2021.

Gambar 1. Lokasi SDN Ploso 2

Berikut adalah tahapan proses pelaksanaannya : Tahap pertama, *pre test* untuk mengetahui kemampuan awal literasi numerasi siswa**,** Tahap kedua yaitu penerapan STEAM 1**,** Tahap ketiga penerapan STEAM 2**,** Tahap keempat penerapan STEAM 3**,** Tahap kelima kegiatan *pos test*. Indikator keberhasilan pelaksanaan pembelajaran ini yakni dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa dibanding skor *pre test* dan respons siswa pada pembelajaran. Teknik evaluasi yang digunakan yakni tes secara tertulis dan non tes berupa kuisioner.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pembelajaran STEAM dilaksanakan dengan jumlah peserta sebanyak 13 anak. Pembelajaran dilaksanakan 3 pertemuan dengan tema berbeda namun masih memiliki keterkaitan. Rangkuman proses pembelajaran yaitu dengan 3 materi utama (pembuatan kincir angin, pembuatan kapal tenaga detergent dan pembuatan coklat hias). Mata Pelajaran yang terkait adalah IPA dan Matematika. Tujuan pembelajarannya untuk menguatkan pemahaman konsep energi, konsep perubahan wujud benda, pemahaman ciri bangun datar, bangun ruang dan pengukuran. Media pembelajaran yang digunakan diantaranya : teks narasi cerita, buku

pelajaran/modul, vidio pembelajaran, alat dan bahan pembuatan karya. Selanjutnya langkah pembelajaran yakni **Pembukaan** (mengucapkan salam, menanyakan kabar, chek kehadiran siswa, berdoa, pengajar memberikan pertanyaan untuk memancing siswa sesuai tema, menyampaikan tujuan pembelajaran), **Kegiatan Inti** (Menayangkan vidio pembelajaran, memberi kesempatan siswa berdiskusi mengenai materi ajar, menjelaskan tahapan praktek pembuatan karya sesuai tema, membagi siswa dalam kelompok kecil, siswa mempraktekkan pembuatan karya sesuai tema, siswa mencatat hasil percobaan, siswa mengisi LK yang tersedia) dan **Kegiatan Penutup** (Pengajar bertanya kepada siswa (refleksi dari materi, umpan balik siswa, menyampaikan materi selanjutnya, berdoa).

Gambar 2. Kegiatan Melihat vidio Pembelajaran

Gambar 3. Kegiatan Literasi

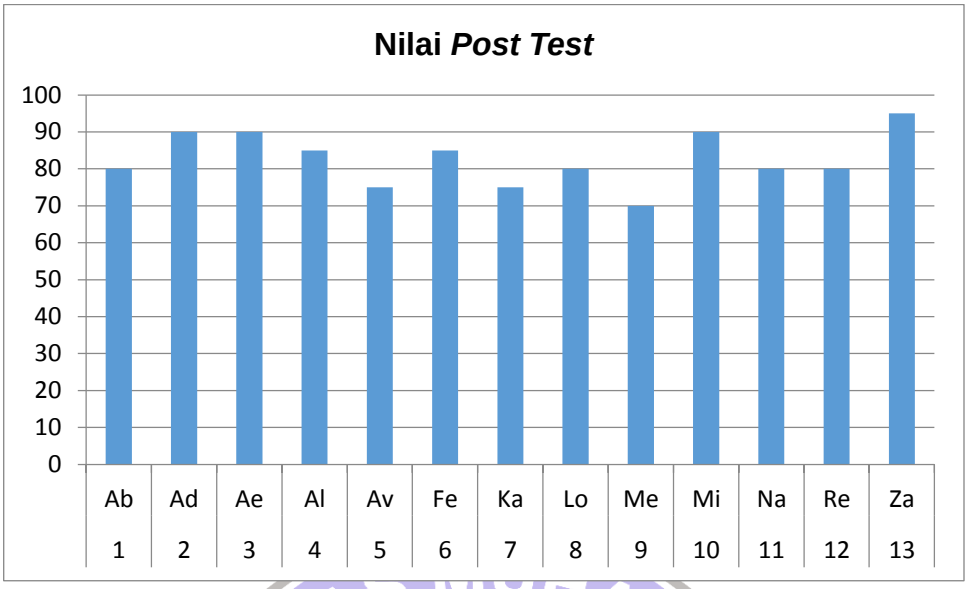
Gambar 4. Kegiatan Numerasi

Gambar 5. Kegiatan Membuat Karya

Kegiatan inti literasi numerasi siswa dilaksanakan terutama di lembar kerja siswa. Pada lembar kerja siswa memuat teks narasi pemecahan masalah, pertanyaan numerasi berkaitan dengan karya yang dibuat dan materi yang relevan dengan karya. Selanjutnya asesmen penilaian setelah pelaksanaan pembelajaran mencakup sikap, pengetahuan, keterampilan dan refleksi perasaan siswa terhadap pembelajaran yang dilaksanakan. Pelaksanaan kegiatan ini menunjukkan deskripsi peningkatan hasil belajar siswa terhadap soal literasi numerasi dan respons siswa terhadap pembelajaran setelah mengikuti pembelajaran model STEAM.

Deskripsi Hasil Belajar Siswa dengan Pembelajaran Model STEAM

Untuk menguji keberhasilan keseluruhan rangkaian pembelajaran maka dilakukan *pos test*. Soal *pos test* yang diberikan mencakup keseluruhan tema yang diberikan. Penyajian soal juga masih terkait dengan literasi numerasi siswa. Berikut disajikan data statistik hasil *pos test* siswa.



Grafik 2. Nilai *Pos test* siswa terkait literasi-numerasi

Dari grafik 2 nilai siswa menunjukkan peningkatan dibanding dengan saat pretest. Siswa mendapat skor maksimal 95 dan skor minimal 70. Penilaian ini didasarkan pada aspek pengetahuan siswa. Skor maksimum 95 terkategori sangat baik dan sempurna. Siswa sudah dapat mengetahui, mengingat, menganalisis, menerapkan dan mengevaluasi semua kompetensi dasar. Skor minimum 70 terkategori cukup. Siswa dapat mengingat, mengetahui sebagian kompetensi daar,tetapi kurang bisa menerapkan, menganalisis dan mengevaluai beberapa kompeteni dasar. Siswa yang mendapat nilai kategori rendah hanya 1 anak, sebanyak 6 anak mendapat kategori sedang, 5 anak mendapat kategori tinggi dan 1 anak memperoleh kategori sangat tinggi. Dibanding skor pretest, sudah ada yang mendapat nilai dengan kategori tinggi dan sangat tinggi. Kenaikan persentase peningkatan nilai siswa cukup signifikan. Sebaran terbanyak yakni siswa mendapat nilai kategori sedang. Ini berarti banyak terjadi peningkatan nilai siswa dari kategori rendah ke sedang. Dari hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran menunjukkan peningkatan dan penguatan literasi numerasi siswa.

a. Deskripsi Respons Siswa Setelah Mengikuti Pembelajaran Model STEAM

Untuk mengetahui ketertarikan, minat dan respon siswa, dilakukan pembagian angket respons peserta didik. Siswa menjawab quisioner terkait model pembelajaran STEAM yang diikuti. Berikut disajikan hasil analisis data respons siswa kelas III SDN PLOSO 2.

Tabel 1 Hasil Analisis Data Respons Siswa Kelas III SDN PLOSO 2

Pertanyaan	Frekuensi ya	Frekuensi Tidak	% ya	%tidak

1. Apakah adik-adik senang dengan proses pembelajaran dengan model STEAM?	13	0	100%	0%
2. Apakah adik-adik menyukai suasana belajar dengan model STEAM?	13	0	100%	0%
3. Apakah model pembelajaran STEAM mempermudah adik-adik memahami materi pelajaran?	11	2	84.62%	15,38%
4. Apakah adik-adik merasa memiliki kemajuan dengan model pembelajaran STEAM?	13	0	100%	0%
5. Apakah adik-adik berminat mengikuti pembelajaran STEAM untuk selanjutnya?	13	0	100%	0%
Rata-rata persentase			97%	3%

Secara umum siswa kelas III SDN PLOSO 2 memberikan respons positif terhadap pelaksanaan pembelajaran yakni persentase sebesar 97%. Selain pada angket respons siswa, setiap akhir pembelajaran siswa juga diberi kesempatan memilih *emoticon*. Hasilnya sekitar 90% lebih siswa memilih *emoticon* senyum.

Berdasarkan rangkaian proses pembelajaran STEAM yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran dengan cara menerapkan Model STEAM dapat menguatkan literasi numerasi siswa. Lebih lanjut terkait hasil dari penguatan literasi yakni siswa lebih mudah menangkap pesan dari vidio pembelajaran yang diperkuat dengan bacaan materi pada buku modul. Kemudian siswa juga dapat menyelesaikan permasalahan yang disajikan pada lembar kerja dengan menuliskan pendapatnya sendiri. Dengan pembiasaan mendengar, membaca dan menulis berdampak pada kosakata siswa yang bertambah, pemikiran siswa yang lebih kritis dan kemampuan mengaitkan berbagai informasi. Hasil penguatan

numerasi yakni pada pengerjaan lembar kerja siswa dan hasil percobaan siswa. Siswa mengidentifikasi benda dengan ciri sesuai pada teori matematika, siswa melakukan perhitungan dan pengukuran pada proses pembuatan karya. Dengan penguatan numerasi siswa terbiasa bekerja dengan angka dan melakukan operasi perhitungan. Demikianlah proses pembelajaran STEAM yang dapat menguatkan literasi numerasi siswa.

KESIMPULAN

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini salah satunya bertujuan untuk menguatkan literasi numerasi siswa yang masih kurang. Berdasarkan hasil dan pembahasan bahwa dengan penerapan pembelajaran model STEAM yang melibatkan kegiatan literasi numerasi dapat menguatkan literasi numerasi siswa. Hal ini ditunjukkan dari hasil belajar siswa sebelum dilakukan pembelajaran dengan model STEAM separuh lebih mendapatkan skor kategori sangat rendah. Pasca diberikan pembelajaran model STEAM terjadi peningkatan hasil belajar dengan skor kategori sedang, tinggi dan sangat tinggi. Siswa memberikan respons positif terhadap pembelajaran sebesar 97%. Disarankan kepada pengajar atau pengabdi selanjutnya untuk lebih meningkatkan inovasi pembelajaran STEAM yang lebih bervariasi agar siswa senang dan semangat mengikuti pembelajaran sehingga mendapatkan hasil belajar maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana pengabdian Kampus Mengajar mengucapkan terimakasih kepada Kemendikbud RI yang telah memberikan dukungan pendanaan.

REFERENSI

Anindayati, A. T., & Wahyudi, W. (2020). Kajian Pendekatan Pembelajaran Stem Dengan Model Pjbl Dalam Mengasah Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *EKSAKTA : Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, *5*(2), 217. https://doi.org/10.31604/eksakta.v5i2.217-225

https://gln.kemdikbud.go.id/glnsite/buku-literasi-numerasi/. Diakses pada pukul 19.00 WIB tanggal 8 Juli 2021

Nasrah, Amir, R. H., & Purwanti, Y. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Steam (Science , Technology , Engineering , Art , and Mathematics) Pada. *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar (JKPD)*, *6*(1), 1–13.

Nurfadilah, U., & Suhendar, U. (2018). Pengaruh Penggunaan Geogebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Topik Garis Dan Sudut. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *3*(2), 99–107.

Rifcha, Z. W. W., Hernadi, J. (2018). PENERBITAN ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA Universitas Muhammadiyah Ponorogo. *Pengaruh Model Jembatan Rangka Batang Berbahan Stik Es Krim Terhadap Beban Kritis*, *2*(2018), 70–80. https://www.researchgate.net

Rufiana, I. S., Wahyudi, W., & Nurhidayah, D. A. (2019). Optimalisasi mutu lulusan dengan pembekalan keterampilan berhitung model MARS (matematika dan aritmatika sederhana). *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *15*(1), 44–52. https://doi.org/10.20414/transformasi.v15i1.471

Setyaningsih, L., & Ekayanti, A. (2019). Keterampilan Berfikir Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau dari Kemampuan Number Sense. *Jurnal Didaktik Matematika*, *6*(1), 29–40. https://doi.org/10.24815/jdm.v6i1.11699

Starzinski, A. (2017). *Foundational Elements Of A Steam Learning Model For Elementary School*. 146.

Syukri, M., Lilia, H., & Subahan, M. M. T. (2013). (2013). Pendidikan STEM dalam Entrepreneurial Science Thinking "ESciT": Satu Perkongsian Pengalaman dari UKM untuk Aceh. Aceh Development International Conference. *Aceh Development International Conference 2013*, *March*, 105–112.