

Kemampuan Kreatif Matematis ditinjau dari *Self-Regulated Learning* pada Model PBL dengan Pendekatan STEM berbantuan *Liveworksheet*

Indana Ainurrohmah¹, Hery Sutarto²

Universitas Negeri Semarang

e-mail: indanaainurrohmah@students.unnes.ac.id¹

Abstract

This study aims to determine the quality of Problem-Based Learning using a STEM approach assisted by Liveworksheet on mathematical creative thinking skills, analyze the effect of self-regulated learning on mathematical creative thinking skills, and describe students' mathematical creative thinking skills in terms of self-regulated learning in Problem-Based Learning using a STEM approach assisted by Liveworksheet. The research method used a mixed method with a sequential explanatory design. The results of the study indicate that (1) the PBL model with a STEM approach assisted by Liveworksheet is effective in improving students' mathematical creative thinking skills by fulfilling the planning, implementation, and evaluation stages; (2) self-regulated learning has a positive effect on mathematical creative thinking skills in PBL learning with a STEM approach assisted by Liveworksheet, amounting to 50.6%; and (3) the description of students' mathematical creative thinking abilities based on self-regulated learning in PBL learning using the STEM approach assisted by Liveworksheet, namely (a) students with high self-regulated learning are able to meet all four indicators of mathematical creative thinking abilities, (b) students with moderate self-regulated learning are less able to meet the fluency indicator, unable to meet the flexibility indicator, able to meet the originality indicator, and less able to meet the elaboration indicator, (c) students with low self-regulated learning are less able to meet the fluency indicator, unable to meet the flexibility indicator, unable to meet the originality indicator, and less able to meet the elaboration indicator. Based on these results, it can be concluded that PBL learning with a STEM approach assisted by Liveworksheet demonstrates good quality and has a positive effect on creative thinking ability. Additionally, self-regulated learning also plays an important role in students' creative thinking ability.

Keywords: *Creative Thinking, PBL, STEM, Liveworksheet, Self-Regulated Learning*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas pembelajaran model Problem Based Learning dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis, menganalisis self-regulated learning berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis, dan mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari self-regulated learning pada pembelajaran Problem Based Learning dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet. Metode penelitian ini menggunakan metode kombinasi (mixed methode) dengan sequential explanatory design. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) model PBL dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet berkualitas terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan memenuhi tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi; (2) self-regulated learning berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis pada pembelajaran PBL dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet sebesar 50,6%; dan (3) deskripsi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari self-regulated learning pada pembelajaran PBL dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet, yaitu (a) siswa dengan self-regulated learning tinggi mampu memenuhi keempat indikator kemampuan berpikir kreatif matematis, (b) siswa dengan self-regulated learning sedang kurang mampu memenuhi indikator fluency, tidak mampu memenuhi indikator flexibility, mampu memenuhi indikator originality, dan kurang mampu memenuhi indikator elaboration, (c) siswa dengan self-regulated learning rendah kurang mampu memenuhi

indikator fluency, tidak mampu memenuhi indikator flexibility, tidak mampu memenuhi indikator originality, dan kurang mampu memenuhi indikator elaboration. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran PBL dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet menunjukkan kualitas yang baik dan berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif. Selain itu, self-regulated learning juga berpengaruh penting terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kata Kunci: Berpikir Kreatif, PBL, STEM, Liveworkshet, Self-Regulated Learning

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan di semua jenjang pendidikan dan memiliki peranan penting dalam perkembangan abad 21. Peran matematika sebagai ilmu dasar dapat dilihat pada besarnya tuntutan keterampilan matematis yang harus dimiliki terutama dalam menghadapi tantangan abad 21 (Putri et al., 2022). *US-based Partnership for 21st century skills* mengidentifikasi 4 keterampilan yang dibutuhkan dalam abad 21 salah satunya adalah keterampilan berpikir kreatif (Supena et al., 2021). Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan seseorang dalam memperoleh berbagai ide atau gagasan yang orisinal untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan sehingga memperoleh beberapa jawaban alternatifnya (Aji et al., 2024). Pada pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kreatif penting untuk diterapkan siswa guna memecahkan masalah matematika atau menghasilkan ide-ide yang orisinal (Suherman & Vid'akovich, 2022).

Namun faktanya, berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti bersama guru matematika kelas VIII di SMP Negeri 10 Semarang mengatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menghadapi soal-soal berpikir kreatif. Hal ini didukung dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti dengan memberikan soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi prasyarat Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yaitu Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) di dua kelas VIII siswa SMP Negeri 10 Semarang. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII di SMP Negeri 10 Semarang masih tergolong rendah. Rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masing-masing kelas hanya mencapai nilai 49,11 dan 46,31 dengan rata-rata total 47,71 dari skor maksimal 100. Berdasarkan data tersebut, terungkaplah bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII di SMP Negeri 10 Semarang masih tergolong rendah dan belum berkembang secara optimal.

Menurut guru matematika SMP Negeri 10 Semarang mengungkapkan bahwa faktor penyebab rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa adalah kurang dilatihnya soal kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika. Selain itu, ada faktor afektif yang dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, salah

satunya adalah *self-regulated learning*. *Self-regulated learning* termasuk dalam faktor internal atau faktor yang bersumber dari siswa itu sendiri. *Self-regulated learning* adalah cara siswa mengatur dirinya dalam mengikuti proses pembelajaran (Panuntun et al., 2021). Siswa yang memiliki *self-regulated learning* tidak akan bergantung kepada teman sebaya, guru, ataupun orang lain dalam proses belajarnya (Andianti et al., 2021). Sehingga, guru harus memilih model pembelajaran yang tepat untuk memaksimalkan proses belajar siswa.

Ada banyak sekali model pembelajaran yang dapat digunakan di dalam kelas. Salah satunya adalah *Problem Based Learning* (PBL) atau biasa disebut Pembelajaran Berbasis Masalah. Sesuai dengan namanya, PBL merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang memfokuskan pada pemecahan masalah. *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menghadirkan masalah nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Siswanti & Indrajit, 2023). PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama dalam kelompok yang memungkinkan siswa saling belajar dan bertukar ide dari sudut pandang yang berbeda untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Selain itu, model ini mendorong siswa untuk berpikir divergen karena masalah yang diberikan memerlukan pemikiran yang inovatif untuk memecahkannya (Ngadha et al., 2024). Kemampuan divergen merupakan kemampuan dalam memecahkan masalah dengan berbagai alternatif penyelesaian, dengan begitu model *Problem Based Learning* dapat menciptakan ruang di mana siswa dapat menerapkan kemampuan berpikir kreatifnya untuk mencari solusi dalam memecahkan permasalahan yang ada.

Selain menggunakan model pembelajaran, kemampuan berpikir kreatif dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan suatu pendekatan pembelajaran. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan adalah pendekatan pembelajaran *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). Pendekatan STEM merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggabungkan dua atau lebih bidang ilmu yakni sains, teknologi, teknik, dan matematika dengan proses pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang nyata (Suwardi, 2021). STEM merupakan salah satu pendekatan yang sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran sebagai upaya meningkatkan keterampilan 4C (*critical thinking, creativity, communication, and collaboration*) (Fajrina et al., 2020). Mengintegrasikan STEM dalam proses pembelajaran akan membantu guru menciptakan pengalaman belajar yang menarik, inovatif, dan bermakna bagi siswa, sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya. Oleh karena itu, STEM dapat digunakan sebagai pilihan pendekatan pada proses pembelajaran matematika untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Mengkolaborasikan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM dapat menjadi suatu inovasi pembelajaran. Mengintegrasikan STEM dalam *Problem Based Learning* dapat menuntun siswa menyelesaikan permasalahan secara berkelompok, sehingga mampu mendorong siswa untuk saling bekerja sama, berdiskusi dengan sesama anggota dan bertanggung jawab atas pekerjaannya secara mandiri. Tidak hanya fokus pada menyelesaikan masalah matematika, tetapi juga memiliki pengetahuan dan wawasan dari ilmu lainnya untuk memecahkan permasalahan yang terdapat di dalam STEM, sehingga dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa (Vistara et al., 2022).

Selain penerapan model dan pendekatan pembelajaran, pemanfaatan media pembelajaran yang interaktif yaitu media berbasis teknologi dalam pembelajaran matematika juga diperlukan guru dalam menyampaikan materi, memberikan motivasi dan mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika akan menciptakan pembelajaran yang menarik, hal ini karena adanya keterlibatan emosi siswa sehingga mempengaruhi daya ingat dan memori mereka terhadap materi yang dipelajari (Wungguli & Yahya, 2020). Salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat digunakan adalah Liveworksheet. Liveworksheet merupakan situs web yang memungkinkan guru untuk membuat Lembar Kerja Siswa Elektronik (e-LKS) yang interaktif. Liveworksheet memungkinkan siswa untuk mengerjakan soal secara langsung melalui perangkat lunak, dengan berbagai macam fitur seperti menghubungkan jawaban, opsi pilihan, jawaban singkat, *drag-and-drop*, dll. Hal ini dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran lebih menarik dan efektif.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk menguji kualitas pembelajaran model *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis, menguji *self-regulated learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis, dan mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari *self-regulated learning* pada pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet.

Kualitas pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu memenuhi: 1) tahap perencanaan, hasil validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian valid; 2) tahap pelaksanaan, keterlaksanaan pembelajaran berjalan dengan baik; dan 3) evaluasi pembelajaran, implementasi *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet efektif. Adapun uji keefektifan di sini terdiri dari 1) uji rata-rata berdasarkan BTA, 2) uji ketuntasan klasikal, 3) uji perbedaan dua rata-rata, 4) uji perbedaan proporsi dua sampel, dan 5) uji peningkatan rata-rata.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian gabungan (*mix methode*) dengan desain penelitian *sequential explanatory design*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan secara berurutan, pada tahap pertama dilakukan pengumpulan dan analisis data kuantitatif, kemudian diikuti pengumpulan dan analisis data kualitatif pada tahap kedua guna memperkuat hasil penelitian kuantitatif yang dilakukan pada tahap pertama (Lestari & Yudhanegara, 2015:154).

Pada penelitian kuantitatif menggunakan *pretest-posttest control group design*. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random sampling*, didapatkan kelas VIII D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen akan menerima pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet, sedangkan kelas kontrol hanya akan menerima pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*. Selanjutnya, pada penelitian kualitatif menggunakan hasil jawaban dan wawancara kemampuan berpikir kreatif siswa untuk memperoleh deskripsi kemampuan berpikir kreatif matematis ditinjau dari *self-regulated learning*. Teknik *purposive sampling* digunakan untuk memilih subjek penelitian yang akan diwawancarai dalam setiap kategori *self-regulated learning* yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Desain penelitian menggunakan *pretest-posttest control group* dapat dilihat pada tabel berikut (Sugiyono, 2024:76).

Tabel 1. Desain Pretest-Posttest Control Group Design

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3		O_4

Keterangan:

X = penerapan model PBL dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet

O_1 = *pretest* kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen

O_2 = *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen

O_3 = *pretest* kemampuan berpikir kreatif matematis kelas kontrol

O_4 = *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis kelas kontrol

HASIL DAN DISKUSI

Hasil Penelitian diuraikan dalam bentuk kualitas pembelajaran PBL dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet. Kualitas pembelajaran dinilai berdasarkan tiga tahapan yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi.

Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan pembelajaran merupakan tahap sebelum dilakukannya penelitian, yaitu dengan merencanakan dan menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang akan digunakan saat penelitian berlangsung. Untuk mengetahui kualitas perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dilakukan proses validasi oleh validator. Perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dapat dikatakan layak digunakan apabila memenuhi kriteria minimal valid dan praktis. Berikut ini disajikan hasil rekapitulasi hasil validasi instrumen penelitian oleh validator.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Penelitian Dan Perangkat Pembelajaran

Instrumen Penelitian dan Perangkat Pembelajaran	Rata-Rata Nilai	Kriteria
ATP	85,83%	Sangat Baik
Modul ajar	84,4%	Sangat Baik
Soal uji coba <i>pretest</i> kemampuan berpikir kreatif matematis	80,73%	Sangat Baik
Soal uji coba <i>posttest</i> kemampuan berpikir kreatif matematis	81,46%	Sangat Baik
Pedoman wawancara	85,13%	Sangat Baik
Angket <i>self-regulated learning</i>	82,6%	Sangat Baik
Lembar observasi guru	84,43%	Sangat Baik
Lembar respon siswa	82,2%	Sangat Baik
Rata-rata	83,34%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil rekapitulasi di atas, perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian memiliki rata-rata persentase sebesar 83,34% atau dalam kategori sangat valid dan sangat praktis, artinya perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian layak digunakan untuk melaksanakan pembelajaran.

Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini kualitas pelaksanaan pembelajaran dinilai berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran PBL dan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet oleh guru matematika SMP Negeri 10 Semarang dan hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran. Observasi dilakukan untuk mengetahui apakah pelaksanaan pembelajaran sudah sesuai atau belum dengan rencana dan tujuan pembelajaran yang telah disusun dalam modul ajar. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan dalam tiga kali pertemuan. Berdasarkan hasil nilai observasi keterlaksanaan pembelajaran diperoleh rata-rata sebesar 82% yang berarti pelaksanaan pembelajaran dengan model PBL dan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet berada pada kategori sangat baik. Hasil penilaian observasi keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Rekapitulasi Nilai Observasi Guru

Pertemuan Ke-	Nilai	Kriteria
1	76%	Baik
2	86%	Sangat Baik
3	86%	Sangat Baik
Rata-rata	82%	Sangat Baik

Kemudian untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan model PBL dan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet dilakukan dengan pemberian angket respon siswa. Angket respon siswa diberikan di pertemuan akhir setelah siswa kelas eksperimen selesai mengikuti pembelajaran PBL dan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet. Dari data angket respon siswa diperoleh nilai rata-rata keseluruhan adalah 72% atau dalam kategori baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa yang menerima pembelajaran PBL dan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet memberikan respon positif terhadap pembelajaran yang telah diberikan guru.

Tahap Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan uji keefektifan menggunakan data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun uji keefektifan terdiri dari: 1) uji rata-rata berdasarkan BTA, 2) uji ketuntasan klasikal, 3) uji perbedaan dua rata-rata, 4) uji perbedaan proporsi dua sampel, dan 5) uji peningkatan rata-rata. Tahap awal sebelum dilakukan uji keefektifan pada data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis adalah melakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan perhitungan melalui *software-IBM SPSS Statistics 25* menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, diperoleh nilai signifikansi data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis kelas eksperimen sebesar $0,928 > 0,05$ dan $0,310 > 0,05$, kemudian nilai signifikansi data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis kelas kontrol sebesar $0,410 > 0,05$ dan $0,266 > 0,05$ maka H_0 diterima. Artinya data *pretest* maupun *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji *Levene* diperoleh nilai signifikansi data *pretest* dan *posttest* kedua kelas berturut-turut sebesar $0,720 > 0,05$ dan $0,542 > 0,05$ maka H_0 diterima, artinya data *pretest* maupun *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis pada kedua kelas memiliki varians yang sama. Setelah dilakukan uji

prasyarat, barulah data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis dapat digunakan dalam pengujian hipotesis.

Uji rata-rata berdasarkan BTA dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet lebih dari Batas Tuntas Aktual (BTA). Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} \geq t_{(1-\alpha);(n-1)} \Leftrightarrow 11,99 > 1,696$ maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet lebih dari BTA.

Uji ketuntasan klasikal dilakukan untuk mengetahui apakah proporsi ketuntasan klasikal kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet mencapai lebih dari 75% berdasarkan BTA. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $z_{hitung} \geq z_{(0,5-\alpha)} \Leftrightarrow 2,86 > 1,65$ maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa proporsi siswa yang tuntas berdasarkan BTA pada pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet telah mencapai lebih dari 75%.

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis yang memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet lebih dari rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang hanya memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning*. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} \geq t_{tabel} \Leftrightarrow 4,40 > 1,671$ maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet lebih dari rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang hanya memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning*.

Uji perbedaan proporsi dua sampel dilakukan untuk mengetahui apakah proporsi ketuntasan klasikal kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet lebih dari proporsi ketuntasan klasikal kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang hanya memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning*. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $z_{hitung} \geq z_{tabel} \Leftrightarrow 2,32 > 1,65$ maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa proporsi ketuntasan klasikal kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet

lebih dari proporsi ketuntasan klasikal kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang hanya memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning*.

Uji peningkatan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet lebih dari rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang hanya menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning*. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} \geq t_{tabel} \Leftrightarrow 6,19 > 1,671$ maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet lebih dari rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang hanya memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning*. Dengan demikian, pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis telah memenuhi kualitas pembelajaran pada tahap evaluasi.

Selain itu, penelitian ini juga mengukur besar pengaruh *self-regulated learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis yang memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet. Uji ini dilakukan dengan bantuan *software-IBM SPSS Statistics 25* menggunakan uji regresi linear sederhana. Berikut hasil output *Coefficient* dari uji regresi linear sederhana.

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	18.855	10.593		1.780	.085
SLR	.697	.126	.711	5.543	.000

a. Dependent Variable: *Posttest*

Gambar 1. Hasil Output *Coefficient*

Berdasarkan hasil output *Coefficients* di atas diperoleh persamaan regresinya yaitu $\hat{Y} = 18,855 + 0,697X$ dan nilai $Sig = 0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Jadi, terdapat pengaruh yang nyata antara *self-regulated learning* dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Berikut hasil output *Model Summary*.

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.711 ^a	.506	.490	8.41434

a. Predictors: (Constant), SLR
b. Dependent Variable: *Posttest*

Gambar 2. Hasil Output Model Summary

Berdasarkan hasil output di atas, diperoleh nilai R (0,711) yang merupakan nilai koefisien korelasi Pearson yang menunjukkan hubungan antara *self-regulated learning* dan kemampuan berpikir kreatif matematis. Selain itu diperoleh nilai R^2 (*R square*) sebesar 0,506 menunjukkan besar koefisien determinasi yang menyatakan besar pengaruh *self-regulated learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis adalah sebesar 50,6%, sedangkan sisanya 49,4% dipengaruhi oleh variabel atau faktor lainnya.

Deskripsi kemampuan berpikir kreatif matematis ditinjau dari *self-regulated learning*

Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dideskripsikan berdasarkan empat indikator berikut: *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari *self-regulated learning* dipilih subjek penelitian yang mewakili masing-masing kategori *self-regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah. Berikut deskripsi kemampuan berpikir kreatif matematis berdasarkan hasil *posttest* ditinjau dari *self-regulated learning*.

Subjek penelitian dengan kelompok *self-regulated learning* tinggi (ST)

The image shows two handwritten mathematical solutions for a system of linear equations in two variables (SLDV). The problem is: "Diketahui: rumah 1 lantai = 2 kg Semen & 20 batu bata = Rp 168.000, rumah 2 lantai = 3 kg Semen & 550 batu bata = Rp 357.000. Ditanya: berapa harga 1 kg Semen dan 1 batu bata mini." The student provides two methods: elimination and mixture.

Left Solution (Elimination Method):

Diketahui: rumah 1 lantai = 2 kg Semen & 20 batu bata = Rp 168.000
 rumah 2 lantai = 3 kg Semen & 550 batu bata = Rp 357.000
 Ditanya: berapa harga 1 kg Semen dan 1 batu bata mini
 Jawab: Misal Semen = s
 batu bata = b

$$\begin{array}{r} 2s + 20b = 168.000 \quad :2 \quad 3s + 550b = 357.000 \\ s + 125b = 84.000 \quad (1) \quad 3s + 550b = 357.000 \quad (2) \\ \hline -175b = -105.000 \\ b = \frac{-105.000}{-175} \\ b = 600 \end{array}$$

* Cara eliminasi:

$$\begin{array}{r} s + 125b = 84.000 \quad | \times 3 \quad 3s + 375b = 252.000 \\ 3s + 550b = 357.000 \quad | \times 1 \quad 3s + 550b = 357.000 \\ \hline -175b = -105.000 \\ b = \frac{-105.000}{-175} \\ b = 600 \end{array}$$

Right Solution (Mixture Method):

$$\begin{array}{r} s + 125b = 84.000 \quad | \times 22 \quad 22s + 2750b = 1.848.000 \\ 3s + 550b = 357.000 \quad | \times 5 \quad 15s + 2750b = 1.785.000 \\ \hline 7s = 63.000 \\ s = \frac{63.000}{7} \\ s = 9.000 \end{array}$$

* Cara Campuran

$$\begin{array}{r} s + 125b = 84.000 \quad | \times 3 \quad 3s + 375b = 252.000 \\ 3s + 550b = 357.000 \quad | \times 1 \quad 3s + 550b = 357.000 \\ \hline -175b = -105.000 \\ b = \frac{-105.000}{-175} \\ b = 600 \\ s = 9.000 \end{array}$$

Jadi harga 1 kg semen adalah Rp 9.000 dan 1 batu bata mini adalah Rp 600

Gambar 3. Hasil Pekerjaan ST

Berdasarkan hasil jawaban ST dan hasil wawancara, pada indikator *fluency* ST mampu memberikan lebih dari satu alternatif penyelesaian yang relevan dan mampu menjelaskan secara lisan hal tersebut dengan lancar dan jelas. Pada indikator *flexibility*, ST mampu memberikan alternatif penyelesaian yang beragam yaitu eliminasi dan campuran dengan proses perhitungan dan hasilnya benar. Pada indikator *originality*, ST mampu memberikan inisiatifnya sendiri dalam menggunakan variabel yang berbeda dari kebanyakan jawaban siswa, dan tidak terpaku pada variabel yang biasanya diajarkan yaitu x dan y . Hasil wawancara mengungkapkan bahwa ST memilih variabel s dan b sendiri sesuai dengan konteks soalnya. Pada indikator *elaboration*, ST mampu memberikan penyelesaian yang benar dan detail dibuktikan dengan menuliskan kesimpulan akhir dengan mengaitkan kembali ke

konteks soal, serta dapat menjelaskan secara rinci tahap-tahap yang telah dilakukan. Secara keseluruhan ST mampu menyelesaikan permasalahan dengan berbagai macam metode penyelesaian yang relevan dan beragam. Selain itu, juga mampu memberikan solusi yang tidak biasa dan mampu merinci setiap langkah penyelesaiannya.

Subjek penelitian dengan kelompok *self-regulated learning* sedang (SS)

Diketahui :
 2 kg semen + 250 batu bata mini = Rp. 168.000
 2 kg semen + 550 batu bata mini = Rp. 357.000
 Misal
 a = harga 1 kg semen
 b = harga 1 kg batu bata mini
 Persamaan :
 $2a + 250b = 168.000$
 $2a + 550b = 357.000$
 Campuran
 $\cdot 3(2a + 250b) = 3(168.000)$
 $6a + 750b = 504.000$
 $\cdot 2(2a + 550b) = 2(357.000)$
 $4a + 1100b = 714.000$
 $(6a + 1100b) + (6a + 750b) = 714.000 + 504.000$
 $12a + 1850b = 1218.000$
 $12a = 1218.000 - 1850b$
 $12a = 1218.000 - 1850(600)$
 $12a = 1218.000 - 1.110.000$
 $12a = 108.000$
 $a = 9.000$

Gambar 4. Hasil Pekerjaan SS

Berdasarkan hasil jawaban SS dan hasil wawancara, pada indikator *fluency* SS mampu menjelaskan secara lisan penyelesaian yang diberikan dengan lancar dan jelas namun hanya mampu memberikan satu alternatif penyelesaian yang relevan. Pada indikator *flexibility*, SS hanya memberikan alternatif penyelesaian campuran yang mana tidak menunjukkan kemampuan berpikir fleksibel menggunakan alternatif penyelesaian yang berbeda. Pada indikator *originality*, SS mampu memberikan inisiatifnya sendiri dalam menggunakan variabel yang berbeda dari kebanyakan jawaban siswa, dan tidak terpaku pada variabel yang biasanya diajarkan yaitu x dan y . Hasil wawancara mengungkapkan bahwa SS memilih variabel a dan b atas inisiatifnya sendiri agar berbeda dari siswa lain. Pada indikator *elaboration*, SS memberikan penyelesaian yang benar namun kurang detail dibuktikan dengan hanya berhenti pada nilai variabel yang didapatkan dan tidak menuliskan kesimpulan akhir dengan mengaitkan kembali ke konteks soal. Secara keseluruhan SS mampu menyelesaikan permasalahan dengan memberikan solusi yang tidak biasa namun kurang mampu menggunakan metode penyelesaian yang berbeda. Selain itu, hanya menggunakan satu metode penyelesaian dan kurang mampu merinci dengan detail penyelesaian yang telah dilakukan.

Subjek penelitian dengan kelompok *self-regulated learning* rendah (SR)

3 Diket: 2 kg Semen + 250 bata = 168.000
3 kg Semen + 250 bata = 357.000
Ditanya: berapa kg Semen dan 1 bata mini
Jawab:
Misal: Semen = x
bata = y
 $2x + 250y = 168.000$
 $2x + 250(600) = 357.000$
 $2x + 150.000 = 357.000$
 $2x = 357.000 - 150.000$
 $2x = 207.000$
 $x = \frac{207.000}{2} = 103.500$

Gambar 5. Hasil Pekerjaan SR

Berdasarkan hasil jawaban SR dan hasil wawancara, pada indikator *fluency* SR memberikan satu alternatif penyelesaian yang relevan namun kurang mampu menjelaskan secara lisan penyelesaian yang diberikan dengan lancar dan jelas. Pada indikator *flexibility*, SR hanya memberikan alternatif penyelesaian campuran yang mana tidak menunjukkan kemampuan berpikir fleksibel menggunakan alternatif penyelesaian yang berbeda. Pada indikator *originality*, SR memberikan jawaban yang umum ditemukan pada kebanyakan jawaban siswa dan masih terpaku pada variabel yang biasanya diajarkan yaitu x dan y . Hasil wawancara mengungkapkan juga bahwa SR memperoleh jawaban dari hasil mencontek. Pada indikator *elaboration*, SR memberikan penyelesaian yang benar namun kurang detail, rinci, dan teliti dibuktikan dengan hanya berhenti pada nilai variabel yang didapatkan, tidak ada perhitungan selanjutnya sesuai dengan apa yang ditanyakan dan tidak menuliskan kesimpulan akhir dengan mengaitkan kembali ke konteks soal. Secara keseluruhan SR kurang mampu menunjukkan kelancaran dalam menggunakan berbagai metode penyelesaian yang relevan dan hanya memberikan solusi yang biasa. Selain itu, hanya menggunakan satu metode penyelesaian dan kurang mampu merinci dengan detail penyelesaian yang telah dilakukan.

Pada tahap perencanaan pembelajaran, dapat dilihat bahwa rata-rata keseluruhan hasil validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian sebesar 83,34% atau dalam kategori sangat valid dan sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheert telah valid dan layak untuk digunakan. Dengan begitu dapat berdampak pada peningkatan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Ariawan & Putri (2020) yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran matematika yang dirancang dengan baik dan valid mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Perangkat pembelajaran yang terbukti valid memastikan bahwa materi, model, dan evaluasi yang digunakan sudah sesuai dengan kebutuhan siswa, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

Pada tahap pelaksanaan pembelajaran, menunjukkan bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet telah berhasil berjalan dengan baik sesuai dengan rencana dan tujuan pembelajaran yang telah disusun dalam modul ajar. Secara keseluruhan pelaksanaan pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet berjalan dengan baik serta menciptakan suasana belajar yang aktif dan kontekstual. Hal ini sejalan dengan pendapat Indayanti & Sagala (2023) yang mengatakan bahwa *Problem Based Learning* adalah sebuah model pembelajaran yang dapat memberikan pengetahuan baru bagi siswa untuk menyelesaikan suatu masalah, model ini juga merupakan model pembelajaran partisipatif yang dapat membantu guru menciptakan lingkungan belajar yang menarik karena dimulai dengan pemberian masalah yang relevan dengan siswa, dan memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih nyata. Selain itu, respon siswa terhadap pembelajaran menunjukkan bahwa mereka merasa senang selama mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet. Siswa merasa senang mendapat pengalaman baru melalui aktivitas STEM sederhana yang telah dilakukan dan menilai penggunaan Liveworksheet sebagai media pembelajaran mudah untuk digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet telah berhasil.

Pada tahap evaluasi pembelajaran, telah dilakukan uji keefektifan dan memenuhi 1) uji rata-rata berdasarkan BTA, 2) uji ketuntasan klasikal, 3) uji perbedaan dua rata-rata, 4) uji perbedaan proporsi dua sampel, dan 5) uji peningkatan rata-rata. Dengan demikian, pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet dapat dikatakan efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. Hal ini sejalan dengan penelitian Vistara et al. (2023) yang mengemukakan bahwa model PBL dengan pendekatan STEM efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Selain itu, berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh yang nyata antara *self-regulated learning* dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil mengungkapkan bahwa *self-regulated learning* memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. Hal ini sejalan dengan pendapat Herdianti & Herdianti & Muntazhimah (2023) yang mengungkapkan bahwa *self-regulated learning* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. Penelitian oleh Astuti et al. (2020) juga menunjukkan adanya pengaruh yang positif dan signifikan *self-regulated learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.

Siswa yang memiliki *self-regulated learning* tinggi memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang lebih baik dibanding siswa dengan kemandirian belajar sedang maupun rendah. Hal ini dapat dilihat bahwa siswa yang memiliki *self-regulated learning* tinggi mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Siswa yang memiliki *self-regulated learning* sedang mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif matematis *originality*, namun kurang memenuhi indikator *fluency* dan *elaboration*, dan tidak mampu memenuhi indikator *flexibility*. Sedangkan siswa yang memiliki *self-regulated learning* rendah kurang mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif *fluency* dan *elaboration*, dan tidak mampu memenuhi *flexibility* dan *originality*. Hal ini sejalan dengan temuan Agustina et al. (2022) bahwa siswa dengan *self-regulated learning* tinggi mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kreatif matematis, siswa dengan *self-regulated learning* sedang hanya memenuhi beberapa indikator kemampuan berpikir kreatif matematis, dan siswa dengan *self-regulated learning* rendah tidak mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kreatif matematis. Pendapat lain yang dikemukakan Andianti et al. (2021) mengatakan bahwa siswa dengan kategori *self-regulated learning* tinggi merupakan siswa yang kreatif, siswa dengan *self-regulated learning* sedang merupakan siswa yang cukup kreatif, dan siswa dengan *self-regulated learning* rendah merupakan siswa yang kurang kreatif.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan diskusi dapat ditarik kesimpulan bahwa (1) pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet berkualitas terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, (2) *self-regulated learning* memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis sebesar 50,6%, dan (3) deskripsi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari *self-regulated learning* yaitu (a) siswa dengan *self-regulated learning* tinggi mampu memenuhi keempat indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*, (b) siswa dengan *self-regulated learning* sedang mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif matematis *originality*, kurang memenuhi indikator *fluency* dan *elaboration*, dan tidak mampu memenuhi indikator *flexibility*, dan (c) siswa dengan *self-regulated learning* rendah kurang mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif *fluency* dan *elaboration*, dan tidak mampu memenuhi *flexibility* dan *originality*.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Pembelajaran *Problem Based Learning* dan pendekatan STEM berbantuan Liveworksheet bisa menjadi salah satu inovasi atau alternatif pembelajaran oleh guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis.
2. Upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat dilakukan melalui perancangan pembelajaran yang memfasilitasi eksplorasi ide, sehingga siswa dapat mengembangkan gagasan orisinal dan menghasilkan berbagai solusi.
3. Guru diharapkan mampu mengenali perbedaan tingkat *self-regulated learning* yang dimiliki siswa, sehingga dapat memberikan strategi pembelajaran yang sesuai untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan, serta memfasilitasi siswa yang memiliki kemampuan regulasi diri tinggi agar berkembang secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, V., Masrukan, M., & Walid, W. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Self-Regulated Learning Pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 104-119.
- Aji, S. U., Aziz, T. A., & Hidajat, F. A. (2024). Kemampuan Berpikir Kreatif di Indonesia: Sebuah Kajian Literatur. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 6(1), 37-44.
- Andianti, T., Sukirwan, S., & Rafianti, I. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari *Self-regulated learning* Siswa SMP. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 26-35.
- Ariawan, R., & Putri, K. J. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai pendekatan visual thinking pada pokok bahasan kubus dan balok kelas VIII. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(3), 293-302.
- Astuti, F., Bintang, T., Utami, R., & Akbar, P. (2020). Pengaruh Kemandirian Belajar Matematik Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP. *Journal on Education*, 2(3), 297-305. <https://doi.org/10.31004/joe.v2i3.434>.
- Fajrina, S., Lufri, L., & Ahda, Y. (2020). Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika (STEM) sebagai Pendekatan Pembelajaran untuk Meningkatkan Keterampilan Abad 21: Sebuah Tinjauan. *Jurnal Internasional Rekayasa Daring dan Biomedis (ijOE)*, 16 (07), hlm. 95-104. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v16i07.14101>.

- Herdianti, I. A. H., & Muntazhimah, M. (2023). Pembelajaran Era New Normal: Pengaruh Self Regulated Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1263-1272.
- Indayanti, Y., & Sagala, P. N. (2023). Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbantuan Media Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa di MTs Citra Abdi Negoro. *Journal of Student Research*, 1(3), 245-259.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Ngadha, C., Itu, M. A., Lulu, M. J., Odje, M. S., Soro, V. M., & Sayangan, Y. V. (2024). Penerapan Model *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 114-122. <https://doi.org/10.56916/jp.v3i2.923>.
- Panuntun, S. A. A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif Ditinjau dari Self Regulated Learning dengan Pendekatan Open-Ended Pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 13(1), 11-22. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i1.847>
- Putri, R. D. R., Ratnasari, T., Trimadani, D., Halimatussakdiah, H., Husna, E. N., & Yulianti, W. (2022). Pentingnya Keterampilan Abad 21 dalam Pembelajaran Matematika. *Science and Education Journal (SICEDU)*, 1(2), 449-459.
- Siswanti, A. B., & Indrajit, R. E. (2023). *Problem Based Learning*. Yogyakarta: ANDI.
- Sugiyono. (2024). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman & Vid'akovich, T (2022). Assesment of Mathematical Creative Thinking: A Systematic Review. *Journal of Thinking Skills and Creativity*, 44(2), 1-15.
- Supena, I., Darmuki, A., & Hariyadi, A. (2021). The Influence of 4C (Constructive, Critical, Creativity, Collaborative) Learning Model on Students' Learning Outcomes. *International Journal of Instruction*, 14(3), 873-892.
- Suwardi. (2021). STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Inovasi Dalam Pembelajaran Vokasi Era Merdeka Belajar Abad 21. *PAEDAGOGY: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Psikologi*, 1(1), 40-48.
- Vistara, M. F., Wijayanti, K., & Rochmad, R. (2022). Pertumbuhan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP dengan model problem-based learning melalui STEM. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(3), 493-508.
- Wungguli, D., & Yahya, L. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Berbasis Information and Communication Technology (ICT) terhadap hasil belajar Siswa pada Materi Dimensi Tiga. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(1), 41-47. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i1.5376>.