

Pengembangan *Flipped Classroom* terintegrasi ICT konteks batik matahari untuk meningkatkan penalaran spasial

¹Kurnia Widyaningsih, ²Tatag Yuli Eko Siswono, ³Wiryanto

Universitas Negeri Surabaya
email : kurnia.19035@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengembangan perangkat flipped classroom terintegrasi ICT konteks batik matahari Kota Mojokerto untuk meningkatkan kemampuan penalaran spasial siswa yang meliputi kelayakan hasil pengembangan, aktivitas siswa ketika pembelajaran, peningkatan kemampuan penalaran spasial siswa, dan respon siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan model pengembangan ADDIE dan penelitian eksperimen model one pretest-posttest design. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan praktisi pembelajaran. Subjek implementasi adalah 24 siswa SDN Miji 4 Kota Mojokerto. Hasil implementasi menunjukkan bahwa siswa sangat antusias dan semangat dalam proses pembelajaran flipped classroom terintegrasi ICT konteks batik matahari Kota Mojokerto. Hal tersebut dibuktikan dengan siswa selalu mengerjakan tugas dan mengumpulkannya tepat waktu. Proses pembelajaran flipped classroom menggunakan lima platform ICT yaitu google classroom, desmos, geogebra, kahoot, dan quizizz. Pembelajaran flipped classroom dilaksanakan melalui tiga aktivitas yaitu mempelajari video sebelum pembelajaran, diskusi dan tanya jawab materi ketika pembelajaran tatap muka, dan menyelesaikan tugas tindak lanjut di rumah setelah pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam kategori sangat valid, praktis, dan efektif. Aktivitas siswa ketika pembelajaran adalah 93% (sangat baik). Kemampuan penalaran spasial siswa meningkat dengan rata-rata 0,6 (g-sedang) dan respon siswa sangat baik. Perangkat pembelajaran flipped classroom terintegrasi ICT konteks batik matahari Kota Mojokerto layak sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran spasial siswa.

Kata kunci: perangkat pembelajaran; flipped classroom; konteks batik; penalaran spasial

Abstract

This study aims to describe the development of an integrated ICT flipped classroom device in the context of sun batik in Mojokerto City to improve students' spatial reasoning ability which includes the feasibility of development results, student activities when learning, improvement of students' spatial reasoning ability, and student response. This type of research is research and development (Research and Development) with the ADDIE development model and experimental research model one pretest-posttest design. The learning tools developed are validated by material experts, media experts, and learning practitioners. The subjects of implementation were 24 students of SDN Miji 4 Mojokerto City. The results of the implementation showed that students were very enthusiastic and enthusiastic in the learning process of the integrated flipped classroom ICT context of sun batik in Mojokerto City. This is evidenced by

students always doing assignments and collecting them on time. The flipped classroom learning process uses five ICT platforms, namely google classroom, desmos, geogebra, kahoot, and quizizz. Flipped classroom learning is carried out through three activities, namely studying videos before learning, discussion and question and answer material when face-to-face learning, and completing follow-up tasks at home after learning. The results showed the feasibility of learning tools developed in the category of very valid, practical, and effective. Student activity when learning is 93% (very good). Students' spatial reasoning ability improved by an average of 0.6 (medium g) and the student's response was excellent. The integrated flipped classroom learning tool ICT context of sun batik in Mojokerto City is feasible so that it can be used to improve students' spatial reasoning ability.

Keywords: *learning tools; flipped classroom; the context of batik; spatial reasoning*

A. Pendahuluan

Penalaran spasial merupakan keterampilan yang dapat dikuasai setiap orang dalam berbagai bentuk atau konteks yang berbeda dalam rangka memecahkan masalah (Hidayat & Fianti, 2017). Kemampuan penalaran spasial sangat perlu untuk siswa karena dapat membantu mereka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, contohnya adalah menggunakan peta, membuat rencana rute, membuat rancangan denah lantai, dan berkreasi dalam seni (NCTM, 2000).

Pradana, dkk. (2020) mengungkapkan bahwa penalaran spasial sangat penting untuk sains dan matematika, terutama di pendidikan dasar. Pentingnya kemampuan spasial tersebut menjadikan pendidik dituntut untuk mendesain pembelajaran yang dapat mengasah dan meningkatkan kemampuan penalaran spasial siswa. Salah satu cara meningkatkan kemampuan penalaran spasial siswa adalah dengan memanfaatkan batik sebagai media pembelajaran.

Batik adalah gambar sebagai hasil dari rangkaian titik-titik (Wulandari, 2011). Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Daring (KBBI, 2016), batik merupakan kain bercorak gambar yang dibuat melalui tahapan tertentu dengan cara ditulis atau diberi malam pada kainnya. Berdasarkan pendapat tersebut, batik merupakan kain yang digambar melalui tahapan yang dimulai dengan melukis titik untuk membentuk suatu motif tertentu.

Pembelajaran yang dirancang pada penelitian ini memanfaatkan konteks batik matahari khas Kota Mojokerto. Batik matahari digunakan karena memiliki latar belakang sejarah Kota Mojokerto. Hal tersebut dibuktikan berdasarkan informasi dari pengrajin batik Kota Mojokerto yaitu Ibu Sudarsih menjelaskan bahwa batik matahari diambil dari simbol kerajaan Mojopahit yaitu surya Mojopahit yang berbentuk cakra segi delapan yang menggambarkan dewa yang dipuja oleh penduduk Majapahit.

Pemilihan batik matahari Kota Mojokerto dikarenakan tidak ada bentuk geometri berkaitan bangun segi banyak yang terdapat pada motif batik khas Kota Mojokerto lainnya. Jadi, konsep matematika yang terdapat pada batik matahari khas Kota Mojokerto yang digunakan adalah motif-motif batik yang tersusun dari unsur-unsur geometri. Geometri merupakan cabang matematika yang menerangkan sifat-sifat garis, sudut, bidang, dan ruang (KBBI, 2016).

Geometri sangat penting dipelajari karena terdapat tiga alasan, yaitu (1) merupakan satu-satunya bidang yang dapat mengaitkan matematika dengan bentuk dunia nyata; (2) mampu mewujudkan visualisasi dari ide-ide matematika; dan (3) dapat memberikan contoh yang majemuk mengenai sistem matematika. Pembelajaran geometri juga melatih siswa untuk mempresentasikan dan memecahkan suatu masalah (NCTM, 2000).

Pentingnya materi geometri bagi siswa ditunjukkan pada besarnya presentase (sekitar 40-50%) kompetensi dasar materi geometri pada muatan matematika yang terdapat pada Permendikbud nomor 37 Tahun 2018 (Kemendikbud, 2018). Hal ini membuktikan bahwa geometri sangat penting pada muatan matematika dan sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari (Cherif, Gialamas, & Stamati, 2017; Rofii, Sunardi, & Irvan, 2018) karena geometri dapat mengembangkan kemampuan visualisasi, berpikir kritis, bernalar deduktif, pendapat dan berpikir logis serta dapat memecahkan masalah (Seah, 2015).

Berdasarkan observasi diketahui bahwa kemampuan spasial siswa kelas 4 di SDN Miji 4 Kota Mojokerto masih tergolong rendah. Hal tersebut dibuktikan dari hasil observasi yang menunjukkan bahwa 18 siswa (75 %) masih kesulitan dalam melakukan *imaging* (pengimajinasian), *conseptualizing* (pengkosepan), *problem solving* (pemecahan masalah), dan *pattern seeking* (pencarian pola) pada gambar dua dimensi. Selanjutnya hasil dari wawancara kepada siswa ditemukan bahwa mereka menganggap materi geometri mudah dan cukup hanya menghafal saja. Lebih lanjut, ketika diberikan materi yang membutuhkan berpikir spasial, mereka tidak bisa menyelesaikan soal-soal tersebut.

Berdasar hal tersebut, maka peneliti melakukan penelitian yang berkaitan dengan geometri dan kemampuan spasial. Menurut Supiyati, Hanum, & Jailani (2019), siswa merasa mempelajari matematika di sekolah itu sulit, banyak rumus, terlalu abstrak dan tidak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pada dasarnya, matematika merupakan bentuk budaya yang terintegrasi pada seluruh aspek kehidupan masyarakat (Muhtadi, Sukirwan, Warsito, & Prahmana, 2017). Oleh karena itu, peneliti memanfaatkan konteks yang berada di sekitar siswa. Konteks yang dipilih sebagai media pembelajaran geometri untuk meningkatkan kemampuan berpikir spasial siswa yaitu batik.

Alasan memilih konteks batik adalah agar siswa mengetahui dan memahami budaya daerahnya. Berdasarkan observasi terhadap siswa SDN Miji 4 Kota Mojokerto dari kelas 1 sampai kelas 6 berjumlah 188 siswa,

hampir 150 siswa (80%) tidak mengetahui nama batik khas Kota Mojokerto. Oleh karena itu, peneliti menggunakan konteks salah satu batik khas Kota Mojokerto yaitu batik matahari dalam pembelajaran agar siswa tahu dan paham budaya daerahnya dan dapat berpikir spasial dari benda yang ada di sekitarnya. Hal tersebut didukung oleh pendapat Prahmana & D'Ambrosio (2020) yang menyatakan bahwa budaya dapat digunakan untuk mengeksplorasi konsep matematika yang mendekatkan matematika dengan kondisi nyata dan persepsi masyarakatnya.

Selain menggunakan konteks budaya sekitar, peneliti juga memanfaatkan ICT (*Information and Communication Technology*) dalam proses pembelajaran daring (*online*). ICT (*Information and Communication Technology*) yang digunakan dalam proses pembelajarannya adalah *google classroom*, *desmos*, *geogebra*, *kahoot*, dan *quizizz*. ICT ini dipilih karena saat ini pembelajaran dilaksanakan secara jarak jauh atau disebut juga dengan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) sebagai akibat adanya pandemi covid-19.

Subjek penelitian ini adalah siswakeselas 4 di SDN Miji 2 Kota Mojokerto sebagai uji coba dan kelas 4 di SDN Miji 4 Kota Mojokerto sebagai implementasi. Kelas 4 dipilih karena terdapat materi dasar geometri yaitu bangun segi banyak dengan kompetensi dasar 3.8 menganalisis sifat-sifat segibanyak beraturan dan segibanyak tidak beraturan dan 4.8 mengidentifikasi segibanyak beraturan dan segibanyak tidak beraturan.

Beberapa penelitian yang relevan dengan pengembangan *flipped classroom* terintegrasi ICT konteks batik matahari Kota Mojokerto untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa, antara lain: Penelitian Hsieh, Wu, & Marek (2017) yang berjudul "*Using the flipped classroom to enhance EFL classroom, Computer Assisted Language Classroom.*" Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *flipped classroom* berbasis teori menggunakan interaksi tertulis dan lisan *online* dapat meningkatkan motivasi peserta, menjadikan lebih aktif dalam menggunakan idiom di kelas, dan secara signifikan meningkatkan pengetahuan idiomatik.

Penelitian Stratton, dkk.(2020) yang berjudul "*Evaluating Flipped Versus Face-To-Face Classrooms in Middle School On Science Achievement And Student Perceptions.*" Hasil survei menunjukkan sebagian besar siswa menikmati *flipped classroom*. Siswa lebih terlibat dan termotivasi dalam pembelajaran *flipped classroom*.

Penelitian Weinhandl, Lavicza, Hohenwarter, & Schallert, (2020) yang berjudul "*Enhancing flipped mathematics education by utilizing Geogebra.*" Hasil penelitian menunjukkan bahwa kategori (a) tugas yang jelas definisi dan desain tugas, (b) umpan balik, (c) konteks dan manfaat, dan (d) lingkungan belajar sumber tunggal penting bagi siswa saat memanfaatkan Geogebra (ICT) untuk meningkatkan pendidikan terbalik.

Urgensi penelitian ini adalah: (1) *flipped classroom* digunakan untuk mendukung Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) sebagai akibat adanya *pandemicovid-19*; (2) penggunaan ICT sebanyak lima *platform* yaitu *google classroom*, *desmos*, *geogebra*, *kahoot*, dan *quizizz* untuk memberikan variasi

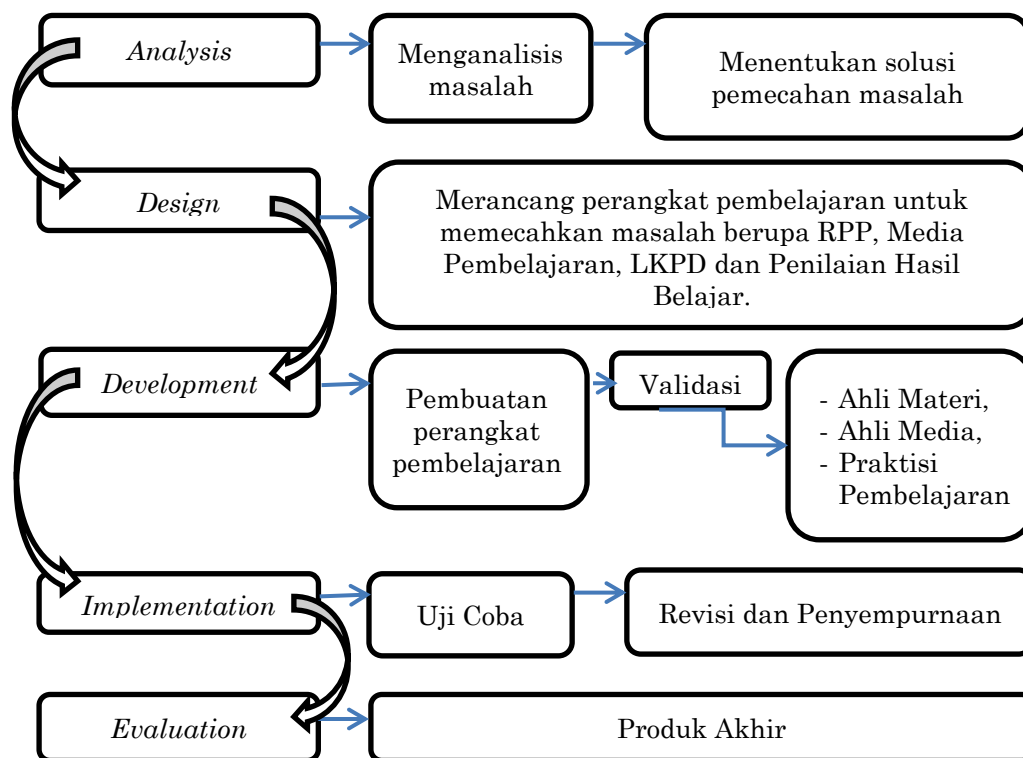
dalam proses pembelajaran, sehingga rasa bosan belajar jarak jauh siswa dapat diatasi. (3) batik matahari Kota Mojokerto digunakan dalam pembelajaran agar siswa mengetahui bahwa batik merupakan kearifan lokal yang harus dilestarikan sebagai budaya daerah; dan (4) kemampuan penalaran spasial perlu ditingkatkan karena untuk melatih siswa dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penggunaan peta, pembuatan rencana rute, pembuatan rancangan denah lantai dan berkreasi dalam bidang seni.

Novelty (kebaruan) dari penelitian ini adalah menggabungkan berbagai ICT dalam satu *platformflipped classroom* dan mengkolaborasikannya dengan batik matahari Kota Mojokerto. Penelitian *flipped classroom* terintegrasi ICT konteks batik matahari Kota Mojokerto untuk meningkatkan kemampuan penalaran spasial siswa dibatasi dengan mengembangkan perangkat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media pembelajaran, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Penilaian Hasil Belajar (PHB).

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE, yang terdiri atas 5 langkah, yaitu: (1) *Analysis*; (2) *Design*; (3) *Development*; (4) *Implementation*; dan (5) *Evaluation*. Model ADDIE digunakan dalam penelitian ini karena mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model sistematis (Siswono, 2019: 237). Pengembangan dilakukan untuk menghasilkan perangkat RPP, Media Pembelajaran, LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), dan Penilaian Hasil Belajar.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen model *one pretest-posttest design* ketika mengimplementasikan perangkat *flipped classroom* terintegrasi ICT konteks batik matahari Kota Mojokerto untuk meningkatkan kemampuan penalaran spasial siswa. Berikut disajikan bagan mengenai langkah prosedur pengembangan perangkat *flipped classroom* terintegrasi ICT konteks batik matahari Kota Mojokerto. Langkah prosedur perangkat dapat dilihat pada bagan berikut.



Gambar 1. Langkah Prosedur Pengembangan Perangkat

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran *flipped classroom* terintegrasi ICT konteks batik matahari Kota Mojokerto untuk meningkatkan kemampuan penalaran spasial siswa yang disetujui dosen pembimbing dan telah divalidasi oleh tenaga ahli yaitu ahli materi (dosen matematika), ahli media (praktisi dari BPMTPK), dan praktisi pembelajaran (guru) dilakukan uji coba selanjutnya dilakukan revisi untuk menghasilkan perangkat pembelajaran final.

Subjek uji coba adalah siswa kelas 4 di SDN Miji 2 Kota Mojokerto yang berjumlah 10 anak. Selanjutnya, subjek implementasi perangkat *flipped classroom* terintegrasi ICT konteks Batik Matahari Kota Mojokerto untuk meningkatkan kemampuan penalaran spasial siswa adalah siswa kelas 4 di SDN Miji 4 Kota Mojokerto yang berjumlah 24 anak.

Jenis data pada penelitian ini adalah perangkat pembelajaran, aktivitas siswa, penilaian hasil belajar, dan respon siswa. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar observasi keterlaksanaan RPP, lembar observasi aktivitas siswa, lembar validasi penilaian hasil belajar, dan lembar angket respon siswa.

Teknik Pengumpulan Data dilakukan melalui beberapa tahap diantaranya validasi perangkat pembelajaran, observasi, tes, dan angket respon siswa. Untuk teknik analisis data, menggunakan analisis data

validasi perangkat pembelajaran, analisis keterlaksanaan RPP, analisis observasi aktivitas siswa, analisis tes, dan analisis angket respon siswa.

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengembangan *flipped classroom* terintegrasi ICT konteks batik matahari Kota Mojokerto untuk meningkatkan kemampuan penalaran spasial siswa yaitu:

1. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada penelitian ini telah dikembangkan untuk 2 kali pertemuan dan divalidasi oleh tiga validator. Berdasarkan hasil validasi tersebut, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dikembangkan diperoleh rata-rata 3,97. Hal tersebut termasuk kategori sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi.

2. Hasil Validasi Media Pembelajaran

Media pembelajaran berupa video divalidasi oleh tiga validator yaitu ahli materi, ahli media, dan praktisi pembelajaran. Berikut adalah rekap dari hasil validasi dua video pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti.

Hasil validasi media video pembelajaran oleh ahli materi menunjukkan bahwa materi pada video 1 dan video 2 diperoleh rata-rata 3,82 termasuk dalam kategori sangat valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran tanpa revisi.

Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan rata-rata validasi media video pembelajaran adalah 3,71 termasuk dalam kriteria sangat valid. Media video yang kedua dapat digunakan tanpa revisi, sedangkan untuk video yang pertama dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Saran revisi untuk video pertama yaitu mengganti *bumper* dengan *caption* judul video “Segi Banyak Konteks Batik Matahari” dan mengganti *background* untuk pertanyaan dengan bunyi detak jam.

Rata-rata hasil validasi dua video pembelajaran oleh praktisi pembelajaran sebesar 3,9. Kondisi tersebut termasuk dalam kategori sangat valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran tanpa revisi.

3. Hasil Validasi LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang disajikan di Desmos untuk 2 kali pertemuan divalidasi oleh tiga validator. Berdasarkan hasil validasi dari tiga validator tersebut, diketahui bahwa LKPD yang dikembangkan dalam kategori sangat valid dengan rata-rata 3,95 dan dapat digunakan dalam pembelajaran tanpa revisi.

4. Hasil Validasi PHB

Hasil validasi Penilaian Hasil Belajar (PBH) mencakup hasil validasi evaluasi, *pretest*, dan *posttest*. Berdasarkan hasil validasi dari tiga validator diketahui bahwa validitas isi, bahasa, dan penulisan soal pada evaluasi 1 dan 2 terdapat pada kategori sangat valid dan *reliable*. Oleh karena itu, evaluasi 1 dan 2 dapat digunakan tanpa revisi.

Berdasarkan hasil validasi *pretest* dan *posttest* oleh tiga validator tersebut, maka dapat diketahui bahwa validitas isi, bahasa, dan penulisan soal sangat valid. Reliabilitas pada soal *pretest* dan *posttest* terdapat pada kategori *reliable*. Oleh karena itu, soal *pretest* dan *posttest* dapat digunakan tanpa revisi.

Berdasarkan validasi RPP, Media pembelajaran, LKPD, dan PHB dari tiga validator, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut valid dan *reliable* untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Keterlaksanaan RPP selama implementasi perangkat *flipped classroom* terintegrasi ICT konteks batik matahari Kota Mojokerto untuk meningkatkan kemampuan penalaran spasial siswa menunjukkan bahwa 40 aspek kegiatan pembelajaran 100% sudah dilaksanakan oleh guru dengan sangat baik.

Hasil penilaian keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dua kali pertemuan adalah sangat baik dengan rata-rata 3,87. Hal tersebut menunjukkan bahwa guru telah melaksanakan pembelajaran *flipped classroom* terintegrasi ICT konteks batik matahari Kota Mojokerto dengan sangat baik dan siswa kelas 4 di SDN Miji 4 Kota Mojokerto juga berperan aktif dalam proses pembelajarannya.

Hasil observasi aktivitas siswa kelas 4 SDN Miji 4 Kota Mojokerto dalam pembelajaran *flipped classroom* terintegrasi ICT konteks batik matahari menunjukkan sebagian besar sangat aktif selama kegiatan *zoom meeting* sertapemanfaatan berbagai ICT seperti *google classroom*, *desmos*, *kahoot*, dan *quizizz*. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil rata-rata aktivitas siswa adalah 93 % dengan kriteria sangat baik. Secara langsung, hasil ini menunjukkan dukungan yang positif terhadap teori konektivisme George Siemens yang menyatakan bahwa pembelajaran *flipped classroom* menerapkan kegiatan tidak hanya secara individu tetapi juga interaksi dengan lingkungan melalui pemanfaatan ICT (Siemens, 2005).

Evaluasi 1 menunjukkan sebanyak 11 siswa telah tuntas kemampuan penalaran spasialnya. Hasil evaluasi 2 menunjukkan 18 anak tuntas kemampuan penalaran spasialnya. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, tampak bahwa kemampuan penalaran spasial siswa meningkat.

Hasil evaluasi tersebut digunakan sebagai dasar penentuan kategori siswa yang harus mengikuti remidi atau pengayaan. Siswa yang nilainya <70 maka diberikan remidi dan nilai ≥ 70 diberikan pengayaan. Remidi dilaksanakan melalui *zoom meeting*, kemudian melakukan diskusi mengenai

materi-materi yang belum dimengerti. Selanjutnya, siswa mengerjakan soal evaluasi yang telah dilakukan *setting shuffle questions* dan *shuffle answer options*. Pengayaan dilaksanakan dengan cara memberikan soal-soal yang sesuai materi.

Hasil uji normalitas dari *pretest* dan *posttest* pembelajaran *flipped classroom* terintegrasi ICT konteks batik matahari Kota Mojokerto untuk peningkatan kemampuan penalaran spasial siswa disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Penalaran Spasial Siswa
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		<i>Unstandardized Residual</i>
<i>N</i>		24
<i>Normal Parameters^{a,b}</i>	<i>Mean</i>	.0000000
	<i>Std. Deviation</i>	6.22242199
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	.148
	<i>Positive</i>	.148
	<i>Negative</i>	-.078
<i>Test Statistic</i>		.148
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.188 ^c

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan SPSS 25 dengan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* pada tabel tersebut, diketahui bahwa nilai Sig sebesar 0,188. Karena nilai Sig tersebut lebih dari 0,05, maka H_0 diterima artinya data yang diperoleh tersebut berdistribusi normal.

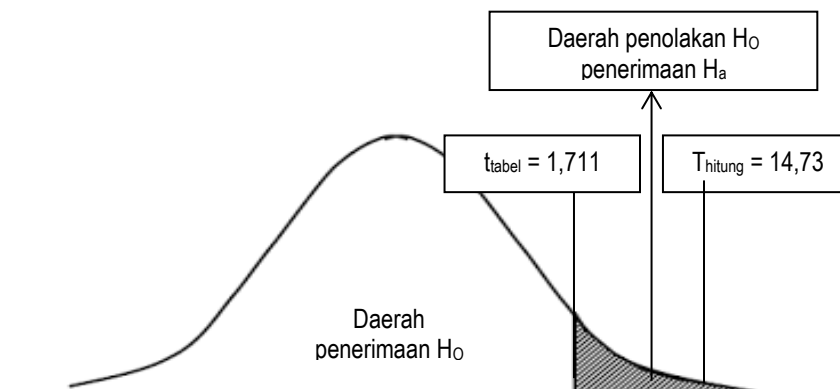
Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Penalaran Spasial Siswa

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>					
		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
<i>Hasil Kemampuan Penalaran Spasial</i>	<i>Based on Mean</i>	2.297	1	46	.136
	<i>Based on Median</i>	1.236	1	46	.272
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	1.236	1	43.969	.272
	<i>Based on trimmed mean</i>	2.075	1	46	.156

ANOVA					
<i>Hasil Kemampuan Penalaran Spasial</i>					
	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	7008.333	1	7008.333	55.030	.000
<i>Within Groups</i>	5858.333	46	127.355		
<i>Total</i>	12866.667	47			

Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan SPSS 25 dengan *Test of Homogeneity of Variances* pada tabel tersebut, diketahui bahwa nilai Sig sebesar 0,136. Karena nilai Sig tersebut lebih dari 0,05, maka H_0 diterima artinya variansi dari populasi homogen.

Hasil uji satu pihak dari implementasi pembelajaran *Flipped Classroom* terintegrasi ICT etnomatematika Batik Matahari Kota Mojokerto pada siswa kelas 4 di SDN Miji 4 adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Hasil Uji Beda Satu Sampel (Satu Pihak)

Berdasarkan hitung statistik tersebut, diketahui hasil uji perbedaan rata-rata satu sampel (satu pihak) adalah 14,73. Sedangkan t_{tabel} ($Z_{0,05}$) untuk 24 siswa adalah 1,711. Jadi, terlihat bahwa $Z > 1,711$ sehingga H_0 ditolak H_1 diterima. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan *flipped classroom* terintegrasi ICT konteks batik matahari Kota Mojokerto meningkatkan kemampuan penalaran spasial siswa .

Hasil N-gain dari implementasi pembelajaran *flipped classroom* terintegrasi ICT konteks batik matahari Kota Mojokerto pada siswa kelas 4 di SDN Miji 4 disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Penalaran Spasial

No.	Nama	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		N-gain	Kriteria N-Gain
		Nilai	Ket	Nilai	Ket		
1.	AM	70	T	80	T	0.3	g-sedang
2.	AN	60	TT	80	T	0.5	g-sedang
3.	AA	70	T	80	T	0.3	g-sedang
4.	AE	70	T	90	T	0.7	g-tinggi
5.	AF	70	T	90	T	0.7	g-tinggi
6.	AS	50	TT	70	T	0.4	g-sedang
7.	DB	50	TT	70	T	0.4	g-sedang
8.	DK	50	TT	80	T	0.6	g-sedang
9.	FM	60	TT	100	T	1.0	g-tinggi
10.	FR	70	T	100	T	1.0	g-tinggi
11.	HA	60	TT	80	T	0.5	g-sedang
12.	KA	70	T	90	T	0.7	g-tinggi
13.	MD	60	TT	80	T	0.5	g-sedang
14.	MR	40	TT	70	T	0.5	g-sedang
15.	MA	30	TT	60	TT	0.4	g-rendah
16.	NC	50	TT	80	T	0.6	g-sedang
17.	QA	30	TT	70	T	0.6	g-sedang
18.	RA	40	TT	70	T	0.5	g-sedang
19.	SD	60	TT	80	T	0.5	g-sedang
20.	VB	50	TT	70	T	0.4	g-sedang
21.	VA	60	TT	80	T	0.5	g-sedang

22.	ZF	70	T	90	T	0.7	g-tinggi
23.	ZB	50	TT	80	T	0.6	g-sedang
24.	ZA	60	TT	90	T	0.8	g-tinggi
Rata-rata		56,3	TT	80,4	T	0.6	g-sedang
Jumlah siswa yang tuntas		7		23			
Jumlah peserta didik yang tidak tuntas		17		1			
Persentase ketuntasan		29,2%		95,8%			

Berdasarkan tabel tersebut, diketahui siswa yang tuntas pada *pretest* sebanyak 7 anak dengan persentase ketuntasan sebesar 25% dan yang tuntas pada *posttest* sebanyak 23 dengan persentase ketuntasan sebesar 95,8%. Kriteria N-gain pada rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan penalaran spasial adalah 0,6 (g-sedang).

Kegiatan pembelajaran dengan mengimplementasikan *flipped classroom* terintegrasi ICT konteks batik matahari Kota Mojokerto memperoleh respon sangat kuat dengan persentase 98,61% untuk perangkat pembelajaran dan persentase 98,21% untuk kegiatan pembelajaran. Respon sangat kuat tersebut diperoleh karena siswa merasa sangat senang dapat belajar sambil bermain.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori layak karena memenuhi tiga kriteria yaitu valid, praktis, dan efektif. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Akker, Branch, Gustafson, Nieveen, & Plomp, (1999).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran *flipped classroom* teintegrasi ICT konteks Batik Kota Mojokerto untuk meningkatkan kemampuan penalaran spasial siswa tanpa revisi. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Weinhandl, Lavicza, Hohenwarter, & Schallert (2020) yang menyatakan bahwa (a) tugas yang jelas definisi dan desain tugas, (b) umpan balik, (c) konteks dan manfaat, dan (d) lingkungan belajar sumber tunggal penting bagi siswa saat memanfaatkan GeoGebra (ICT) untuk meningkatkan pendidikan terbalik.

Pengembangan perangkat pembelajaran *Flipped Classroom* terintegrasi ICT konteks Batik Matahari Kota Mojokerto dapat mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Hal ini sesuai dengan penelitian Hsieh, Wu, & Marek (2017) menunjukkan bahwa *flipped classroom* berhasil mencapai tujuan instruksional kelas.

Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Stratton, Chitiyo, Mathende, & Davis (2020), karena menunjukkan siswa menjadi aktif dan termotivasi dalam pembelajaran pada *Flipped classroom*. Penelitian ini juga mengeksplor unsur-unsur budaya batik Kota Mojokerti. Hal ini sesuai dengan penelitian Supiyati, Hanum, & Jailani, (2019).

D. Simpulan

Perangkat pembelajaran *flipped classroom* terintegrasi ICT konteks batik matahari Kota Mojokerto yang dikembangkan masuk dalam kategori

layak karena sudah valid, praktis, dan efektif. Aktivitas siswa selama kegiatan dinilai sangat baik dan aktif. Hal tersebut didasarkan pada hasil rata-rata aktivitas siswa pada tahap implementasi sebesar 93%.

Kemampuan penalaran spasial siswa melalui *Flipped Classroom* terintegrasi ICT konteks Batik Matahari Kota Mojokerto meningkat. Hal tersebut didasarkan hasil uji normalitas yang menunjukkan berdistribusi normal dan uji homogenitas menunjukkan variansi dari populasi homogen. Hasil uji perbedaan rata-rata satu sampel (satu pihak) adalah 14,73 yang lebih besar dari t_{tabel} , maka H_0 ditolak H_1 diterima. Selain itu dari hasil uji gain pada tahap implementasi diperoleh rata-rata 0,6 yang termasuk g-se dang.

Respon siswa sekolah dasar ketika dilaksanakan *Flipped Classroom* terintegrasi ICT konteks Batik Matahari Kota Mojokerto sangat kuat. Hal tersebut didasarkan pada hasil respon terhadap perangkat pembelajaran menunjukkan persentase 98,61 % dan respon terhadap kegiatan pembelajaran sebesar 98,21 %.

Hasil penelitian ini memiliki manfaat yang nyata untuk dunia pendidikan karena menghasilkan produk perangkat pembelajaran yang layak. Produk perangkat pembelajaran *Flipped Classroom* yang mengintegrasikan ICT konteks Batik Matahari Kota Mojokerto yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran spasial siswa. Produk perangkat pembelajaran ini dapat dijadikan referensi untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Berdasarkan hasil penerapan perangkat pembelajaran *Flipped Classroom* terintegrasi ICT konteks Batik Matahari Kota Mojokerto untuk meningkatkan kemampuan penalaran spasial siswa, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. Perangkat pembelajaran *Flipped Classroom* terintegrasi ICT Konteks Batik Matahari Kota Mojokerto dapat diterapkan di sekolah lain yang siswanya memiliki *handphone* dan jaringan internet.
2. Kemampuan penalaran spasial dapat ditingkatkan dengan menggunakan perangkat pembelajaran *flipped classroom* terintegrasi ICT sehingga perlu dikembangkan dalam materi matematika yang lain.
3. Pembelajaran *flipped classroom* terintegrasi ICT yang berkaitan dengan meningkatkan kemampuan penalaran spasial siswa sangat penting diterapkan untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran.
4. Penerapan ICT konteks Batik dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan penalaran spasial, sehingga guru harus memperdalam pengetahuan tentang konteks budaya sekitar untuk membantu siswa mengaitkan budaya dengan materi matematika yang ada didalamnya.

E. Daftar Pustaka

- Akker, J. v., Branch, R. M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (1999). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. London: Kluwer Academic Publisher.
- Cherif, A. H., Gialamas, S., & Stamati, A. (2017). Developing Mathematical Knowledge and Skills through the Awareness Approach of Teaching and Learning. *Journal of Education and Practice* , VIII, 108– 132.
- Hidayat, K. N., & Fianti, F. R. (2017). Analisis Proses Berfikir Spasial Siswa Pada Materi Geometri Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami* (hal. 385–394). Malang: Prosiding SI MaNIs .
- Hsieh, J. S., Wu, W.-C. V., & Marek, M. W. (2017). Using the flipped classroom to enhance EFL learning. *Computer Assisted Language Classroom* , XXX, 1-21.
- KBBI, P. (2016, Oktober 28). <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>. Dipetik Juni 10, 2021, dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/geometri>
- Kemendikbud. (2018). *Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. .
- Muhtadi, D., Sukirwan, S., Warsito, W., & Prahmana, R. C. (2017). Sundanese Ethnomathematics: Mathematical Activities in Estimating, Measuring, and Making Patterns. *Journal on Mathematics Education* , VIII, 185-198.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Pradana, L. N., Sa'dijah, C., Sulandra, I. M., Sudirman, & Sholikhah, O. H. (2020). Virtual Mathematics Kits (VMK): The Value of Spatial Orientation on It. *European Journal of Educational Research* , IX, 1105-1114.
- Prahmana, R., & D'Ambrosio, U. (2020). Classroom Geometry and Values from Patterns: Ethnomathematics on the Batik Patterns of Yogyakarta, Indonesia. *Journal on Mathematics Education* , XI, 439-456.
- Rofii, A., Sunardi, S., & Irvan, M. (2018). Characteristics of Students' Metacognition Process At Informal Deduction Thinking Level in Geometry Problems. *International Journal on Emerging Mathematics Education* , II, 89-104.
- Seah, R. (2015). Reasoning with geometric shapes Visualisation as a tool for geometric reasoning. *The Australian Mathematics Teacher* , LXXI, 4-11.

- Siemens, G. (2005). Connectivism:A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning* , 1-9.
- Stratton, E., Chitiyo, G., Mathende, A. M., & Davis, K. M. (2020). Evaluating Flipped Versus Face-To-Face Classrooms in Middle School On Science Achievement And Student Perceptions. *Contemporary Educational Technology* , XI, 131-142.
- Supiyati, S., Hanum, F., & Jailani, J. (2019). Ethnomathematics in Sasaknese Architecture. *Journal on Mathematics Education* , X, 47-58.
- Weinhandl, R., Lavicza, Z., Hohenwarter, M., & Schallert, S. (2020). Enhancing Flipped Mathematics Education by Utilising GeoGebra. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology* , VIII, 1-15.
- Wulandari, A. (2011). *Batik Nusantara: Makna Filosofis, Cara Pembuatan dan Industri Batik*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.