

# Penerapan Pembelajaran dengan Pendekatan *Blended Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs

Wilga Shefika dan Suhandri\*

*Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia*

*E-mail: subandri@uin-suska.ac.id*

**ABSTRACT.** This study was motivated by the low mathematical representation skills of students. The purpose of this research was to analyze the improvement in mathematical representation skills among junior high school (SMP/MTs) students who participated in learning using the blended learning approach. The research employed a quantitative method with a quasi-experimental design, specifically the non-equivalent control group design. The population of this study comprised all eighth-grade students at SMP Negeri 1 Kundur, with the sample selected using purposive sampling, namely class VIII.2 as the experimental group and class VIII.5 as the control group. Data were collected through mathematical representation skill tests, observation sheets, and documentation. Data analysis was conducted using the Mann-Whitney test and n-gain calculations. The analysis results revealed that: (1) there was a significant difference in mathematical representation skills between students who learned using the blended learning approach and those who learned through direct instruction; (2) the improvement in mathematical representation skills was higher among students who participated in blended learning compared to those who followed direct instruction. The post-test average scores indicated that students engaged in blended learning demonstrated better mathematical representation skills compared to those involved in direct instruction.

**Keywords:** blended learning; circle; mathematical representation ability.

**ABSTRAK.** Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan representasi matematis siswa SMP/MTs yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning*. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain quasi eksperimen menggunakan **non-equivalent control group design**. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kundur, dengan sampel yang dipilih melalui teknik **purposive sampling**, yaitu kelas VIII.2 sebagai kelas eksperimen dan VIII.5 sebagai kelas kontrol. Data penelitian dikumpulkan melalui tes kemampuan representasi matematis, lembar observasi, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan menggunakan uji Mann-Whitney dan perhitungan n-gain. Hasil analisis menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan signifikan kemampuan representasi matematis antara siswa yang belajar dengan pendekatan *blended learning* dan siswa yang belajar dengan metode pembelajaran langsung; (2) peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran *blended learning* lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar dengan metode pembelajaran langsung. Rata-rata nilai posttest menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan pendekatan *blended learning* memiliki kemampuan representasi matematis yang lebih baik dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung.

**Kata kunci:** *blended learning*; kemampuan representasi matematis; lingkaran.

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran utama dalam pendidikan, sebagaimana terlihat dari penerapannya di setiap jenjang pembelajaran. Matematika adalah ilmu yang bersifat sistematis,

mempelajari pola hubungan, pola pikir, seni, dan bahasa yang dikaji secara logis dan bersifat deduktif (Fahrurrozi & Hamdi, 2017). Selain itu, matematika juga merupakan ilmu yang memiliki aplikasi luas di berbagai bidang, sehingga penting untuk dipelajari.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan siswa dalam mengomunikasikan gagasan melalui simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas suatu masalah, serta menyajikan situasi ke dalam bentuk simbol atau model matematis (komunikasi dan representasi matematis (Kemendikbudristek, 2022). Sejalan dengan hal tersebut, (Mauliyda, 2020) mengemukakan lima standar proses pembelajaran matematika, di mana salah satunya adalah kemampuan representasi matematis (*mathematical representation*). Kemampuan ini sudah banyak diteliti dengan berbagai penelitian oleh Mahendra, Mulyono dan Isnarto (2019) yang menggabungkan kemampuan representasi matematis dengan model SAVI. Penelitian Hardianti dan Efendi (2021) yang menganalisis kemampuan representasi matematis pada siswa kelas IX SMA. Serta penelitian oleh Zulfah dan Rianti (2018) yang melihat kemampuan representasi matematis pada penyelesaian soal PISA tahun 2015. Ini menunjukkan kemampuan ini dapat kita teliti dalam berbagai aspek model dan strateginya.

Berdasarkan pandangan ini, tujuan pembelajaran matematika juga mencakup kemampuan menyajikan kembali gagasan atau konsep dalam berbagai bentuk seperti simbol, tabel, diagram, atau gambar. Kemampuan representasi matematis ini berperan penting dalam membantu siswa menemukan solusi atas masalah matematika yang mereka hadapi.

Kemampuan representasi matematis memberikan dampak positif bagi siswa dalam proses pembelajaran matematika (Muthianisa & Effendi, 2022). Oleh karena itu, kemampuan ini sangat diperlukan untuk membantu siswa memahami dan menyelesaikan berbagai persoalan matematika. Melalui representasi, siswa dapat menyajikan kembali gagasan atau konsep matematika dalam berbagai bentuk, seperti simbol, tabel, diagram, atau model, sehingga situasi atau masalah yang dihadapi menjadi lebih jelas. Istiyani dan Hidayat (2023) juga mengemukakan dampak positif kemampuan ini terhadap hasil belajar peserta didik.

Namun, banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam merepresentasikan masalah dalam pembelajaran matematika. Hal ini terlihat dari hasil survei TIMSS (*The Trends in International Mathematics and Science Study*) tahun 2020, yang menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih rendah, di mana mereka hanya mampu menyelesaikan soal-soal sederhana (Prastyo, 2020).

Soal TIMSS terdiri dari pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban, isian singkat, dan uraian (*constructed response*) (Hadi & Novaliyosi, 2019). Pada soal pilihan ganda, siswa diharapkan memahami permasalahan dan memilih jawaban paling tepat, yang mencerminkan pemahaman ringkas terhadap konsep matematika. Sementara itu, soal isian singkat mengharuskan siswa memberikan jawaban langsung, yang menunjukkan kemampuan mereka dalam menyampaikan gagasan matematis secara singkat dan jelas. Pada soal uraian (*constructed response*) peserta diminta untuk menulis, membentuk atau membuat persamaan atau kalimat matematika untuk memecahkan masalah yang disajikan kedalam kata-kata diagram atau bentuk lain (Livingston, 2009). kemampuan komunikasi matematis diuji lebih mendalam. Siswa tidak hanya memahami masalah tetapi juga mampu mengungkapkan gagasan mereka secara jelas dalam berbagai bentuk representasi.

Dengan demikian, bentuk soal-soal TIMSS melatih kemampuan komunikasi matematis siswa pada berbagai tingkatan: pilihan ganda dan isian singkat untuk menyampaikan gagasan secara ringkas, serta soal uraian untuk menjelaskan pemikiran secara lebih komprehensif melalui representasi verbal, simbolis, atau visual.

Penelitian TIMSS diperkuat oleh hasil studi PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang menilai kemampuan literasi membaca, matematika, dan sains. Dalam aspek literasi matematika, PISA mengukur kapasitas peserta dalam memahami, menggunakan, dan menafsirkan konsep matematika dalam berbagai konteks (Baroroh dkk., 2019; Kurniawati & Kurniasari, 2019). Kemampuan representasi matematis berkaitan erat dengan literasi matematika, karena peserta

diminta untuk menafsirkan dan menyajikan konsep matematika dalam bentuk lain yang sesuai dengan konteks permasalahan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa di Indonesia mengalami penurunan pada tahun 2018 dibandingkan tahun 2015. Pada tahun 2015, Indonesia berada di peringkat 45 dari 50 negara dengan skor rata-rata 386. Namun, pada tahun 2018, peringkat Indonesia turun menjadi 66 dari 73 negara dengan skor rata-rata 379 (OECD, 2019).

Kondisi yang sama juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Suningsih dan Istiani (2021) yang menunjukkan bahwa hasil ulangan siswa dengan bentuk soal untuk menguji kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas VIII tergolong rendah, dengan ketercapaian siswa pada kemampuan representasi visual sebesar 65,2%, pada kemampuan representasi persamaan atau ekspresi sebesar 43,5%, dan kemampuan representasi verbal sebesar 41,2%. Dari paparan yang telah disebutkan, terlihat bahwa tingkat kemampuan representasi matematis siswa di Indonesia masih rendah. Untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa perlu adanya suatu pendekatan yang tepat yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan penyempurnaan sistem pembelajaran yang tidak hanya dilakukan secara konvensional melainkan menggunakan pendekatan yang masih tergolong baru yaitu *blended learning*. Puspitarini (2022) juga menyatakan bahwa *blended learning* juga sebagai model pembelajaran Abad 21.

*Blended learning* didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang mengombinasikan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran berbasis komputer, telepon seluler, televisi satelit, konferensi video, dan media elektronik lainnya, baik secara online maupun offline (Dwiyogo, 2018). Sejalan dengan itu, Husamah (2014) menyatakan bahwa *blended learning* menggabungkan pembelajaran tradisional dengan lingkungan pembelajaran elektronik, termasuk pembelajaran berbasis web, video streaming, komunikasi sinkron, dan asinkron. Dengan demikian, *blended learning* merupakan metode pembelajaran yang memadukan kegiatan tatap muka langsung dengan penggunaan teknologi, yang bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan aktif siswa. Pembelajaran dengan menggunakan *blended learning* ini juga pernah dianalisis oleh Sijabat, Juanta, Festiyed dan Yerimadesi (2023). Pembelajaran ini juga pernah dilakukan oleh Rahmawati dan Mulbasari (2020) di MA Al Fatah Palembang dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa.

Pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* menjadi salah satu solusi dalam era digital karena memiliki kelebihan. Pembelajaran yang biasanya dilakukan secara langsung di kelas dapat dikombinasikan dengan pembelajaran online menggunakan teknologi (Febriyana, 2022; Pratiwi & Silalahi, 2021). Oleh karena itu, *blended learning* memungkinkan proses pembelajaran dilakukan secara fleksibel tanpa batasan ruang dan waktu. Kombinasi antara pembelajaran tatap muka dan online sangat membantu guru dan siswa dalam melaksanakan proses belajar mengajar.

Pembelajaran dengan memanfaatkan pendekatan *blended learning* dapat memudahkan penyajian konsep-konsep materi dalam berbagai bentuk representasi, sehingga membantu siswa memahami konsep yang dipelajari dengan lebih baik (Husamah, 2014). Selain itu, penggunaan *blended learning* menjadi solusi efektif karena memungkinkan siswa lebih aktif dalam pembelajaran, mengingat mereka telah mempelajari materi sebelumnya. Pendekatan ini juga memfasilitasi pemahaman siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Khilmi, 2020; Komala & Sarmini, 2020; Suliarso & Efgivia, 2021). Berdasarkan pendapat tersebut, penggunaan *blended learning* berpotensi untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu, dengan menggunakan dua kelompok sebagai sampel. Dalam metode penelitian eksperimen semu ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dipilih secara tidak acak (Budiyastuti & Bandur, 2018). Kelompok eksperimen (X) adalah kelompok yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan *blended learning*, sedangkan

kelompok kontrol adalah kelompok yang menerapkan pembelajaran langsung. Rancangan penelitian ini adalah *non-equivalent control group design*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan atau seleksi khusus (Siyoto & Sodik, 2015). Yang dimaksud pertimbangan dalam penelitian ini adalah tidak mengacak siswa, kedua kelas yang dipilih diajar oleh guru yang sama, direkomendasi dari guru mata pelajaran matematika di sekollah tersebut yang menyatakan bahwa kedua kelas yang dijadikan sampel tidak memiliki perbedaan kemampuan. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan *blended learning*, sedangkan variabel terikan dalam penelitian ini adalah kemampuan representasi matematis siswa. Model pembelajaran yang akan digunakan adalah pendekatan *blended learning* untuk kelompok eksperimen dan pembelajaran langsung untuk kelompok kontrol.

Penelitian ini menggunakan populasi seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Kundur, dengan sampel adalah siswa kelas VIII 2 dan VIII 5 tahun ajaran 2022-2023. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes kemampuan representasi matematis dengan materi lingkaran. Sebelum dilakukan tes pada sampel penelitian, terlebih dahulu soal diuji cobakan ke siswa lain yang sudah belajar tentang lingkaran. Kemudian jawaban tersebut dilakukan analisis dengan uji kevalidan, reliabilitas, kesukaran soal, dan daya pembeda. Dari 10 soal, 9 soal dinyatakan valid dan 1 soal dinyatakan tidak valid.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data digunakan untuk mengungkapkan dan menganalisis perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* dengan pembelajaran langsung. Serta untuk menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* dengan pembelajaran langsung. Analisis data menggunakan *Microsoft excel*.

### Kemampuan Awal Representasi Matematis

Tes kemampuan awal representasi matematis bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika sebelum pembelajaran dimulai. Tes ini berfungsi sebagai alat diagnostik yang memberikan gambaran tentang kemampuan siswa dalam merepresentasikan gagasan matematis ke dalam berbagai bentuk, seperti simbol, diagram, tabel, grafik, atau kalimat verbal.

Setelah melaksanakan tes awal kemampuan representasi matematis, didapatkan hasil berupa skor *pretest*. Soal tes berupa soal uraian yang terdiri dari lima butir soal dengan materi lingkaran. Gambaran lebih rinci mengenai data skor *pretest* kemampuan representasi matematis, ditunjukkan pada Tabel 1:

**Tabel 1. Statistik Deskriptif Data *Pretest* Kemampuan Representasi Matematis**

Kelas	n	Rata-rata	Sd	X max	X min	Skor Ideal
Eksperimen	28	22,32	9,28	45	10	20
Kontrol	26	19,81	8,30	35	10	20

Tabel 1. Menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan awal representasi matematis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak terlalu berbeda. Sehingga kedua kelompok tersebut memiliki kemampuan awal representasi matematis yang sama. Untuk lebih jelasnya dilakukan uji statistik inferensial. Uji normalitas dan homogenitas diperlukan untuk mengetahui jenis alat uji perbedaan dua rerata. Gambaran uji normalitas data ditampilkan pada Tabel 2 berikut:

**Tabel 2. Uji Normalitas Data *Pretest* Kemampuan Representasi Matematis**

Kelas	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Kriteria
Eksperimen	0,935	0,167	Tidak normal
Kontrol	0,851	0,174	Tidak normal

Tabel 2 menunjukkan bahwa  $L_{hitung}$  dari kelas eksperimen dan kontrol lebih besar dari  $L_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* berdistribusi tidak normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Gambaran tentang uji homogenitas varians ditunjukkan pada Tabel 3 berikut:

**Tabel 3. Uji Homogenitas Data *Pretest* Kemampuan Representasi Matematis**

Nilai Varians Sampel	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
$S^2$	86,12	77,79
N	28	26

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{86,12}{77,79} = 1,11$$

Bandungkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  dengan rumus: varians terbesar adalah kelas eksperimen, maka  $dk_{pembilang} = n - 1 = 28 - 1 = 27$ . Dan varians terkecil adalah  $dk_{penyebut} = n - 1 = 26 - 1 = 25$ . Pada taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 0,05, diperoleh  $F_{tabel} = 1,94$ . Karena  $F_{hitung} = 1,11$  dan  $F_{tabel} = 1,94$ , maka  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  atau  $1,11 \leq 1,94$ . Sehingga dapat disimpulkan varians-variens tersebut adalah homogen.

Karena data berdistribusi tidak normal dan homogen maka uji perbedaan dua rerata kemampuan representasi matematis adalah dengan menggunakan uji statistic nonparametrik yaitu uji *mann whitney U*.

Hipotesis statistik adalah:

Jika  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima

Jika  $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

$H_0$  = tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan *blended learning* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung

$H_a$  = Terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan *blended learning* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung

Uji perbedaan dua rerata kemampuan representasi matematis disajikan pada Tabel 4 berikut:

**Tabel 4. Uji *Mann Whitney Pretest* Kemampuan Representasi Matematis**

$Z_{hitung}$	$Z_{tabel}$	Keterangan
0,90	1,96	$H_a$ ditolak

Berdasarkan hasil perhitungan  $Z_{hitung}$  dibandingkan  $Z_{tabel}$ . Nilai  $Z_{hitung} = 0,90$ , sedangkan nilai  $Z_{tabel} = 1,96$  berarti bahwa  $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$ . Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti bahwa “tidak terdapat perbedaan pengetahuan awal matematika antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol”.

### Kemampuan Representasi Matematis

Setelah siswa di kelas eksperimen mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning*, dan siswa di kelas kontrol mendapatkan pembelajaran langsung, dilakukan posttest untuk mengukur kemampuan representasi matematis. Posttest tersebut berupa tes uraian yang terdiri dari lima butir soal dengan materi lingkaran. Hasil posttest menunjukkan skor yang merefleksikan tingkat kemampuan representasi matematis siswa di kedua kelas. Gambaran lebih rinci mengenai data skor *posttest* kemampuan representasi matematis, ditunjukkan pada Tabel 5 :

**Tabel 5. Statistik Deskriptif Data *Posttest* Kemampuan Representasi Matematis**

Kelas	n	Rata-rata	Sd	X max	X min	Skor Ideal
Eksperimen	28	65,89	12,78	95	50	100
Kontrol	26	53,27	15,16	75	30	100

Tabel 5. Menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan representasi matematis siswa pada kelompok eksperimen lebih baik dari siswa pada kelompok kontrol. Sehingga kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen setelah diterapkan pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran secara langsung. Untuk lebih jelasnya dilakukan uji statistik inferensial. Uji normalitas dan homogenitas diperlukan untuk mengetahui jenis alat uji perbedaan dua rerata. Gambaran uji normalitas data ditampilkan pada Tabel 6 berikut:

**Tabel 6. Uji Normalitas Data *Posttest* Kemampuan Representasi Matematis**

Kelas	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Kriteria
Eksperimen	0,953	0,167	Tidak normal
Kontrol	0,954	0,174	Tidak normal

Tabel 6 menunjukkan bahwa  $L_{hitung}$  dari kelas eksperimen dan kontrol kurang dari  $L_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data *posttest* berdistribusi tidak normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Gambaran tentang uji homogenitas varians ditunjukkan pada Tabel 7 berikut:

**Tabel 7. Uji Homogenitas Data *Posttest* Kemampuan Representasi Matematis**

Nilai Varians Sampel	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
$S^2$	161,04	229,82
N	28	26

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{229,82}{161,04} = 1,43$$

Bandungkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  dengan rumus: varians terbesar adalah kelas eksperimen, maka  $dk_{pembilang} = n - 1 = 28 - 1 = 27$ . Dan varians terkecil adalah  $dk_{penyebut} = n - 1 = 26 - 1 = 25$ . Pada taraf signifikan  $(\alpha) = 0,05$ , diperoleh  $F_{tabel} = 1,94$ . Karena  $F_{hitung} = 1,43$  dan  $F_{tabel} = 1,94$ , maka  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  atau  $1,43 \leq 1,94$ . Sehingga dapat disimpulkan varians-variens tersebut adalah homogen.

Karena data berdistribusi tidak normal dan homogen maka uji perbedaan dua rerata kemampuan representasi matematis adalah dengan menggunakan uji statistic nonparametrik yaitu uji *mann whtiney*.

Hipotesis statistik adalah:

Jika  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolah dan  $H_a$  diterima

Jika  $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Uji perbedaan dua rerata kemampuan representasi matematis disajikan pada Tabel 8 berikut:

**Tabel 8. Uji Mann Whitney Posttest Kemampuan Representasi Matematis**

$Z_{hitung}$	$Z_{tabel}$	Keterangan
2,96	1,96	$H_a$ diterima

Berdasarkan hasil perhitungan  $Z_{hitung}$  dibandingkan  $Z_{tabel}$ . Nilai  $Z_{hitung} = 2,96$ , sedangkan nilai  $Z_{tabel} = 1,96$  berarti bahwa  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ . Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti bahwa “terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis yang belajar menggunakan pendekatan *blended learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung”.

### Uji Perbedaan Peningkatan

Uji peningkatan kemampuan representasi matematis bertujuan untuk mengukur efektivitas suatu perlakuan (treatment) dalam meningkatkan kemampuan atau pengetahuan siswa. Salah satu metode yang umum digunakan dalam analisis ini adalah perhitungan N-Gain (Normalized Gain).

N-Gain merupakan indeks yang menghitung perbedaan antara skor pre-test dan post-test secara relatif terhadap peningkatan maksimal yang mungkin dicapai. Metode ini memberikan gambaran seberapa besar perubahan yang terjadi setelah siswa menerima perlakuan tertentu.

Untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan representasi matematis siswa, perhitungan dilakukan menggunakan rumus Gain Ternormalisasi.. Hasil perhitungan uji *n-gain* dapat dilihat pada Tabel 9 berikut:

**Tabel 9. Hasil Uji N-Gain**

Kelompok	Pretest	Posttest	N-Gain	Gain	Kategori
Eksperimen	26,32	65,89	0,57	57	Sedang
Kontrol	19,81	53,27	0,42	42	Sedang

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *n-gain score* untuk kelas eksperimen adalah sebesar 0,57 atau 57% termasuk dalam kategori sedang atau cukup efektif. Sementara untuk rata-rata *n-gain score* untuk kelas kontrol adalah sebesar 0,42 atau 42% termasuk dalam kategori sedang atau kurang efektif. Setelah dilakukan uji *n-gain* dilanjutkan dengan melakukan uji normalitas *n-gain* dan uji homogenitas *n-gain*. Gambaran uji normalitas *n-gain* dapat dilihat pada Table 10 berikut:

**Tabel 10. Uji Normalitas Data N-Gain Kemampuan Representasi Matematis**

Kelas	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Kriteria
Eksperimen	0,942	0,167	Tidak normal
Kontrol	0,905	0,174	Tidak normal

Tabel 10 menunjukkan bahwa  $L_{hitung}$  dari kelas eksperimen dan kontrol kurang dari  $L_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data *posttest* berdistribusi tidak normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Gambaran tentang uji homogenitas varians ditunjukkan pada Tabel 11 berikut:

**Tabel 11. Uji Homogenitas Data N-Gain Kemampuan Representasi Matematis**

Nilai Varians Sampel	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
$S^2$	112,57	127,46
N	28	26

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{127,46}{112,57} = 1,13$$

Bandungkan nilai  $F_{hitung}$  diatas dengan  $F_{tabel}$ . varians terbesar adalah kelas elspерimen, maka  $dk_{pembilang} = n - 1 = 28 - 1 = 27$ . Dan varians terkecil adalah  $dk_{penyebut} = n - 1 = 26 - 1 = 25$ . Pada taraf signifikan  $(\alpha) = 0,05$ , diperoleh  $F_{hitung} = 1,13$  sedangkan nilai  $F_{tabel} = 1,94$ , maka  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  atau  $1,13 \leq 1,94$ . Sehingga dapat disimpulkan varians-variens tersebut adalah homogen.

Karena data berdistribusi tidak normal dan homogen maka uji perbedaan dua rerata kemampuan representasi matematis adalah dengan menggunakan uji statistic nonparametrik yaitu uji *mann whtiney U*.

Hipotesis statistik adalah:

Jika  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolah dan  $H_a$  diterima

Jika  $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Uji perbedaan dua rerata kemampuan representasi matematis disajikan pada Tabel 12 berikut:

**Tabel 12. Uji Mann Whitney N-Gain Kemampuan Representasi Matematis**

$Z_{hitung}$	$Z_{tabel}$	Keterangan
-2,46	1,96	$H_a$ diterima

Berdasarkan hasil perhitungan  $Z_{hitung}$  dibandingkan  $Z_{tabel}$ . Nilai  $Z_{hitung} = -2,46$ , sedangkan nilai  $Z_{tabel} = 1,96$  berarti bahwa  $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ . Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti bahwa “terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis yang belajar menggunakan pendekatan *blended learning* dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung”.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan representasi matematis antara siswa yang belajar menggunakan pendekatan *blended learning* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran langsung. Perbedaan ini terlihat dari rata-rata skor yang lebih tinggi pada kelas eksperimen, yaitu sebesar 65,89, dibandingkan dengan kelas kontrol yang memiliki rata-rata skor 53,27.

Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan adanya perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis antara kedua kelompok. Siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *blended learning* mengalami peningkatan yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan *blended learning* memiliki efektivitas yang lebih tinggi dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Dengan demikian, pendekatan *blended learning* dapat dipertimbangkan sebagai salah satu strategi pembelajaran yang efektif untuk mendukung peningkatan hasil belajar siswa, khususnya dalam pengembangan kemampuan representasi matematis.

## REFERENSI

Baroroh, U., Tririnika, Y., & Yuliani, I. (2019). Mathematic Literation Abilities Based on PISA-Like. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 9(2), 8. <https://doi.org/10.20961/jmme.v9i2.48393>

- Budiastuti, D., & Bandur, A. (2018). *Bandur, Validitas dan Reliabilitas Penelitian dengan Analisis*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Fahrurrozi, & Hamdi, S. (2017). *Metode Pembelajaran Matematika*. Lombok Timur: Universitas Hamzanwadi Press.
- Febriyana, V. (2022). Kajian Blended Learning Sebagai Alternatif Model Pembelajaran di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 2(2), 205–216. <https://doi.org/10.21154/jtii.v2i2.538>
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia (Trends In International Mathematics and Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Paper*, 8, 562–569. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i1.302>
- Hardianti, S. R., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5), 1904. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.1093-1104>
- Husamah. (2014). *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Istiyani, L. D., & Hidayat, T. (2023). Hubungan Antara Kemampuan Representasi Matematis Dengan Hasil Belajar Matematika Siswa The Relationship Between Mathematical Representation Abilities with Students' Mathematics Learning Outcomes. *Jurnal Edumatic*, 4(2), 32–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.21137/edumatic.v4i2.637>
- Kemendikbudristek. (2022). Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka. In *Kemendikbudristek*. Jakarta: Kemendikbudristek. Retrieved from Laman [litbang.kemdikbud.go.id](http://litbang.kemdikbud.go.id)
- Khilmi, R. N. (2020). Pengaruh Blended Learning terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan Self Efficacy Siswa. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 4(2), 47. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v4i2.7360>
- Komala, E., & Sarmini, S. (2020). Kemampuan Representasi Simbolik Matematik Siswa SMP Menggunakan Blended Learning. *Prisma*, 9(2), 204. <https://doi.org/10.35194/jp.v9i2.1078>
- Kurniawati, I., & Kurniasari, I. (2019). Literasi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Space and Shape Ditinjau Dari Kecerdasan Majemuk. *MATHEdunesa*, 8(2), 441–448. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v8n2.p441-448>
- Livingston, S. A. (2009). Constructed-Response Test Questions: Why We Use Them; How We Score Them. *R & D Connections*, 11(11), 1–8. Retrieved from [http://144.81.87.152/Media/Research/pdf/RD\\_Connections11.pdf](http://144.81.87.152/Media/Research/pdf/RD_Connections11.pdf)
- Mahendra, N. R., Mulyono, & Isnarto. (2019). Kemampuan Representasi Matematis dalam Model Pembelajaran Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually (SAVI). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 287–292. <https://doi.org/https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/28940>
- Maulyda, M. A. (2020). *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*. Malang: IRDH.
- Muthianisa, H., & Effendi, K. N. S. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (Spldv). *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 8(1), 63–78. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v8i1.5580>
- OECD. (2019). PISA 2018 Results Combined Executive Summaries Volume I, II & III. In *PISA 2009 at a Glance*. PISA: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>
- Prastyo, H. (2020). Kemampuan Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS. *Jurnal Padagogik*, 3(2), 111–117. <https://doi.org/10.35974/jpd.v3i2.2367>
- Pratiwi, I. R., & Silalahi, P. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Model Blended Learning Berbasis Moodle. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 206–218. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3240>

- Puspitarini, D. (2022). Blended Learning sebagai Model Pembelajaran Abad 21. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(1), 1–6. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i1.307>
- Rahmawati, & Mulbasari, A. S. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Cooperative Script dan Blended Learning. *Inomatika*, 2(1), 52–64. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v2i1.159>
- Sijabat, A., Juanta, P., Festiyed, & Yermadesi. (2023). Literatur Review: Analisis Model Pembelajaran Blended Learning Dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(2), 905–914. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i2.5602>
- Siyoto, S., & Sodik, A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Suliarso, M., & Efgivia, G. M. (2021). *Pembelajaran Online Matematika Berbasis Blended Learning*. Jawa Barat: Widina Media Utama.
- Suningsih, A., & Istiani, A. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 225–234. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.984>
- Zulfah, & Rianti, W. (2018). Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Bangkinang Dalam Menyelesaikan Soal Pisa 2015. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 118–127. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.56>