



# PENGARUH TEKNIK *CROS-LINE* BERBASIS *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* TERHADAP KEMAMPUAN BERHITUNG PERKALIAN SISWA KELAS 3 DI MIN 2 MALANG

Adinda Syofiatur Rohmah<sup>1</sup>, Siti Mas'ula<sup>2</sup>, Ni Luh Sakinah Nuraini<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Negeri Malang –Jl. Ki Ageng Gribig No. 45 Malang

E-mail: [adinda.syofiatur.2001516@students.um.ac.id](mailto:adinda.syofiatur.2001516@students.um.ac.id)

**Abstract:** This aim of this research project is to determine whether or not there are significant differences and how cross-line technique affects on the multiplication computation abilities of class III students Public Islamic elementary school 2 of malang. This study employs quasi experimental design in conjunction with quantitative research methodology. The 64 students enrolled in class III at MIN 2 Malang served as the research population. Twenty students form class III C served as control group and 21 students from class III B served as experimental group in this study. This study employes tests, interviews, and observation as data collection methods. A straight forward test of simple linear regression and t test is the data analysis method employed. Significant differences of multiplication computation ability between control group and experimental group conclude by the result of the test is 0,002. Based on the findings of the hypothesis testing conducted with the JASP application's assistance, which revealed result 0,006, it is possible to conclude that the cross-line technique variable significantly affects the multiplication ability variable. A value Of 0,335 was obtained based on the coefficient of determination test, indicating a 33,5% effect.

Keywords: Cross-line technigue; effect; multiplication computation ability

**Abstrak:** Studi ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan serta bagaimana teknik *cross-line* mempengaruhi kemampuan siswa untuk berhitung perkalian di kelas III MIN 2 Malang. Pendekatan kuantitatif jenis quasi eksperimen digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini melibatkan siswa kelas III di MIN 2 Malang dengan total 64 siswa sebagai populasi penelitian. Pada penelitian ini, sampel terdiri dari 21 siswa dari kelas III B selaku kelas eksperimen dan 20 siswa dari kelas III C selaku kelas kontrol. Observasi, wawancara, dan tes digunakan untuk mengumpulkan data. Uji t dan analisis regresi linier sederhana merupakan teknik analisis data yang digunakan. Kemampuan siswa untuk berhitung perkalian antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan dengan nilai 0,002. Variabel kemampuan berhitung perkalian dipengaruhi secara signifikan oleh variabel teknik *cross-line*, seperti yang ditunjukkan oleh hasil uji hipotesis menggunakan JASP dan diperoleh hasil 0,006. Berdasarkan uji koefisien determinasi diperoleh nilai 0,335 yang berarti memberikan pengaruh sebesar 33,5%.

Kata kunci: Kemampuan berhitung perkalian; pengaruh; teknik *cross-line*

Matematika sangatlah penting karena memiliki peran yang besar dalam kehidupan. Beberapa peran matematika dalam aspek kehidupan manusia diantaranya adalah ekonomi, pertanian, pendidikan, dan masih banyak lagi (Siregar & Dewi, 2022). Pada aspek ekonomi, matematika dimanfaatkan sebagai kesesuaian nilai barter barang, nilai mata uang, perbankan, dan masih banyak lagi. Penerapan matematika pada aspek pertanian, matematika dimanfaatkan oleh para petani untuk melakukan perhitungan agar memperoleh hasil panen yang maksimal. Pada aspek pendidikan, matematika memiliki peran sebagai dasar untuk kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan serta memiliki peran dalam pendidikan karakter yakni dalam membentuk karakter yang konsisten, percaya diri, dan pantang menyerah (Azizah dkk., 2022).

Tujuan pembelajaran matematika tertuang dalam Permendikbud no. 22 tahun 2016 yang menetapkan standar proses pendidikan meliputi (1) siswa memiliki pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika, (2) siswa mampu menggunakan penalaran, manipulasi, penyusunan, dan penyampaian gagasan matematika, (3) siswa mampu menyelesaikan dan menemukan solusi untuk permasalahan (Permendikbud, 2016). Seorang guru harus mengupayakan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika agar dapat mencapai hasil serta tujuan pembelajaran yang optimal.

Kemampuan berhitung merupakan kemampuan dasar yang diajarkan pada tingkat sekolah dasar meliputi keterampilan dalam melakukan penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, pengukuran serta memahami bentuk geometri (Syahrizal dkk., 2022). Pada kemampuan berhitung perkalian, siswa harus memiliki kecakapan untuk menyelesaikan perhitungan perkalian. Indikator kemampuan berhitung menurut Hasmyati dkk. (2022) diantaranya (1) mampu menulis lambang besaran dalam bentuk angka atau simbol operasi matematika yang berarti siswa dapat menuliskan konsep perkalian dalam bentuk penjumlahan berulang dan notasi perkalian melalui penyajian gambar maupun berdasarkan permasalahan sehari-hari. (2) Mampu memahami, mengingat, dan menggunakan aturan yang sama dalam operasi aritmatika yang memiliki kesamaan yang berarti siswa dapat melakukan perhitungan perkalian pada soal yang memiliki kesamaan. (3) Mampu menentukan nilai tempat, yakni siswa dapat menentukan nilai tempat seperti satuan, puluhan ratusan pada hasil perhitungan perkalian. (4) Mampu menyelesaikan operasi aritmatika, yang berarti siswa dapat melakukan perhitungan matematika tanpa menggunakan hafalan bentuk tabel perkalian.

Kemampuan matematika siswa di Indonesia tergolong rendah dibanding negara-negara lain yang berdasar di Asia Tenggara seperti Singapura, Vietnam, Brunei Darussalam, Malaysia, dan Thailand. Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 Indonesia memperoleh skor 366 sehingga memasuki level 1a (OECD, 2023). Adapun PISA mengklasifikasikan kemampuan matematika dalam 8 level dari level tertinggi yakni 6, 5, 4, 3, 2, 1a, 1b, 1c. Pada level 1a mengartikan bahwa secara umum siswa di Indonesia dapat menjawab pertanyaan matematika sederhana yang didefinisikan secara jelas, namun belum mampu untuk berfikir secara kreatif dan menemukan solusi

dari permasalahan yang kompleks. Melalui hasil tersebut Indonesia menempati peringkat 6 dari 8 negara di Asia Tenggara yang mengikuti tes PISA.

Pembelajaran matematika di Indonesia masih dihadapkan dengan beberapa masalah. Permasalahan dalam pembelajaran matematika yang terjadi di sekolah dasar menurut Jediut., dkk. (2022) salah satunya adalah siswa kurang mampu dalam menyelesaikan operasi perkalian. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, yakni rendahnya pemahaman konsep perkalian yang dimiliki oleh siswa. Selain itu, metode berhitung perkalian yang diajarkan terlalu rumit sehingga sulit untuk dipahami oleh siswa. Permasalahan lain yang kerap timbul dalam pembelajaran matematika materi perkalian yakni siswa sulit menerima materi yang diberikan oleh guru sehingga mereka hanya menghafal perkalian dan kurang memahami konsep perkalian dengan benar (Aini dkk., 2022).

Permasalahan lain yang kerap muncul dalam pembelajaran matematika adalah tentang kesulitan siswa dalam memvisualkan perhitungan perkalian. Temuan oleh Cheeseman dkk. (2020) menjelaskan bahwa siswa dapat memvisualisasikan situasi multiplikatif dengan bantuan seperti penjelasan dari guru atau orang yang lebih dewasa serta objek baik konkrit maupun semi konkrit. Berdasarkan hal tersebut, maka pelaksanaan pembelajaran matematika materi perkalian idealnya harus melibatkan bantuan dari guru atau orang dewasa dan objek konkrit maupun semi konkrit untuk membantu siswa memvisualkan situasi multiplikatif.

Berdasarkan temuan dari wawancara dan pengamatan yang dijalankan pada tanggal 22 Agustus 2023 di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 2 Malang didapati bahwa jumlah siswa di kelas III B adalah 21 siswa dan siswa di kelas III C adalah 20 siswa. Pembelajaran matematika dilaksanakan tanpa media pembelajaran dan menggunakan metode ceramah. Buku lembar kerja siswa matematika kurikulum 2013 yang diterbitkan oleh penerbit eksis merupakan sumber belajar yang digunakan. Adapun kegiatan pembelajaran dimulai dengan guru menjelaskan mengenai materi perkalian kemudian siswa diberikan soal latihan untuk berlatih. Di kelas III, memiliki suasana pembelajaran matematika yang kurang aktif. Persoalan ini ditandai dengan banyaknya siswa yang mengantuk, tidak berani bertanya terhadap guru, serta bergurau dengan temannya. Guru mengajarkan teknik bersusun perkalian kepada siswa untuk menyelesaikan persoalan perkalian bilangan puluhan, ratusan, dan seterusnya. Nilai di kelas III B pada materi perkalian memiliki rata-rata 43,35 sedangkan di kelas III C memiliki rata-rata 67,91. Sekolah menetapkan kriteria ketuntasan minimal sebesar 70, berdasarkan hal tersebut nilai rata-rata siswa di kedua kelas belum tuntas.

Mengacu pada permasalahan yang kerap dialami dalam pembelajaran matematika yakni dalam menyelesaikan operasi perkalian, maka perlu adanya upaya untuk dapat memperbaiki pembelajaran. Menerapkan teknik hitung yang lebih mudah dipahami siswa merupakan solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan ini. Teknik hitung perkalian *cross-line* merupakan teknik yang dapat memudahkan siswa karena perhitungan dilakukan dengan mengubah angka menjadi garis horizontal dan vertikal yang

disilangkan, kemudian hasil perhitungan perkalian diperoleh melalui penjumlahan titik-titik yang terbentuk dari persilangan garis tersebut (Khoirul dkk., 2022).

Penghitungan dengan menggunakan garis dapat membantu memberikan gambaran kepada siswa mengenai angka yang akan dihitung, sehingga siswa tidak hanya membayangkan. Hal ini sejalan dengan gagasan Piaget yang menyatakan siswa sekolah dasar berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret. Pada saat ini, kemampuan berpikir secara logis masih membutuhkan objek yang nyata (Heruman, 2017). Penggunaan teknik *cross-line* dapat mengatasi keabstrakan dalam perhitungan perkalian matematika karena teknik ini memanfaatkan garis sebagai visualisasi angka yang hendak dihitung. Penggambaran tersebut dengan menunjukkan nilai dari sebuah angka dalam bentuk garis, sehingga garis sebanyak nilai angka yang hendak dihitung menunjukkan arti dari simbol angka. Penggunaan teknik *cross-line* juga dapat membuat siswa lebih tertarik untuk belajar matematika khususnya pada materi perkalian hal ini dikarenakan dengan menggunakan teknik tersebut siswa dapat melakukan perhitungan dengan menggambar, kegiatan menggambar merupakan salah satu kegiatan yang disukai oleh kebanyakan siswa pada kelas rendah sekolah dasar (Mustafa dkk., 2021). Teknik *cross-line* dapat membantu siswa dalam mempelajari konsep perkalian dan berhitung perkalian tanpa menggunakan hafalan perkalian (Nuranifah & Fuadah, 2022).

Selain menggunakan teknik hitung, cara untuk mengatasi keabstrakan perhitungan perkalian adalah perlu diterapkannya pembelajaran matematika yang didasarkan dengan permasalahan-permasalahan nyata yang berkaitan dengan matematika dalam kehidupan. Siswa dapat menemukan konsep matematika yang sesuai dengan kemampuannya karena model *realistic mathematic education* membantu siswa memecahkan masalah matematika didasarkan pengalaman kehidupan sehari-hari (Amin & Sumendap, 2022). Melalui menggunakan model *realistic mathematics education* maka guru dapat membantu siswa untuk dapat berpikir logis, analitis, sistematis, kreatif, dan kritis (Azizah dkk., 2021).

Penelitian oleh Ulwiyah dan Ragelia (2020) menemukan bahwa kemampuan siswa untuk berhitung perkalian di kelas II MI Miftahul Ulum Mojokerto dapat ditingkatkan menggunakan teknik garismatika. Penelitian oleh Nitasari (2020) menemukan bahwa teknik *cross-line* mampu meningkatkan pemahaman siswa di kelas III MI Al-Hikmah Jonggol Jambon Ponorogo tentang konsep dasar perkalian meningkat, namun hasil belajar matematika terjadi penurunan sebesar 8,33% pada siklus I ke siklus II.

Temuan penelitian di atas memiliki hasil yang berbeda dengan penelitian Ahmad (2021) yang menemukan siswa yang menggunakan teknik *cross-line* mendapatkan nilai rata-rata 65,62 dalam kategori cukup. Perolehan nilai tersebut berada dibawah kriteria ketuntasan minimal yang telah ditetapkan yakni 70. Dari 16 siswa sebagai sampel penelitian hanya 50% yang mampu mendapatkan nilai dengan kategori baik. Penelitian sebelumnya mencapai dua hasil yang berbeda, yakni meningkatnya hasil belajar matematika siswa dipengaruhi oleh teknik *cross-line*. Penelitian yang lain membuktikan bahwa teknik *cross-line* belum

dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang dibuktikan dengan 50% siswa belum mencapai kriteria tersebut.

Berdasarkan hasil beberapa penelitian terdahulu, peneliti melakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui kemampuan siswa untuk berhitung perkalian setelah diterapkannya teknik *cross-line*. Berdasarkan pemaparan latar belakang peneliti bertujuan melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Teknik *Cross-line* Berbasis *Realistic Mathematic Education* Terhadap Kemampuan Berhitung Perkalian Siswa Kelas III Di MIN 2 Malang”.

Adapun hipotesis yang diajukan meliputi: (1)  $H_0$ = Tidak terdapat pengaruh penggunaan teknik *cross-line* terhadap kemampuan berhitung perkalian siswa kelas 3 di MIN 2 Malang. (2)  $H_1$ = Terdapat pengaruh penggunaan teknik *cross-line* terhadap kemampuan berhitung perkalian siswa kelas 3 di MIN 2 Malang. Secara strategis, temuan penelitian ini nantinya dapat digunakan sebagai panduan dan referensi bagi pendidik untuk menerapkan teknik hitung *cross-line* dalam pembelajaran matematika materi perkalian untuk kemampuan berhitung perkalian siswa yang lebih baik dan maksimal.

## **METODE**

Pendekatan kuantitatif jenis quasi eksperimen dan desain control group non equivalent digunakan dalam studi ini. Sampel ditentukan menggunakan teknik nonprobability sampling tipe purposive sample. Sebanyak 21 siswa dari kelas III B selaku kelas eksperimen dan 20 siswa dari kelas III C selaku kelas kontrol merupakan sampel penelitian ini. Teknik hitung *cross-line* merupakan variabel terikat (X) dan kemampuan berhitung perkalian merupakan variabel bebas (Y). Data diperoleh melalui observasi, wawancara, tes awal dan tes akhir. Studi ini menggunakan uji asumsi prasyarat meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji linearitas. Uji t merupakan teknik analisis data untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan kemampuan berhitung perkalian siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis regresi sederhana merupakan teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui apakah teknik *cross-line* mempengaruhi kemampuan siswa untuk berhitung perkalian. Penghitungan statistik dibantu oleh software JASP.

## **HASIL**

Pada bagian hasil akan diuraikan mengenai kemampuan siswa untuk berhitung perkalian di kelas eksperimen, kemampuan siswa untuk berhitung perkalian di kelas kontrol, perbedaan kemampuan berhitung perkalian antara siswa di kelas eksperimen dan kontrol, serta pengaruh penggunaan teknik *cross-line* pada kemampuan siswa untuk berhitung perkalian.

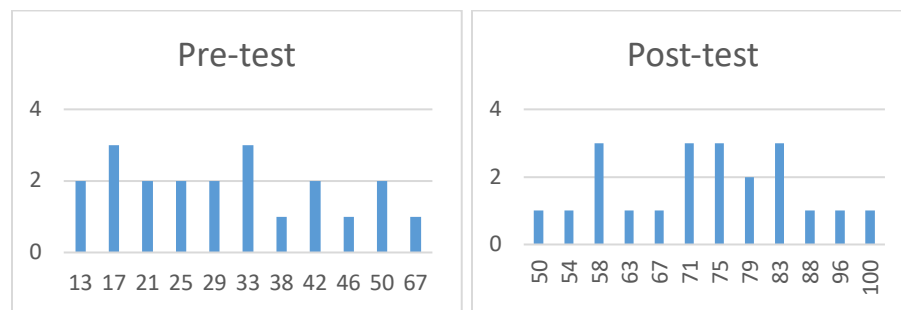
### **Kemampuan Berhitung Perkalian Siswa Kelas Eksperimen**

Berdasarkan rancangan penelitian yang telah disusun terdapat 3 tahapan dalam studi ini meliputi pre-test atau tes awal, perlakuan, dan post-test atau tes akhir. Studi ini dilaksanakan dari tanggal 12-22 Februari 2024. Kegiatan diawali dengan pelaksanaan tes awal dan didapatkan hasil pada kelas eksperimen yang disajikan melalui tabel 1 berikut.

**Tabel 1 Deskripsi Statistik Hasil Tes Awal Akhir Kelas Eksperimen**

	N	Terendah	Tertinggi	Rata-rata	Std. Deviasi
<b>Tes Awal</b>	21	13	67	31,47	14,24
<b>Tes Akhir</b>	21	50	100	73,19	13,37

Tabel 1 menunjukkan data yang diperoleh melalui tes awal dan tes akhir kelas eksperimen yang diberikan perlakuan teknik cross-line untuk memecahkan soal perkalian. Hasil nilai tes awal terendah adalah 13, nilai maksimum 67, mean 31,47, dan standar deviasi 14,24. Kemampuan siswa untuk berhitung perkalian setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan teknik cross-line dapat ditunjukkan dengan hasil nilai post-test dengan perolehan nilai minimum 50, nilai maksimum 100, mean 73,19, dan nilai standar deviasi 13,37. Data distribusi frekuensi nilai tes awal dan akhir digambarkan melalui histogram untuk mengetahui perbedaan interval kelas pada saat tes awal dan akhir di kelas eksperimen yang disajikan melalui gambar 1.



**Gambar 1 Histogram Hasil Tes Awal dan Akhir Kelas Eksperimen**

Melalui gambar 1 hasil tes akhir didapati 14 dari 21 siswa memenuhi KKM, sedangkan 7 dari 21 belum memenuhi standar tersebut. Di kelas III B, dapat disimpulkan 66,67% siswa dinyatakan tuntas dan 33,33% belum tuntas.

### **Kemampuan Berhitung Perkalian Siswa Kelas Kontrol**

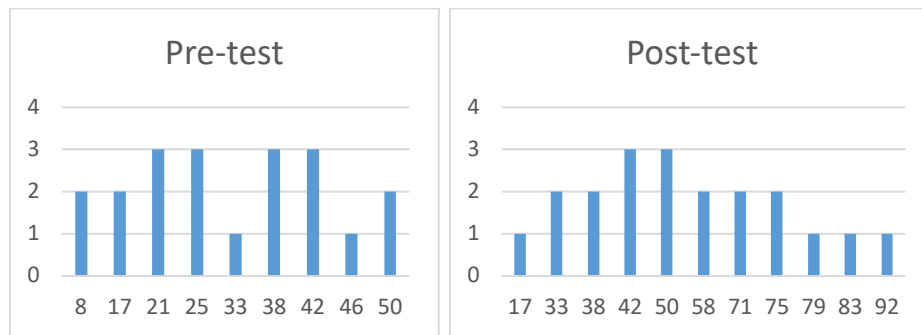
Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif berbantuan aplikasi JASP diperoleh hasil mean, skor minimum, skor maksimum, dan standar deviasi dari tes awal dan tes akhir kelas kontrol yang disajikan melalui tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Deskripsi Statistik Hasil Tes Awal dan Akhir Kelas Kontrol**

	N	Terendah	Tertinggi	Rata-rata	Std. Deviasi
<b>Tes Awal</b>	20	8	50	30,35	13,2

<b>Tes Akhir</b>	20	17	92	54.85	20.04
------------------	----	----	----	-------	-------

Tabel 2 menunjukkan data di kelas kontrol yang diperoleh melalui tes awal dan akhir dengan menggunakan teknik lattice untuk menyelesaikan soal perkalian. Hasil nilai tes awal minimum adalah 8, nilai maksimum 50, mean 30,35, dan standar deviasi 13,2. Kemampuan siswa untuk berhitung perkalian setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan teknik lattice dapat diketahui melalui hasil nilai tes akhir dengan perolehan nilai minimum 17, nilai maksimum 92, mean 54,85, dan nilai standar deviasi 20,04. Histogram pada gambar 2 menunjukkan data distribusi frekuensi tes awal dan akhir untuk mengetahui perbedaan interval kelas pada saat tes awal dan akhir di kelas kontrol.



Gambar 2. Histogram Hasil Tes Awal dan Akhir Kelas Kontrol

Melalui gambar 2 hasil tes akhir dapat diketahui terdapat 7 dari 20 siswa dengan persentase 35% memenuhi KKM, sedangkan 13 dari 20 siswa dengan persentase 65% belum memenuhi standar tersebut.

**Perbedaan Kemampuan Berhitung Perkalian Siswa di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Uji asumsi prasyarat yang mencakup uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan setelah data dikumpulkan melalui tes. Uji selanjutnya merupakan uji hipotesis yakni uji t dengan hasil sebagai berikut.

**1. Uji Normalitas**

Hasil uji normalitas dengan Shapiro-Wilk berbantuan aplikasi JASP untuk tes awal dan akhir kelas eksperimen ditunjukkan melalui tabel 3.

Tabel 3. Uji Normalitas Kelas Eksperimen.

	N	Shapiro-Wilk	p
<b>Tes Awal</b>	21	0.941	0.228
<b>Tes Akhir</b>	21	0.973	0.804

Sebagai bukti bahwa data tersebut berdistribusi normal, nilai  $p$  tes awal dan tes akhir melebihi taraf signifikansi yakni 0,05 seperti yang ditunjukkan tabel 3. Berikut hasil uji normalitas untuk kelas kontrol ditunjukkan melalui tabel 4.

**Tabel 4. Uji Normalitas Kelas Kontrol**

	<b>N</b>	<b>Shapiro-Wilk</b>	<b>p</b>
<b>Tes Awal</b>	20	0.936	0.205
<b>Tes Akhir</b>	20	0.960	0.546

Data tersebut berdistribusi normal yang dibuktikan dengan nilai  $p$  tes awal dan akhir yakni 0,205 dan 0,546 yang berarti melebihi taraf signifikansi 0,05 seperti yang tertera pada tabel 4.

## 2. Uji Homogenitas

Tabel 5 menunjukkan hasil uji homogenitas data tes awal dan akhir kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan bantuan aplikasi JASP.

**Tabel 5. Uji Homogenitas**

	<b>F</b>	<b>df</b>	<b>p</b>
<b>Tes Awal</b>	0.008	1	0.931
<b>Tes Akhir</b>	4.914	1	0.033

Berdasarkan tabel 5 diketahui nilai  $p$  data tes awal sebesar 0,931 dengan kesimpulan bahwa data tersebut homogen. Nilai  $p$  data tes akhir sebesar 0,033 dengan kesimpulan data tersebut tidak homogen dikarenakan nilai tersebut  $< 0,05$ .

## 3. Uji T

Data tes awal di kedua kelas memiliki distribusi yang normal serta varians yang homogen, sedangkan data tes akhir di kedua kelas memiliki distribusi yang normal namun varians yang tidak homogen berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas. Oleh sebab itu untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada data tes awal siswa di kedua kelas tersebut menggunakan uji  $t$ , sedangkan uji  $t'$  digunakan untuk data tes akhir kedua kelas. Hasil uji  $t$  data tes awal disajikan melalui tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Uji T Data Tes Awal**

	<b>df</b>	<b>p</b>	<b>Cohen's d</b>
<b>Tes Awal</b>	39.00	0.795	-1.076

Berdasarkan output pada tabel 6 diperoleh bahwa nilai  $p$  sebesar 0,795 yakni  $p > 0,05$  dengan hasil  $H_0$  diterima, tidak ada perbedaan yang signifikan mean tes awal antara siswa di kelas eksperimen dan kontrol. Melalui hasil tersebut diketahui bahwa terdapat kesamaan kemampuan

awal siswa. Mean kelas eksperimen sebesar 31,47 dan kelas kontrol sebesar 30,35 merupakan pembuktian dari hal ini. Hasil uji t' data tes akhir disajikan dalam tabel 7.

**Tabel 7. Hasil Uji T' Data Tes Akhir**

	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>Cohen's d</i>
<b>Tes Akhir</b>	32.917	0.002	-1.076

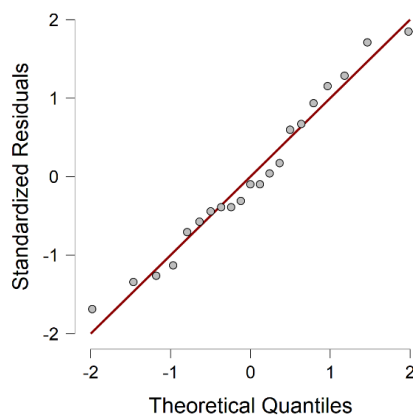
Berdasarkan pada tabel 7 diperoleh bahwa nilai p sebesar 0,002 yakni  $p < 0,05$  dengan kesimpulan  $H_1$  diterima, nilai tes akhir dari kelas eksperimen dan kontrol memiliki perbedaan yang signifikan. Mean kelas eksperimen sebesar 73,19 dan mean kelas kontrol sebesar 54,85 merupakan pembuktian dari hal ini.

### **Pengaruh Teknik Cross-line Terhadap Kemampuan Berhitung Perkalian Siswa**

Setelah data diperoleh melalui tes, uji asumsi prasyarat meliputi uji normalitas dan uji linearitas dilakukan. Uji selanjutnya merupakan analisis regresi linier sederhana sebagai uji hipotesis. Berikut merupakan hasil uji prasyarat linearitas dan hipotesis.

#### **1. Uji Linearitas**

Hasil uji linearitas menggunakan Q-Q plot standardized residuals pada data tes awal dan akhir di kelas eksperimen disajikan dalam gambar 3.



**Gambar 3. Q-Q Plot Linearitas**

Berdasarkan gambar 3 diperoleh hasil bahwa antara variabel dependen yakni teknik cross-line dengan variabel independen yakni kemampuan berhitung perkalian siswa memiliki hubungan yang linier. Hal ini dibuktikan dengan plot-plot yang mendekati garis.

#### **2. Uji Analisis Regresi Linier Sederhana**

Analisis regresi linier sederhana merupakan uji hipotesis berfungsi untuk mendapati apakah variabel independen teknik cross-line memberikan pengaruh pada variabel dependen yakni kemampuan berhitung perkalian siswa. hasil uji hipotesis disajikan pada tabel 9.

**Tabel 9. Hasil Uji Hipotesis**

<b>Model</b>		<b>Sum of Squares</b>	<b>df</b>	<b>Mean Square</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
$H_1$	Regression	1197.375	1	1197.375	9.551	0.006

Berdasarkan output tabel 9 diperoleh hasil bahwa nilai p sebesar 0,006 dengan kesimpulan kemampuan perhitungan perkalian siswa secara signifikan dipengaruhi oleh teknik cross-line. Besar pengaruh disajikan dalam tabel 10.

**Tabel 10. Model Summary**

<b>Model</b>	<b>R</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>Adjusted R<sup>2</sup></b>	<b>RMSE</b>
$H_1$	0.578	0.335	0.300	11.196

Berdasarkan tabel 10 dapat diketahui bahwa nilai hubungan (R) adalah 0,578 serta koefisien determinasi (R square) adalah 0,335. Melalui hasil yang tertera pada tabel 10 diketahui bahwa besarnya pengaruh yang diberikan oleh penggunaan teknik cross-line sebesar 33,5% terhadap kemampuan siswa untuk berhitung perkalian. Berikut disajikan output koefisien pada tabel 11.

**Tabel 11. Koefisien**

<b>Model</b>	<b>Unstandardized</b>	<b>Standard error</b>	<b>standardized</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
$H_1$	56.091	6.048		9.274	< 00.1
	0.543	0.176	0.578	3.091	0.006

Berdasarkan pada tabel 11 dapat dibentuk persamaan regresi yang didasarkan pada kolom unstandardized yaitu:

$$Y=56,09 + 0,543*X$$

Dimana Y merupakan kemampuan berhitung perkalian siswa dan X merupakan penggunaan teknik cross-line.

## PEMBAHASAN

Pada bagian pembahasan akan membahas mengenai kemampuan siswa untuk berhitung perkalian di kelas eksperimen, kemampuan siswa untuk berhitung perkalian di kelas kontrol, perbedaan kemampuan berhitung perkalian antara siswa di kelas eksperimen dan kontrol, serta pengaruh yang diberikan oleh variabel independen yakni teknik *cross-line* terhadap variabel dependen yakni kemampuan siswa untuk berhitung perkalian.

### Kemampuan Berhitung Perkalian Siswa Di Kelas Eksperimen

Pembelajaran kelas eksperimen (III B) dilakukan pada tanggal 13, 15, dan 19 Februari 2024. Tes awal dilakukan di kelas III B pada tanggal 12 Februari 2024 untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Melalui

temuan penelitian diketahui mean tes awal kelas III B adalah 31,47 dengan nilai minimum adalah 13 dan nilai maksimum adalah 67. Berdasarkan analisis hasil tes awal, rendahnya nilai tes awal siswa di kelas III B disebabkan oleh siswa hanya memecahkan soal yang disajikan dalam bentuk angka, namun tidak dapat memecahkan soal yang diberikan dalam bentuk soal cerita.

Kegiatan belajar mengajar di kelas eksperimen didasarkan pada rencana pelaksanaan pembelajaran yang dibuat. Pembelajaran dilangsungkan selama  $3 \times 2$  jam pembelajaran. Kelas III B merupakan kelas yang diberikan perlakuan oleh peneliti yakni menggunakan teknik hitung *cross-line* untuk menghitung perkalian. Selain itu, pembelajaran ini menggunakan model pembelajaran *realistic mathematics education*.

Teknik *cross-line* merupakan alternatif untuk menyelesaikan perkalian dengan memvisualisasikan angka dengan menggunakan garis dan menghitung titik potongnya sebagai hasil dari perkalian (Abari dkk., 2022). Melalui teknik ini, siswa dapat mengatasi keabstrakan dari angka yang hendak dikomputasi dalam bentuk garis. Pada usia sekolah dasar menurut Piaget, kognitif siswa berkembang dalam tahap operasional konkret. Pada tahap ini siswa dapat berfikir secara logis mengenai berbagai peristiwa konkret, namun belum dapat menyelesaikan permasalahan yang berbentuk abstrak (Marinda, 2020). Oleh karena itu, keabstrakan dalam pembelajaran matematika harus dikaitkan dengan permasalahan-permasalahan konkret yang sering dialami oleh siswa. Pada penelitian ini permasalahan yang digunakan untuk merekonstruksi konsep matematika perkalian adalah aturan minum obat, penghitungan bahan dalam membuat kue dengan jumlah kelipatan tertentu, dan lain-lain.

Model pembelajaran yang sesuai dengan persoalan ini adalah RME karena menggunakan stimulus dari permasalahan realistik untuk membangun konsep-konsep matematika pada siswa (Maisarah dkk., 2019). Langkah-langkah pembelajaran menggunakan model *realistic mathematics education* adalah 1) memahami masalah yang nyata bagi siswa, 2) Menyelesaikan masalah nyata bagi siswa, 3) membandingkan dan mendiskusikan jawaban, 4) Mengambil kesimpulan. Permasalahan ini dapat berupa kejadian yang pernah dialami oleh siswa sehingga siswa dapat menjadi subjek belajar dari siswa itu sendiri. Berdasarkan pemaparan tersebut, model *realistic mathematics education* dapat membantu siswa untuk memahami keabstrakan konsep matematika dengan menjelaskan melalui hal-hal yang realistik.

Pada pertemuan pertama, kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah mengenal kembali konsep perkalian dalam bentuk penjumlahan berulang. Langkah pertama dalam pembelajaran yakni memahami masalah kontekstual yakni siswa diminta untuk membaca dan memahami sebuah cerita tentang seorang anak yang harus meminum obat dari dokter karena sedang sakit. Langkah kedua siswa diminta untuk menyelesaikan persoalan dengan membantu menuliskan banyak obat yang harus diminum pada setiap waktu atau menuliskan penjumlahan berulang. Langkah ketiga siswa diminta membandingkan jawaban miliknya dengan teman sekelasnya. Setelah itu siswa mengerjakan soal latihan untuk memperdalam

pemahamannya. Langkah yang terakhir menyimpulkan bersama-sama tentang bentuk perkalian dalam penjumlahan berulang yang telah dipelajari.

Pada pertemuan kedua, pembelajaran dilaksanakan secara berkelompok. Siswa memperhatikan peneliti memberikan penjelasan sekilas dan arahan sebelum mengerjakan lembar kerja peserta didik yang telah disusun. Siswa bersama teman sekelompoknya menemukan konsep sifat-sifat perkalian dan mengerjakan soal cerita tentang sifat perkalian kemudian menghubungkannya dengan sifat perkalian yang tepat. Setelah menyelesaikan lembar kerja peserta didik, siswa menyimpulkan mengenai sifat perkalian yang telah dipelajari. Selanjutnya peneliti menjelaskan mengenai cara teknik hitung *cross-line* pada perkalian bentuk satuan dengan satuan dan siswa mengerjakan soal latihan untuk memperdalam pemahamannya. Pada pertemuan kedua, suasana di dalam kelas sangat ramai dikarenakan siswa antusias untuk melaksanakan tugas dengan rekan kelompoknya. Terdapat beberapa siswa yang kurang aktif dan berada dalam kesenangannya sendiri seperti menggambar dan berbicara dengan teman lainnya.

Pada pertemuan ketiga, kegiatan pembelajaran melanjutkan pertemuan sebelumnya yakni mempelajari teknik *cross-line* untuk perkalian bilangan mulai dari satuan dengan puluhan, puluhan dengan puluhan, satuan dengan ratusan. Langkah pertama yakni memahami masalah kontekstual, siswa diminta untuk membaca dan memahami resep membuat kue. Langkah kedua yakni menyelesaikan masalah kontekstual, siswa diminta untuk menghitung bahan-bahan kue bolu dalam kelipatan 5 dengan menerapkan teknik *cross-line*. Langkah ketiga yakni membandingkan dan mendiskusikan jawaban dengan teman sekelasnya. Siswa kemudian diberi evaluasi untuk memperdalam pemahamannya. Langkah terakhir secara bersama-sama menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan. Suasana pembelajaran cukup kondusif namun masih terdapat beberapa siswa yang kurang konsentrasi akibat pelaksanaan pembelajaran didokumentasikan dalam bentuk foto yang membuat siswa tidak memperhatikan ketika pembelajaran berlangsung.

Pada tanggal 22 Februari 2024 dilaksanakan tes akhir pada kelas III B. Tes akhir dilaksanakan setelah pemberian perlakuan untuk mengetahui kemampuan siswa. Melalui hasil tes akhir diketahui bahwa mean tes akhir kelas III B adalah 75 dengan nilai minimum 50 dan nilai maksimum 100. Terdapat 14 dari 21 dinyatakan tuntas, sedangkan 7 dari 21 siswa dengan dinyatakan belum tuntas.

### **Kemampuan Berhitung Perkalian Di Kelas Kontrol**

Pada tanggal 13, 19, dan 21 Februari 2024 dilaksanakan pembelajaran di kelas III C selaku kelas kontrol. Tes awal dilaksanakan pada tanggal 12 Februari 2024 untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Berdasarkan temuan penelitian didapati mean tes awal kelas III C sebesar 30,35 dengan nilai minimum 8 dan nilai maksimum 50.

Proses pembelajaran dilaksanakan sebanyak 3×2 jam pembelajaran dengan didasarkan pada rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun. Siswa di kelas III C menyelesaikan perhitungan perkalian

dengan menggunakan teknik *lattice*. Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran yang sama dengan kelas eksperimen yakni *realistic mathematics education*.

Teknik *lattice* merupakan salah satu teknik perhitungan perkalian yang proses serta hasil perkalian disajikan dalam bentuk tabel (Alamsyah dkk., 2024). Penggunaan teknik *lattice* dapat digunakan menyelesaikan perkalian dalam bentuk puluhan, ratusan, ribuan, dll. Penggunaan teknik ini dapat membantu siswa untuk mengatasi rumitnya langkah-langkah dalam perkalian menggunakan teknik susun yang diajarkan di sekolah, karena dengan menggunakan teknik *lattice* yang disajikan dalam bentuk tabel secara lebih terstruktur dapat memudahkan siswa. Pada pembelajaran di kelas III C penggunaan teknik *lattice* juga dikombinasikan dengan model pembelajaran *realistic mathematics education*.

Pada pertemuan pertama, kegiatan pembelajaran yang dilakukan adalah mengenal kembali konsep perkalian dalam bentuk penjumlahan berulang. Langkah pertama dalam pembelajaran yakni memahami masalah kontekstual yakni siswa diminta untuk membaca dan memahami sebuah cerita tentang seorang anak yang harus meminum obat dari dokter karena sedang sakit. Langkah kedua siswa diminta untuk menyelesaikan persoalan dengan membantu menuliskan banyak obat yang harus diminum pada setiap waktu atau menuliskan penjumlahan berulang. Langkah keempat siswa diminta membandingkan jawaban miliknya dengan teman sekelasnya. Setelah itu siswa mengerjakan soal latihan untuk memperdalam pemahamannya. Langkah yang terakhir menyimpulkan bersama-sama tentang bentuk perkalian dalam penjumlahan berulang yang telah dipelajari.

Pada pertemuan kedua mempelajari materi sifat perkalian dan pengulangan kembali tentang cara penggunaan teknik *lattice* yang sebelumnya telah diimplementasikan oleh guru kelas. Kegiatan ini dilaksanakan secara berkelompok dimana siswa saling mencari tahu dan menyimpulkan bersama-sama mengenai sifat-sifat perkalian. Setelah itu dilanjutkan dengan peneliti memberikan pengulangan penggunaan teknik *lattice* untuk menyelesaikan perkalian. Suasana pembelajaran saat itu sangat aktif dan ramai dikarenakan siswa saling berdiskusi dengan rekan kelompoknya, namun terdapat siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran dan lebih tertarik dengan kegiatannya sendiri seperti menyelesaikan tugas dari mata pelajaran sebelumnya.

Pada pertemuan ketiga, kegiatan pembelajaran melanjutkan pertemuan sebelumnya yakni menerapkan teknik *lattice* untuk menghitung perkalian bilangan satuan dengan puluhan, puluhan dengan puluhan, dan satuan dengan ratusan. Langkah pertama yakni memahami masalah kontekstual, siswa diminta untuk membaca dan memahami resep membuat kue. Langkah kedua yakni menyelesaikan masalah kontekstual, siswa diminta untuk menghitung bahan-bahan kue bolu dalam kelipatan 5 dengan menerapkan teknik *lattice*. Langkah ketiga yakni membandingkan dan mendiskusikan jawaban dengan teman sekelasnya. Selanjutnya siswa diberikan evaluasi untuk memperdalam pemahamannya. Langkah terakhir secara bersama-sama menyimpulkan pembelajaran yang telah dilakukan. Kendala yang dihadapi saat pertemuan

ini adalah jam pelajaran terpotong cukup banyak sekitar 20 menit dikarenakan guru yang mengajar pada jam sebelumnya masih berada dalam kelas dan melanjutkan pembelajaran. Oleh karena itu, pembelajaran ke tiga di kelas kontrol menjadi kurang maksimal.

Pada 22 Februari 2024 dilaksanakan tes akhir di kelas III C. Tes akhir diadakan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan berhitung perkalian siswa setelah diberi perlakuan yakni penggunaan teknik *lattice* untuk menyelesaikan perkalian. Melalui hasil tes akhir diperoleh mean adalah 54,85 dengan nilai minimum 17 dan nilai maksimum 92. Terdapat 7 dari 20 siswa dinyatakan tuntas sedangkan 13 dari 20 siswa dinyatakan belum tuntas.

### **Perbedaan Kemampuan Berhitung Perkalian Siswa Di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Seperti yang ditunjukkan dalam hasil penelitian dan uji hipotesis, kemampuan siswa untuk berhitung perkalian pada tes akhir antara kelas eksperimen dan kontrol memiliki perbedaan yang signifikan. Melalui uji perbedaan tes awal antara kedua kelas menunjukkan nilai  $p$  sebesar 0.795 yang berarti nilai  $p > 0,05$  dengan kesimpulan tidak terdapat perbedaan signifikan awal kemampuan siswa untuk berhitung perkalian. Hasil nilai mean tes awal kelas eksperimen adalah 31,47 dan mean tes awal kelas kontrol adalah 30,35 membuktikan hal tersebut.

Tes akhir dilakukan setelah pemberian perlakuan pada siswa yakni menerapkan penggunaan teknik *cross-line* di kelas eksperimen dan teknik *lattice* di kelas kontrol. Uji perbedaan nilai tes akhir di kedua kelas dilakukan menggunakan uji  $t'$  dikarenakan tidak memiliki varians yang homogen. Hasil nilai  $p$  menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol dengan hasil  $0,002 < 0,05$ . Mean tes akhir yang diperoleh kelas eksperimen adalah 73,19 sedangkan mean tes akhir kelas kontrol memperoleh hasil 54.85 menjadi pembuktian dalam hal ini.

Perbedaan kemampuan berhitung perkalian siswa disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda, lingkungan, serta proses belajar mengajar (Ardianik & Hadi, 2022). Kemampuan tersebut dapat berupa kemampuan berpikir kritis, kemampuan literasi numerasi, dll. Kemampuan berpikir kritis merupakan proses dalam menghasilkan solusi dan alternatif-alternatif lain sebagai pertimbangan dalam membuat keputusan (Nuraini dkk., 2020). Pemecahan masalah membutuhkan kemampuan berpikir kritis, dalam pembelajaran matematika kemampuan ini memiliki peran untuk memecahkan soal-soal. Kemampuan literasi numerasi juga harus dikuasai oleh siswa karena dalam memecahkan suatu masalah matematis siswa harus dapat memahami, menggunakan, dan memanipulasi angka. Kemampuan literasi numerasi tersebut diantaranya pemecahan masalah, menganalisis informasi yang diperoleh melalui soal, menggunakan interpretasi analitis untuk memprediksi dan menarik kesimpulan (Mas'ula dkk., 2023). Selain pengaruh dari dalam diri siswa, lingkungan juga dapat menyebabkan perbedaan kemampuan berhitung perkalian siswa, misalnya lingkungan yang suportif meliputi dukungan orang tua dan kerja sama antar teman dapat membantu siswa semakin termotivasi dalam belajar sehingga

kemampuan berhitung perkalian dapat meningkat. Proses belajar juga menjadi faktor yang menyebabkan perbedaan kemampuan berhitung siswa misalnya pelaksanaan pembelajaran yang menyenangkan, penggunaan teknik hitung yang dapat membantu siswa, dan lain-lain.

### **Pengaruh Penggunaan Teknik *Cross-line* Terhadap Kemampuan Berhitung Perkalian**

Kesimpulan yang dapat diambil dari uji hipotesis yakni  $H_1$  diterima. Variabel teknik *cross-line* (X) dan kemampuan berhitung perkalian (Y) menunjukkan nilai signifikansi  $0,006 < 0,05$  yakni penggunaan teknik *cross-line* memberikan pengaruh yang signifikan pada kemampuan siswa untuk berhitung perkalian. Pengaruh yang diberikan sebesar 33,5% berdasarkan nilai  $R^2$  sebesar 0,335. Persamaan regresi yang terbentuk adalah  $Y=56,09 + 0,543*X$ . Adapun Y merupakan kemampuan berhitung perkalian siswa dan X merupakan penggunaan teknik *cross-line*. Persamaan regresi ini dapat dijadikan alat prediksi untuk menentukan kemampuan berhitung perkalian siswa jika diketahui nilai kemampuan awal sebelum penggunaan teknik *cross-line* oleh siswa.

Kemampuan berhitung perkalian perlu dikuasai dengan baik oleh siswa karena merupakan dasar dalam kehidupan. Melalui temuan penelitian ini terdapat variabel lain yang memberikan pengaruh terhadap kemampuan berhitung perkalian selain teknik *cross-line*. Pemaparan menurut Himmah dkk. (2021) menyebutkan bahwa terdapat faktor eksternal yang dapat berpengaruh pada kemampuan berhitung siswa diantaranya yakni faktor di sekolah seperti proses pembelajaran yang menyenangkan, penggunaan media pembelajaran, penggunaan teknik hitung, serta cara penyampaian guru. Faktor lingkungan seperti lingkungan keluarga dan lingkungan masyarakat.

Faktor internal dapat pula berpengaruh terhadap kemampuan berhitung perkalian siswa seperti kecerdasan, minat dan perhatian, motivasi belajar, ketekunan, sikap, kemampuan berpikir, kesehatan, dan lain-lain (Pramesti, 2021). Setelah dilakukan penelitian diketahui bahwa siswa memiliki kendala dalam memecahkan soal yang disajikan dalam bentuk soal cerita. Melalui hal tersebut kemampuan literasi dan numerasi serta kemampuan berpikir kritis siswa cukup rendah hal ini dibuktikan pada tes awal kebanyakan siswa mengosongi soal yang berbentuk cerita tanpa ada penyelesaian. Berdasarkan hal tersebut, variabel lain yang dapat mempengaruhi kemampuan berhitung siswa seperti proses pembelajaran yang menyenangkan, penggunaan media, cara penyampaian guru, kemampuan berpikir kritis, minat dan bakat siswa dapat ditambahkan untuk penelitian selanjutnya karena terdapat faktor lain yang mempengaruhi kemampuan perhitungan perkalian siswa dari hasil penelitian ini.

Setelah riset ini dilakukan, menurut peneliti terdapat beberapa hal yang menyebabkan kemampuan berhitung perkalian siswa lebih baik jika menggunakan teknik hitung *cross-line*, diantaranya:

- a. Teknik *cross-line* dapat mengatasi keabstrakan siswa dalam mengkomputasi angka dengan mengganti dalam bentuk garis-garis vertikal dan horizontal. Hal ini sejalan dengan gagasan Marinda (2020) bahwa perkembangan kognitif siswa usia SD berada pada tahap operasional konkrit

yang berarti mampu menyelesaikan persoalan logis dalam bentuk konkrit namun belum dapat menyelesaikan permasalahan dalam bentuk abstrak.

- b. Siswa tidak perlu menghafalkan tabel perkalian untuk menyelesaikan soal perkalian. Hal ini sesuai dengan gagasan Aini dkk. (2022) menghafalkan perkalian menjadi salah satu permasalahan dalam pembelajaran matematika yang menunjukkan kesulitan siswa dalam menerima materi perkalian.

Berdasarkan penjelasan di atas, terdapat kesimpulan bahwa penggunaan teknik hitung *cross-line* berpengaruh terhadap kemampuan siswa untuk berhitung perkalian. Hasil penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan berhitung perkalian dengan menggunakan teknik hitung yang lebih bervariasi yakni teknik hitung *cross-line*.

## SIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan penelitian terkait pengaruh teknik *cross-line* berbasis *realistic mathematic education* terhadap kemampuan siswa untuk berhitung perkalian, dapat ditarik kesimpulan bahwasannya terdapat kemampuan untuk berhitung perkalian antara siswa di kelas III B dan III C memiliki perbedaan yang signifikan, pembuktian melalui hasil uji  $t'$  sebesar 0,002. Terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel teknik *cross-line* pada variabel kemampuan berhitung perkalian siswa. Pembuktian melalui uji analisis regresi linier sederhana yang menunjukkan hasil 0,006 sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Variabel X memberikan pengaruh sebesar 33,5% terhadap variabel Y dan pengaruh lainnya diberikan oleh variabel lain yang tidak terdapat dalam penelitian ini. Melalui temuan penelitian ini dapat diberikan saran bagi guru untuk menggunakan teknik hitung *cross-line* yang sesuai dengan perkembangan kognitif siswa serta langkah-langkah yang mudah sehingga siswa dapat memahami materi perkalian dengan baik meskipun tidak hafal tabel perkalian. Bagi sekolah untuk memberikan motivasi pada guru untuk menggunakan teknik hitung *cross-line* sehingga kualitas pembelajaran meningkat. Bagi peneliti lain yang tertarik dengan masalah serupa dapat menambahkan variabel lain seperti proses pembelajaran, penggunaan media, cara penyampaian guru, kemampuan berpikir kritis, kemampuan literasi numerasi, minat dan bakat, dan lain-lain.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abari, M. ., Kareem, M. A., & Tyovenda, T. . (2022). The Effect of Japanese Multiplication on Pupils Interest in Mathematics. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 3(May), 49–56.
- Aini, N. N., Bahari, P. K., Zainuddin, M., & Mas'ula, S. (2022). Implementasi Metode Pembelajaran Berbasis Game Pada Materi Operasi Hitung Perkalian Untuk Siswa Kelas 3 SD. *Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar*, 5(2), 111. <https://doi.org/10.33603/caruban.v5i2.6847>
- Alamsyah, N., Irawati, R., & Guru Sekolah Dasar, P. (2024). Penggunaan Metode Lattice untuk Meningkatkan Keterampilan Operasi Hitung Perkalian Siswa di Kelas 3 Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan*, 13(1), 97–114. <https://jurnaldidaktika.org>

- Amin, & Sumendap, Linda, Y. S. (2022). *164 Model Pembelajaran Kontemporer*. Pusat Penerbitan LPPM Universitas Islam 45 Bekasi.
- Ardianik, A., & Hadi, U. (2022). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Dakonmatika untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Kelas IV SDN Kalanganyar Sedati Sidoarjo. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 6(2), 159–168. <https://doi.org/10.21067/jbpd.v6i2.6677>
- Azizah, N. A., Amelia, A., Ghozalina, D. A., Aida, D. N., Ismatul, U., Demanda, K., Nisa, K., Setiawan, M. F., & Rahmasari, T. (2022). *Matematika Di Era Disrupsi Peluang dan Tantangan*. CV. Alinea Media Dipantara. [https://www.google.co.id/books/edition/MATEMATIKA\\_DI\\_ERA\\_DISRUPSI\\_PELUANG\\_DAN\\_T/h2hhEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=peran+matematika+dalam+bidang+pendidikan&pg=PA34&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/MATEMATIKA_DI_ERA_DISRUPSI_PELUANG_DAN_T/h2hhEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=peran+matematika+dalam+bidang+pendidikan&pg=PA34&printsec=frontcover)
- Azizah, N., Fauzan, A., Lufri, & Arnawa, M. (2021). Developing Learning Model Based on the PMR Approach to Improve Student's Knowledge in Mathematics Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1779(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1779/1/012045>
- Cheeseman, J., Downton, A., Roche, A., & Ferguson, S. (2020). Investigating young students' multiplicative thinking: The 12 little ducks problem. *The Journal Mathematical Behavior*, 60, 100817.
- Hasmyati, Mahmud, R., Hidayat, L., Jalal, N., Nurmawati, Buchori, S., Fakhi, N., Nihaya, M., Fakhri, R., Permatasari, D., Meliani, F., & Yanti, S. (2022). *Pendidikan Inklusif*. PT Global Eksekutif Teknologi.
- Heruman. (2017). *Model Pembelajaran Matematika* (B. Ramdhani (ed.)). PT Remaja Rosdakarya.
- Himmah, K., Asmani, J. M., & Nuraini, L. (2021). Efektivitas Metode Jarimatika dalam Meningkatkan Kemampuan Berhitung Perkalian Siswa. *Dawuh Guru: Jurnal Pendidikan MI/SD*, 1(1), 57–68. <https://doi.org/10.35878/guru.v1i1.270>
- Jediut, M., Jaiman Madu, F., & Mulu, M. (2022). Problematika Pembelajaran Matematika Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 6(2), 115–121.
- Khoirul'Alim, F., Saputri, A. F., & Risqy, A. (2022). JAPANESE MULTIPLICATION METHODE (JAMED) SOLUSI PERKALIAN MASA KINI. *Galois: Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(1), 43–47.
- Kurniawan, H. (2021). *Pengantar Praktis Penyusunan Instrumen Penelitian*. CV. Budi Utama.
- Maisarah, Fauzi, M. A., & Matondang, Z. (2021). *Model Hands-On Mathematics dan RME pada Kemampuan Pemahaman Relasional dan Mathematics Anxiety Anak Sekolah Dasar*. CV. Jakad Media Publishing.
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematikanya pada Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian Perempuan & Keislaman*, 13(1), 116–152. <https://doi.org/10.29303/cep.v5i1.2788>
- Mas'ula, S., Aulia, F., Sujiatmoko, A. H., & Ahdhianto, E. (2023). Analysis of numerational literature capability problem solving elementary school students. *AIP Conference Proceedings*, 2805(1).
- Mustafa, S., Amaluddin, & Riska. (2021). Daya Matematis : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 9 (2), 96–103. 0AAbstract
- Nitasari, E. A. (2020). Penerapan Teknik Cros-Line Untuk Meningkatkan Keaktifan siswa dan Pemahaman Konsep Perkalian Bilangan Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas III MI Al-Hikmah Jonggol Jambon Ponorogo Tahun 2019/2020. In *IAIN Ponorogo* (Vol. 21, Issue 1). IAIN Ponorogo.
- Nur Ulwiyah, M. N. R. (2020). Penerapan Metode Garismatika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Perkalian Siswa Kelas Ii Pada Mata Pelajaran Matematika Di Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum Lengkong Mojoanyar Mojokerto. *Jurnal*, 2(2), 1–30.
- Nuraini, N. L. S., Cholifah, P. S., Mahanani, P., & Meidina, A. M. (2020). Critical Thinking and Reflective Thinking Skills in Elementary School Learning. *Social Science, Education, and Humanities Research*, 487(Ecpe), 1–5. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201112.001>
- Nuranifah, A., & Fuadah, F. A. (2022). Inovasi Media Pembelajaran Talimatika Pada Konsep Perkalian Terhadap Siswa Kelas III SD. *Prosiding Didaktis: Seminar ...*

- <http://proceedings2.upi.edu/index.php/semnaspendas/article/view/2383%0Ahttp://proceedings2.upi.edu/index.php/semnaspendas/article/download/2383/2208>
- OECD. (2023). PISA 2022 Results The State of Learning and Equity in Education. In *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in education* (Vol. 1). [https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-results-volume-i\\_03c74bdd-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-results-volume-i_03c74bdd-en)
- Permendikbud Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016, 53 1689 (2016).
- Pramesti, S. L. D. (2021). *Computation Thinking dan Literasi Matematika dalam Tantangan Asesmen Nasional*.
- Ramadhanti, E., & Marlina, R. (2019). Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019, 2017*, 876–882.
- Rizal, A. (2021). *Keterampilan Siswa Menggunakan Metode Garis Matematika Pada Materi Perkalian di Kelas IV SDN Simpang Empat Kecamatan Kertak Hanyar*. UIN Antasari Banjarmasin.
- Siregar, R. M. R., & Dewi, I. (2022). Peran Matematika Dalam Kehidupan Sosial Masyarakat. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 4(3), 85. <https://ejournal.insuriponorogo.ac.id/index.php/scaffolding/article/view/1888>
- Syahrizal, I., Tumiyem, Sitompul, H. S., Hajar, H. A., Asriati, Widodo, H., Damanik, B., Wiramarta, H. G. K., Marlina, T., Hasyim, F., Aniati, & Nadirah, S. (2022). *Psikologi Pendidikan Sekolah Dasar*. [https://www.google.co.id/books/edition/Psikologi\\_Pendidikan\\_Sekolah\\_Dasar\\_Sd/Y5mJEAAAQB-AJ?hl=id&gbpv=1&dq=kemampuan+berhitung+anak+sd&pg=PA115&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Psikologi_Pendidikan_Sekolah_Dasar_Sd/Y5mJEAAAQB-AJ?hl=id&gbpv=1&dq=kemampuan+berhitung+anak+sd&pg=PA115&printsec=frontcover)