

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *GAME*  
*ARCHADEMICS* UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR DAN  
KECEPATAN BERHITUNG SISWA SEKOLAH DASAR**



**Oleh: Minati Rina Hardiyana  
NIM: 22204082008**

**TESIS**

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY**

**Diajukan Kepada Program Magister (S2)  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan  
Kalijaga untuk Memenuhi Salah Satu Syarat guna  
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan (M.Pd)  
Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah**

**YOGYAKARTA  
2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Minati Rina Hardiyana

NIM : 22204082008

Jenjang : Magister

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Yogyakarta, Oktober 2024

Saya yang menyatakan,



METERAL TEMPEL  
D1067AMX032535601

Minati Rina Hardiyana  
NIM: 22204082008

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Minati Rina Hardiyana

NIM : 22204082008

Jenjang : Magister

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi, jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.

Yogyakarta, Oktober 2024

Saya yang menyatakan,



Minati Rina Hardiyana

NIM: 22204082008

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## SURAT PERNYATAAN BERHIJAB

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Minati Rina Hardiyana

NIM : 22204082008

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Jenjang : Magister

Dengan ini saya menyatakan tidak akan menuntut atas foto dengan menggunakan jilbab dalam Ijazah Strata II (S2) saya kepada pihak:

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Jika suatu hari nanti terdapat instansi yang menolak Ijazah tersebut karena penggunaan jilbab. Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, Oktober 2024

Saya yang menyatakan,



**Minati Rina Hardiyana**

NIM: 22204082008



## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-3131/Un.02/DT/PP.00.9/11/2024

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *GAME*  
*ARCHADEMICS* UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR DAN  
KECEPATAN BERHITUNG SISWA SEKOLAH DASAR

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MINATI RINA HARDIYANA, S.Pd.  
Nomor Induk Mahasiswa : 22204082008  
Telah diujikan pada : Kamis, 21 November 2024  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dr. Siti Fatonah, S.Pd., M.Pd

SIGNED

Valid ID: 6760f2da55ca0



Penguji I

Dr. Hj. Endang Sulistyowati, M.Pd.I.

SIGNED

Valid ID: 675d563cb3f06



Penguji II

Dr. Sintha Sih Dewanti, S.Pd.Si., M.Pd.Si.

SIGNED

Valid ID: 6758e02b11924



Yogyakarta, 21 November 2024

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.

SIGNED

Valid ID: 67610b1f05754



## NOTA DINAS PEMBIMBING

Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr.wb*

Setelah melaksanakan bimbingan, arahan dan koreksi terhadap terhadap penulisan tesis yang berjudul:

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS GAME ARCHADEMICS UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR DAN KECEPATAN BERHITUNG SISWA SEKOLAH DASAR**

Nama : Minati Rina Hardiyana  
NIM : 22204081008  
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Jenjang : Magister  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Saya berpendapat bahwa tesis tersebut sudah dapat diajukan kepada Program Magister (S2) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga untuk diajukan dalam rangka memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd).

*Wassalamu'alaikum, wr.wb*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, Oktober 2024  
Pembimbing.



**Dr. Siti Fatonah, S.Pd., M.Pd**  
NIP. 197102051999032008

## MOTTO

### Qur'an Surah Al-Baqarah Ayat 286

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَا إِنْ نَسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا رَبَّنَا  
وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إَصْرًا كَمَا حَمَلْتَهُ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِنَا رَبَّنَا وَلَا تُحَمِّلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ وَاعْفُ عَنَّا  
وَاعْفِرْ لَنَا وَارْحَمْنَا أَنْتَ مَوْلَانَا فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ

“Allah tidak membebani seseorang, kecuali menurut kesanggupannya. Baginya ada sesuatu (pahala) dari (kebajikan) yang diusahakannya dan terhadapnya ada (pula) sesuatu (siksa) atas (kejahatan) yang diperbuatnya. (Mereka berdoa) Wahai Tuhan kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami salah. Wahai Tuhan kami, janganlah Engkau bebani kami dengan beban yang berat sebagaimana Engkau bebankan kepada orang-orang sebelum kami. Wahai Tuhan kami, janganlah Engkau pikulkan kepada kami apa yang tidak sanggup kami memikulnya. Maafkanlah kami, ampunilah kami, dan rahmatilah kami. Engkaulah pelindung kami. Maka, tolonglah kami dalam menghadapi kaum kafir.”

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## **PERSEMBAHAN**

**Tesis ini peneliti persembahkan kepada:**

**Almamater**

**Program Magister (S2)**

**Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)**

**Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**Universitas Islam Negeri**

**Sunan Kalijaga**

**Yogyakarta**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA



## ABSTRAK

**Minati Rina Hardiyana** (22204082008). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Game Archademics* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kecepatan Berhitung Siswa Sekolah Dasar. Tesis: Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih ada beberapa siswa yang memiliki motivasi belajar matematika dan kecepatan berhitung rendah yang dapat menghambat proses pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh, rendahnya motivasi belajar matematika dan kecepatan berhitung siswa didasari oleh media pembelajaran yang digunakan masih belum optimal dalam memfasilitasi siswa untuk belajar matematika dan meningkatkan kecepatan berhitung. Tujuan penelitian ini adalah untuk 1) mengembangkan multimedia interaktif berbasis *game Arcademics*. 2) menganalisis kelayakan multimedia interaktif berbasis *game Arcademics*. 3) menganalisis keefektifan multimedia interaktif berbasis *game Arcademics* untuk meningkatkan motivasi belajar dan kecepatan berhitung.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Adapun teknik dan instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket, observasi dan dokumentasi. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV UPT SD Negeri Merbau sebanyak 18 siswa. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Analisis data kuantitatif menggunakan uji *paired sample t test* berbantuan JASP.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) telah berhasil dikembangkan multimedia interaktif berbasis *game arcademics* dengan jenis *Grand Prix Multiplication* menggunakan model ADDIE dengan spesifikasi *game* berbasis kompetisi online, yang dilengkapi dengan fitur poin, penghargaan, dan membutuhkan koneksi internet stabil minimal 1-3 Kbps. 2) multimedia interaktif berbasis *game arcademics* dinilai layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media dan respon guru 3) Berdasarkan hasil uji hipotesis *paired sample t-test* terhadap motivasi belajar siswa memperoleh nilai  $p < .001$ , nilai  $t = 7.684$  dan nilai Cohen's  $d = 1.811$ , sedangkan hasil uji efektivitas terhadap kecepatan berhitung memperoleh nilai  $p$  adalah  $< .001$ , Nilai  $t = 11.327$  dan nilai Cohen's  $d = 2.670$ . Maka dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis *game arcademics* efektif meningkatkan motivasi belajar dan kecepatan berhitung siswa.

**Kata Kunci:** Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Arcademics, Motivasi Belajar, Kecepatan Berhitung, ADDIE.

## ABSTRACT

**Minati Rina Hardiyana** (22204082008). Development of Interactive Multimedia Based on Arcademics Game to Improve Learning Motivation and Calculation Speed of Elementary School Students. Thesis: Master's Program in Elementary Teacher Education, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Sunan Kalijaga State Islamic University, Yogyakarta.

This research was motivated by the fact that some students still have low motivation to learn mathematics and slow calculation speed, which can hinder the learning process. Based on the analysis, the low motivation to learn mathematics and slow calculation speed were attributed to the learning media used, which had not been optimal in facilitating students to learn mathematics and improve their calculation speed. The objectives of this research are: 1) to develop interactive multimedia based on Arcademics games, 2) to analyze the feasibility of Arcademics-based interactive multimedia, and 3) to analyze the effectiveness of Arcademics-based interactive multimedia in enhancing learning motivation and calculation speed.

This research employed the ADDIE development model, which consists of five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The data collection techniques and instruments used in this research included questionnaires, observation, and documentation. The sample for this research was 18 fourth-grade students from UPT SD Negeri Merbau. The data obtained were analyzed using both qualitative and quantitative data analysis. Quantitative data analysis utilized the paired sample t-test assisted by JASP.

The results showed that: 1) interactive multimedia based on Arcademics games, specifically the Grand Prix Multiplication type, was successfully developed using the ADDIE model with specifications of an online competition-based game, equipped with point and reward features, requiring a stable internet connection of at least 1-3 Kbps. 2) The Arcademics-based interactive multimedia was deemed feasible for use as a mathematics learning medium based on evaluations from subject matter experts, media experts, and teacher feedback. 3) Based on the results of the paired sample t-test hypothesis test on students' learning motivation, the p-value is  $<.001$ , t-value = 7.684, and Cohen's  $d = 1.811$ . The effectiveness test on calculation speed shows a p-value of  $<.001$ , t-value = 11.327, and Cohen's  $d = 2.670$ . It can be concluded that the interactive multimedia based on the Arcademics game is effective in improving students' learning motivation and calculation speed.

**Keywords:** Development of Interactive Multimedia Based on Arcademics, Learning Motivation, Calculation Speed, ADDIE.

## PEDOMAN TRANSLITERASI

Pedoman Transliterasi Arab-Latin yang digunakan dalam penulisan tesis ini adalah Pedoman transliterasi yang merupakan hasil Keputusan Bersama (SKB) Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Nomor: 158 Tahun 1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Di bawah ini daftar huruf-huruf Arab dan transliterasinya dengan huruf latin.

### A. Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Śa	Ś	Es (dengan titik di atas)
ج	Ja	J	Je
ح	Ĥa	Ĥ	Ha (dengan titik di bawah)
خ	Kha	Kh	Ka dan Ha
د	Dal	D	De
ذ	Žal	Ž	Zet (dengan titik di atas)
ر	Ra	R	Er
ز	Za	Z	Zet
س	Sa	S	Es
ش	Sya	SY	Es dan Ye
ص	Śa	Ś	Es (dengan titik di bawah)
ض	Ḍat	Ḍ	De (dengan titik di bawah)
ط	Ṭa	Ṭ	Te (dengan titik di bawah)

ظ	Za	Z	Zet (dengan titik di bawah)
ع	‘Ain	‘	Apostrof Terbalik
غ	Ga	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qa	Q	Qi
ك	Ka	K	Ka
ل	La	L	El
م	Ma	M	Em
ن	Na	N	En
و	Wa	W	We
هـ	Ha	H	Ha
ء	Hamz ah	’	Apostrof
ي	Ya	Y	Ya

## B. Konsonan Rangkap Karena Syaddah ditulis Rangkap

متعددة	Ditulis	muta’addidah
عدة	Ditulis	Iddah

## C. Ta’ Marbutah

1. Bila ditulis dengan h

هبة	Ditulis	Hibbah
جزية	Ditulis	Jizyah

(ketentuan ini tidak diperlakukan terhadap kata-kata Arab yang sudah terserap ke dalam bahasa Indonesia, seperti shalat, zakat, dan sebagainya, kecuali bila dikehendaki lafal aslinya).

Bila diikuti dengan kata sandang “al” serta bacaan kedua itu terpisah, maka ditulis dengan h.

كرامة الأولياء	Ditulis	karamah alauliya'
----------------	---------	-------------------

2. Bila *ta' marbutah* hidup atau dengan harakat, fathah, kasrah, dan dammah ditulis t.

زكاة الفطر	Ditulis	zakatul fitri
------------	---------	---------------

#### D. Vokal Pendek

( - )	Fathah	A
( ُ - )	Kasrah	I
( ِ - )	Dammah	U

#### E. Vokal Panjang

Fathah+Alif جاهلية	Ditulis	a Jahiliyyah
fathah + ya' mati تتسى	Ditulis	a Tansa
kasrah + ya' mati كريم	Ditulis	i karim
dammah + wawu mati فروض	Ditulis	u Furud

#### F. Vokal Lengkap

Fathah + ya mati بينكم	Ditulis	ai bainakum
fathah + wawu' mati قول	Ditulis	ai qaulum

#### G. Vokal Pendek yang Berurutan dalam Satu Kata Dipisahkan dengan Apostrof

النتم	Ditulis	a'antum
اعددت	Ditulis	u'iddat
لئن شكرتم	Ditulis	la'in syakartun

#### H. Kata Sandang Alif + Lam

1. Bila diikuti huruf *Qamariyyah* maka ditulis dengan menggunakan huruf awal "al"

2.

القرآن	Ditulis	<i>al-Qur'ān</i>
القياس	Ditulis	<i>al-Qiyās</i>

3. Bila diikuti Huruf Syamsiyah ditulis dengan menggandakan huruf syamsiyyah yang mengikutinya. Serta menghilangkan huruf I (el) nya

السماء	Ditulis	<i>as-sama'</i>
الشمس	Ditulis	<i>as-syams</i>

#### I. Penulisan Kata-kata dalam Rangkaian Kalimat

ذو الفروض	Ditulis	<i>ẓawī al-furūd</i>
هل السنة	Ditulis	<i>ahl as-sunnah</i>



## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat merasakan nikmat yang tak terhingga, kesehatan, keilmuan, serta kesempatannya kepada saya untuk dapat menyusun tesis ini.

Tesis ini berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Game Archademics* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kecepatan Berhitung Siswa Sekolah Dasar” yang disusun untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat guna mendapatkan gelar Magister Pendidikan (M.Pd.) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Selama penulisan tesis ini, penulis banyak menemukan kesulitan dan rintangan karena keterbatasan kemampuan penulis. Namun, berkat bimbingan do’a, arahan, bantuan serta motivasi dari berbagai pihak, tesis ini dapat diselesaikan. Dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak/Ibu/Sdr:

1. Prof. Noorhaidi, M.A., M.Phil., Ph.D., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Sigit Purnama, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, dan beserta jajarannya.
3. Dr. Aninditya Sri Nugraheni, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Sunan Kalijaga dan selaku Penasihat Akademik UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Dr. Hj. Endang Sulistiyowati M.Pd.I., selaku Sekretaris Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Sunan Kalijaga.
5. Dr. Siti Fatonah, S.Pd., M.Pd., selaku pembimbing tesis yang telah memberikan bimbingan, saran serta pengetahuan yang luar biasa dalam penulisan tesis ini.
6. Segenap dosen dan civitas akademik Prodi PGMI UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

7. Kepala sekolah Ibu Sri Suatminah, S.Pd.I, wali kelas IV, serta guru-guru lainnya yang mengizinkan dan mendukung peneliti untuk melakukan penelitian di UPT SD Negeri Merbau.
8. Peserta didik kelas IV di UPT SD Negeri Merbau yang telah berpartisipasi dengan baik, sehingga memudahkan peneliti dalam memperoleh data lapangan.
9. Kedua orang tua Bapak H. Suwardi, S.Pd.I dan Ibu HJ. Supatmi, S.Pd.I, Saudara dan Saudari Yusuf Subekti, Itsnaini Nur 'Alimah, Ahmad Nurimam, Dwi Hartono, dan Faizan Athafaris Abqari yang selalu memanjatkan doa, dukungan, semangat, motivasi, dan semua kasih sayang yang tiada batas.
10. Teman-teman saya yang tercinta yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan bantuan .

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan tesis ini. Akhirnya, penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, Oktober 2024

Saya yang menyatakan,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

**Minati Rina Hardiyana**

NIM. 22204082008

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
SURAT PERNYATAAN BERHIJAB .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
NOTA DINAS PEMBIMBING .....	vi
MOTTO .....	vii
PERSEMBAHAN .....	viii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT.....	x
PEDOMAN TRANSLITERASI.....	xi
KATA PENGANTAR .....	xv
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR GAMBAR .....	xx
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Pembatasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Pengembangan.....	9
F. Manfaat Penelitian .....	10
G. Kajian Penelitian yang Relevan.....	11
H. Landasan Teori.....	16
I. Sistematika Pembahasan.....	47
BAB II.....	48
METODE PENELITIAN.....	48
A. Model Penelitian .....	48
B. Prosedur Pengembangan.....	49
C. Desain Uji Coba.....	55
D. Subjek Uji Coba.....	55
E. Teknik Pengumpulan Data.....	56
F. Teknik Analisis Data.....	63
BAB III .....	68
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	68
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	68
B. Hasil Uji Coba Produk .....	90
C. Revisi Produk .....	103
D. Analisis Hasil Produk Akhir.....	105
E. Keterbatasan Penelitian .....	108
BAB IV .....	109
PENUTUP.....	109
A. Kesimpulan.....	109

B. Saran.....	111
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	111
DAFTAR PUSTAKA.....	113
LAMPIRAN .....	125



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran .....	51
<b>Tabel 2.</b> Ahli Validasi Produk .....	53
<b>Tabel 3.</b> Kisi-kisi Ahli Materi .....	57
<b>Tabel 4.</b> Kisi-kisi Ahli Media .....	58
<b>Tabel 5.</b> Kisi-kisi Angket Penilaian Guru .....	59
<b>Tabel 6.</b> Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar Siswa .....	60
<b>Tabel 7.</b> Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Berhitung .....	62
<b>Tabel 8.</b> Skor Lembar Penilaian .....	64
<b>Tabel 9.</b> Kriteria Penilaian .....	65
<b>Tabel 10.</b> Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran .....	69
<b>Tabel 11.</b> Gambaran Materi Multimedia Arcademics .....	70
<b>Tabel 12.</b> Draft Buku Panduan Penggunaan .....	70
<b>Tabel 13.</b> Hasil Validasi Ahli Media .....	90
<b>Tabel 14.</b> Hasil Validasi Ahli Materi .....	92
<b>Tabel 15.</b> Hasil Respon Guru Terhadap Multimedia Berbasis Arcademics .....	93
<b>Tabel 16.</b> Hasil Uji Validitas Instrumen Motivasi Belajar .....	95
<b>Tabel 17.</b> Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Motivasi Belajar .....	96
<b>Tabel 18.</b> Hasil Uji Validitas Soal Pretest dan Posttest .....	96
<b>Tabel 19.</b> Hasil Uji Reliabilitas Soal Pretest dan Posttest .....	97
<b>Tabel 20.</b> Uji Normalitas Data Motivasi Belajar .....	99
<b>Tabel 21.</b> Uji Paired Samples T-Test Data Motivasi Belajar .....	100
<b>Tabel 22.</b> Data Pertest dan Posttest .....	101
<b>Tabel 23.</b> Hasil Uji Asumsi Paired Simple T-Test Terhadap Kecepatan Berhitung Siswa .....	102
<b>Tabel 24.</b> Hasil Uji Paired Simple T-Test Terhadap Kecepatan Berhitung Siswa .....	102
<b>Tabel 25.</b> Tabel Perbedaan Sebelum dan Sesudah Revisi pada Ahli Media .....	103
<b>Tabel 26.</b> Perbedaan Sebelum dan Sesudah Revisi pada Ahli Materi .....	104

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Kerangka Berpikir Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Archademics .....	46
<b>Gambar 2.</b> Model Pengembangan ADDIE (Martin dan Betrus).....	49
<b>Gambar 3.</b> Pengembangan Multimedia Interaktif.....	73
<b>Gambar 4.</b> Pengembangan Materi Pembelajaran Seri 1 .....	74
<b>Gambar 5.</b> Pengembangan Materi Pembelajaran Seri 2 .....	74
<b>Gambar 6.</b> Pengembangan Materi Pembelajaran Seri 3 .....	75
<b>Gambar 7.</b> Pengembangan Materi Seri 4 .....	75
<b>Gambar 8.</b> Halaman Utama Game Arcademics .....	77
<b>Gambar 9.</b> Tampilan layar saat game berlangsung.....	77
<b>Gambar 10.</b> Tampilan Akhir Game .....	78
<b>Gambar 11.</b> Cover Buku Panduan.....	79
<b>Gambar 12.</b> Bagian Pendahuluan Buku Petunjuk.....	79
<b>Gambar 13.</b> Langkah Penggunaan untuk Guru.....	80
<b>Gambar 14.</b> Langkah Penggunaan untuk Siswa .....	80
<b>Gambar 15.</b> Komponen Identitas .....	81
<b>Gambar 16.</b> Komponen Profil Pelajar Pancasila.....	81
<b>Gambar 17.</b> Komponen Peserta Didik .....	82
<b>Gambar 18.</b> Komponen Model Pembelajaran.....	82
<b>Gambar 19.</b> Komponen Sarana dan Prasarana.....	82
<b>Gambar 20.</b> Komponen Kompetensi Awal.....	83
<b>Gambar 21.</b> Komponen Capaian Pembelajaran .....	83
<b>Gambar 22.</b> Komponen Alur Tujuan Pembelajaran .....	84
<b>Gambar 23.</b> Komponen Pemahaman Bermakna.....	84
<b>Gambar 24.</b> Komponen Pertanyaan Pemantik .....	84
<b>Gambar 25.</b> Komponen Kegiatan Inti Pembelajaran .....	85
<b>Gambar 26.</b> Komponen Refleksi Pembelajaran.....	85
<b>Gambar 27.</b> Komponen Asesmen Penilaian .....	86
<b>Gambar 28.</b> Komponen Pengayaan dan Remedial .....	86
<b>Gambar 29.</b> Lampiran Modul Ajar .....	87
<b>Gambar 30.</b> Siswa Menggunakan Multimedia Secara Individu .....	88
<b>Gambar 31.</b> Siswa Menggunakan Multimedia Secara Kelompok .....	88



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Kemampuan matematis merupakan salah satu keterampilan mendasar yang harus dikuasai oleh setiap siswa. Kemampuan matematis tidak hanya untuk menyelesaikan tugas-tugas akademis namun juga untuk mempersiapkan mereka dalam menghadapi tantangan di masa depan.<sup>1</sup> Pada tingkat Sekolah Dasar, keterampilan perhitungan dan pemecahan masalah matematika menjadi fokus utama pembelajaran matematika.<sup>2</sup> Namun banyak siswa yang menganggap bahwa pelajaran matematika merupakan pelajaran yang sulit sehingga mereka tidak termotivasi untuk belajar matematika.<sup>3</sup> Dalam pedagogi, penting bagi guru untuk merancang dan menerapkan metode pembelajaran yang menarik bagi siswa.<sup>4</sup>

Berdasarkan hasil PISA 2022, skor matematika yang diperoleh siswa Indonesia masih kurang dari 400 atau lebih tepatnya 366.<sup>5</sup> Prestasi siswa dalam mata pelajaran matematika cenderung lebih rendah dibandingkan mata

---

<sup>1</sup> Firmanila Kurnia Ulfa, "Kemampuan Koneksi Matematis Dan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model Brain-Based Learning," *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2020): 106–16. <https://doi.org/10.33474/jpm.v6i2.5537>.

<sup>2</sup> Katya Martin-requejo et al., "Involvement of Executive Functions , Emotional Intelligence , and Study Habits in Mathematical Problem-Solving and Calculation in Elementary School," *Revista de Psicodidactica* 28 (2023): 145–52, <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2023.07.002>.

<sup>3</sup> Dewi Murni, Mudjiran, and Mirna, "Analisis Terhadap Kreativitas Dan Inovasi Guru Dalam Membuat Media Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2023): 1118–28, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2066>.

<sup>4</sup> Winda Sulistyarini and Siti Fatonah, "Pengaruh Pemahaman Literasi Digital Dan Pemanfaatan Media Pembelajaran Terhadap Kompetensi Pedagogi Guru Era Digital Learning," *Educational Learning and Innovation* 2, no. 1 (2021): 42–72, <https://doi.org/10.46229/elia.v2i1>.

<sup>5</sup> OECD, "PISA 2022 Results: Combined Executive Summaries. Organisation for Economic Co-Operation and Development.," 2023, <https://www.oecd.org/pisa/data/pisa2022technicalreport/>.

pelajaran lainnya.<sup>6</sup> Kemampuan matematika siswa Indonesia rata-rata hanya mampu menyelesaikan soal sederhana. Seperti operasi hitung bilangan bulat, melakukan perkalian satu angka, menyelesaikan soal sederhana, pecahan sederhana, memiliki pengetahuan geometri, memiliki pengetahuan pengukuran, membaca dan menyelesaikan grafik dan tabel batang sederhana.<sup>7</sup>

Kesulitan belajar matematika pada anak dapat mengakibatkan kurangnya semangat dan motivasi untuk belajar matematika.<sup>8</sup> Kurangnya semangat dan motivasi siswa untuk belajar dikarenakan beberapa alasan di antaranya metode konvensional yang digunakan guru dalam mengajar dinilai membosankan.<sup>9</sup> Guru sering kali menggunakan pendekatan yang kurang menarik dalam mengajarkan matematika sehingga siswa cenderung kehilangan minat dalam pembelajaran. Sementara di era digital saat ini, siswa sangat akrab dengan penggunaan teknologi.<sup>10</sup>

Keakraban siswa dalam berbagai teknologi seperti komputer, tablet dan *smartphone* menyebabkan siswa kurang termotivasi dalam pembelajaran

<sup>6</sup> Dani Firmansyah, "Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Gaya Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa," *Jurnal Pendidikan UNSIKA* 3, no. 1 (2015): 34–44, <https://doi.org/10.24114/jtp.v1i1.11199>.

<sup>7</sup> Hendri Prastyo, "Kemampuan Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS," *Jurnal Padeagogik* 3, no. 2 (2020): 111–17, <https://doi.org/https://doi.org/10.35974/jpd.v3i2.2367>.

<sup>8</sup> Siti Kurniani Ningsih, Aam Amaliyah, and Candra Puspita Rini, "Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas II Sekolah Dasar," *Berajah Journal: Jurnal Pembelajaran Dan Pengembangan Diri* 2, no. 1 (2022): 44–48, <https://doi.org/10.47353/bj.v2i1.48>.

<sup>9</sup> Ni Putu Parastuti Lestari, I Made Ardana, and I Putu Pasek Suryawan, "Analisis Motivasi Belajar Matematika Beserta Alternatif Solusinya Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Denpasar Di Masa Pandemi," *Wahana Matematika Dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya* 16, no. 1 (2022): 1858–0629, <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/wms.v16i1.42017>.

<sup>10</sup> Nova Anggreani Ndraha and Wiyun Philipus Tangkin, "Guru Sebagai Inovator Dalam Penanaman Nilai Moral Siswa Berdasarkan Pandangan Kristiani Di Era Digital," *Excelsis Deo: Jurnal Teologi, Misiologi, Dan Pendidikan* 5, no. 1 (2021): 71–86, <https://doi.org/10.51730/ed.v5i1.67>.

secara konvensional.<sup>11</sup> Motivasi belajar sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.<sup>12</sup> Siswa yang memiliki motivasi dalam belajar cenderung lebih aktif, bersemangat, dan berprestasi lebih baik dalam akademik. Sebaliknya, kurangnya motivasi belajar dapat menyebabkan tidak peduli, rendahnya partisipasi, dan hasil belajar yang tidak optimal.<sup>13</sup>

Motivasi belajar yang tinggi akan berkontribusi pada peningkatan hasil belajar siswa,<sup>14</sup> baik dalam pemahaman konsep maupun keterampilan berhitung. Namun berdasarkan hasil observasi awal di UPT SDN Merbau menunjukkan bahwa siswa cenderung kurang termotivasi untuk belajar matematika. Hal ini tercermin dari tingkat partisipasi siswa yang rendah saat pembelajaran matematika, siswa kurang berantusias dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Mereka cenderung memerlukan waktu lebih lama untuk menyelesaikan perhitungan matematika meskipun dalam konsep yang sederhana.

Waktu kategori cepat dalam menyelesaikan perkalian dua digit adalah 42-51 detik (kurang dari 1 menit) per soal.<sup>15</sup> Sementara berdasarkan hasil

<sup>11</sup> I Putu Sesana, "Efektifitas Penggunaan Aplikasi Google Form Dalam Pelaksanaan PAT Berbasis Online Di SMKN 1 Tembuku," *Widyadewata: Jurnal Balai Diklat Keagamaan Denpasar* 3, no. 1 (2020): 1–11, <https://doi.org/10.47655/widyadewata.v3i1.4>.

<sup>12</sup> Sofia Nurul Hikmah and Very Hendra Saputra, "Studi Pendahuluan Hubungan Korelasi Motivasi Belajar Dan Pemahaman Matematis Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika," *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)* 3, no. 1 (2022): 7–11, <https://doi.org/https://doi.org/10.33365/ji-mr.v3i1.1826>.

<sup>13</sup> Rahmiati and Fatimah Azis, "Peranan Guru Sebagai Motivator Terhadap Motivasi Belajar Siswa Di SMPN 3 Kepulauan Selayar," *Journal Of Social Science Research* 3, no. 3 (2023): 6007–18, <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/innovative.v3i3.2476>.

<sup>14</sup> Tisa Puspita Anggraini et al., "Pengaruh Kecerdasan Emosional Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa," *Jambura Journal Of Mathematics Education* 3, no. 1 (2022): 1–9, <https://doi.org/10.62388/prisma.v1i1.86>.

<sup>15</sup> Tri Wisnu Wardani, "Terampil Berhitung Cepat Dengan Metode Drill Untuk Meningkatkan Keterampilan Berhitung Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Sultan Agung Volume* 1, no. 2 (2021): 114–21, <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30659/jp-sa.v1i2.15625>.

ulangan, siswa yang paling cepat memerlukan waktu sekitar 40 menit untuk menjawab 15 soal perkalian 2 digit, artinya mereka rata-rata membutuhkan lebih dari 1 menit untuk menyelesaikan satu soal. Hal ini dapat menghambat kemampuan mereka untuk menyelesaikan soal matematika dengan cepat dan akurat.<sup>16</sup>

Berdasarkan permasalahan di atas, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih sesuai dengan minat dan kebutuhan siswa saat ini. Salah satu inovasi pembelajaran yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan media pembelajaran saat proses belajar mengajar.<sup>17</sup> Media pembelajaran memiliki kemampuan untuk menyampaikan pesan dan merangsang perasaan serta motivasi siswa, sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran pada setiap siswa.<sup>18</sup> Media pembelajaran juga dapat mengatasi siswa yang pasif,<sup>19</sup> menumbuhkan motivasi siswa sehingga mereka antusias dalam belajar.<sup>20</sup> Penggunaan media pembelajaran sangat penting terutama media berbasis teknologi untuk meningkatkan efektivitas dalam

<sup>16</sup> Lebyana Norma Belinda, Dede Margo Irianto, and Yeni Yuniarti, "Analisis Kesulitan Belajar Operasi Hitung Pembagian Matematika Pada Siswa Kelas 3," *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian* 9, no. 1 (2023): 37–42, <http://journal.unesa.ac.id/index.php/PD>.

<sup>17</sup> Anti Muthmainnah et al., "Meningkatkan Hasil Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Menggunakan Media Powtoon Selama Pembelajaran Jarak Jauh Di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 5, no. 6 (2021): 5159–68, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1595>.

<sup>18</sup> Aisyah Fadilah et al., "Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat Dan Urgensi Media Pembelajaran," *Journal of Student Research (JSR)* 1, no. 2 (2023): 1–17, <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/jsr.v1i2.938>.

<sup>19</sup> Amelia Putri Wulandari et al., "Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar," *Journal on Education* 5, no. 2 (2023): 3928–36, <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>.

<sup>20</sup> Rahmat Arian Mayang Serungke, Parulian Sibuea, Annisa Azzahra, Mutia Asmi Fadillah, Suci Rahmadani, "Penggunaan Media Audio Visual Dalam Proses Pembelajaran Bagi Peserta Didik," *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran* 6, no. 4 (2023): 2655–6022, <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jrpp.v6i4.22891>.

pembelajaran.<sup>21</sup>

Salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat digunakan adalah multimedia interaktif. Multimedia interaktif adalah gabungan antara teknologi dan pembelajaran aktif yang disajikan melalui media pembelajaran yang berfungsi untuk membantu siswa dalam memahami materi pelajaran dengan lebih baik dan menyenangkan.<sup>22</sup> Anak usia Sekolah Dasar memiliki karakteristik yang cenderung bermain sambil belajar<sup>23</sup>, sehingga multimedia interaktif sebagai media pembelajaran merupakan pilihan yang tepat untuk digunakan dalam pembelajaran. Multimedia interaktif dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan variatif sehingga dapat membuat siswa tertarik mengikuti pembelajaran.<sup>24</sup>

Berdasarkan hasil observasi guru belum menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi saat pembelajaran matematika. Ketersediaan sarana di Sekolah belum digunakan secara optimal saat proses belajar mengajar. Hal ini menyebabkan siswa cepat merasa jenuh dan bosan saat belajar, serta malas-malasan ketika diberikan tugas. Oleh karena itu, guru harus menyiapkan media pembelajaran berbasis teknologi yang menyenangkan

<sup>21</sup> Fuad Try Satrio Utomo, "Inovasi Media Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Era Digital Di Sekolah Dasar," *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 8, no. 2 (2023): 3635–45, <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v8i2.10066>.

<sup>22</sup> Edi Irawan, Yaya Sukjaya Kusumah, and Veni Saputri, "Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Scratch: Solusi Pembelajaran Di Era Society 5.0," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12, no. 1 (2023): 36–49, <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6226>.

<sup>23</sup> Ristiana Dwi Utami, Sutrisna Wibawa, and Marzuki, "Pemanfaatan Aplikasi Educaplay Pada Pembelajaran Pendidikan Pancasila Materi Aturan Di Rumah Dan Sekolah," *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 8, no. 3 (2023): 5808–18, <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v8i3.11810>.

<sup>24</sup> Achmad Rojali Said, Herinto Sidik Iriansyah, and Ova Huzaefah, "Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis WEB Google Sites Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMPN I Teluknaga Tangerang," *Jurnal Citizenship Virtues* 3, no. 2 (2023): 544–58, <https://doi.org/10.37640/jcv.v3i2.1872>.



untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu media pembelajaran yang banyak disukai siswa yaitu media pembelajaran berbasis *game*, karena pada dasarnya *game* berfungsi sebagai hiburan yang dapat membuat siswa senang dalam belajar terutama belajar matematika.<sup>25</sup>

Multimedia interaktif berbasis *game* edukasi dapat membantu siswa untuk meningkatkan konsentrasi.<sup>26</sup> Salah satu multimedia berbasis *game* yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah *game Arcademics*. *Game Arcademics* merupakan platform pembelajaran interaktif yang sudah tersedia untuk mendukung proses belajar. *Game* ini dirancang untuk meningkatkan keterampilan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran.<sup>27</sup> *Game Arcademics* dapat diakses melalui situs web resmi *Arcademics*, aplikasi Android dan aplikasi iOS.<sup>28</sup>

Berdasarkan observasi di lapangan *game Arcademic* belum pernah digunakan guru sebagai media pembelajaran matematika. Terutama penggunaan *game Arcademic* untuk mengatasi masalah seperti rendahnya motivasi belajar dan rendahnya kemampuan berhitung siswa. *Game*

---

<sup>25</sup> Nur Hasanah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Tebak Operasi Matematika Yang Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kritis," *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi* 10, no. 1 (2023): 171–80, <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v10i1.671>.

<sup>26</sup> Suryo Guritno and Sheila Nurul Huda, "Tinjauan Literatur : Game Edukasi Petualangan Sebagai Media Pembelajaran Matematika," *Automata* 4, no. 2 (2023).

<sup>27</sup> Carlos Armando Cuevas-Vallejo and Israel Emmanuel Hernández González, "Diseño y Construcción de Una Plataforma Virtual de Apoyo a La Enseñanza y Aprendizaje de Las Matemáticas," *El Cálculo y Su Enseñanza* 19, no. 2 (2023): 15–33, <https://doi.org/10.61174/recacym.v19i2.210>.

<sup>28</sup> Che Ku Nuraini Che Ku Mohd et al., "A Review of Gamification Tools To Boost Students' Motivation and Engagement," *Journal of Theoretical and Applied Information Technology* 101, no. 7 (2023): 2771–82.



*Arcademics* melalui pendekatan interaktif dan kompetitifnya, diharapkan efektif untuk mengatasi rendahnya motivasi dan melatih kecepatan berhitung siswa Sekolah Dasar. *Arcademics* dimainkan dengan terlebih dahulu membuat satu pemain yang akan dimainkan oleh siswa layaknya di *game* pada umumnya, kemudian pemain tersebut akan berkompetisi dengan para pemain lain (bisa juga bot computer), sehingga *game* pada *arcademics* menuntut siswa untuk menjawab dengan benar dan secepat mungkin agar dapat menduduki peringkat satu pada saat mencapai garis finish.<sup>29</sup>

*Game Arcademics* dapat meningkatkan motivasi belajar matematika siswa kelas IV.<sup>30</sup> Selain itu, multimedia interaktif berbasis *game* juga dapat meningkatkan kemampuan berhitung siswa Sekolah Dasar.<sup>31</sup> *Game Arcademics* yang akan digunakan diasumsikan dapat meningkatkan motivasi belajar dan melatih kecepatan berhitung siswa, sehingga layak untuk diterapkan dalam pembelajaran sebagai media pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka diperlukan multimedia interaktif matematika yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan melatih kecepatan berhitung matematika. Maka peneliti tertarik untuk mengangkat judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Matematika berbasis

---

<sup>29</sup> Ahmad Hisyam Rifqi, Sherin Shintya Predina, and Rusdianto, “Inovasi Pembelajaran : Exploting Arcademics Digital Games Untuk Meningkatkan Literasi Dan Numerasi Siswa Sekolah Dasar,” in *Sendikan, Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran* (Jember, 2024), 161–69, <http://repository.um.ac.id/id/eprint/4702>.

<sup>30</sup> Nathaly Daniela Narvaez Torres, “La Gamificación Con Arcademics Para El Aprendizaje de La Matemática” (Universidad Politecnica Estatal Del Carchi, 2023).

<sup>31</sup> Hendri Yogi Alamsyah, Fida Rahmantika Hadi, and Lingga Nico Pradana, “Efektivitas Media Travel Game Terhadap Kemampuan Menghitung Pada Peserta Didik Sekolah Dasar,” in *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, vol. 4, 2023, 1044–49, <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/KID>.

Arcademics untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Melatih Kecepatan Berhitung Siswa Sekolah Dasar”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang diidentifikasi yakni:

1. Rendahnya motivasi belajar siswa terhadap matematika
2. Kurangnya antusiasme siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas matematika
3. Rendahnya kecepatan berhitung siswa
4. Belum adanya pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi
5. Belum adanya pengembangan multimedia interaktif matematika berbasis *Arcademic* untuk meningkatkan motivasi belajar dan melatih kecepatan berhitung siswa.

## **C. Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian dapat lebih fokus dan memperoleh kedalaman kajian. Dari beberapa identifikasi masalah di atas, tidak semua permasalahan diteliti. Peneliti membatasi masalah pada pengembangan multimedia interaktif berbasis game *Archademics* untuk meningkatkan motivasi belajar dan kecepatan berhitung siswa Sekolah Dasar. Tujuan pengembangan multimedia interaktif berbasis game *Archademics* adalah sebagai media pembelajaran matematika bagi siswa kelas IV UPT SDN Merbau. Selain itu, untuk menguji kelayakan dan keefektifan untuk

meningkatkan motivasi belajar dan kecepatan berhitung siswa kelas IV UPT SDN Merbau.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian fokus masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana spesifikasi produk yang dikembangkan?
2. Bagaimana kelayakan multimedia interaktif matematika berbasis *Game Arcademics*?
3. Bagaimana keefektifan multimedia interaktif matematika berbasis *Game Arcademics* untuk meningkatkan motivasi belajar dan kecepatan berhitung siswa kelas IV UPT SDN Merbau?

#### **E. Tujuan Pengembangan**

Berdasarkan Rumusan Masalah di atas, maka tujuan penelitian ini antara lain:

1. Untuk mengembangkan produk berupa multimedia interaktif matematika berbasis *Game Arcademics*
2. Untuk menganalisis kelayakan multimedia interaktif matematika berbasis *Game Arcademics*.
3. Untuk menganalisis keefektifan multimedia interaktif matematika berbasis *Game Arcademics* untuk meningkatkan motivasi belajar dan kecepatan berhitung siswa kelas IV UPT SDN Merbau.

## F. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Teoritis

- a. Hasil penelitian ini dapat memperkuat teori yang sudah ada mengenai multimedia interaktif matematika untuk meningkatkan motivasi belajar dan melatih kecepatan berhitung siswa.
- b. Hasil penelitian ini juga dapat memberikan sumbangsih pemikiran bagi lembaga pendidikan terutama untuk meningkatkan motivasi belajar dan melatih kecepatan berhitung siswa.

### 2. Manfaat Praktis

#### a. Bagi Siswa

Dapat meningkatkan motivasi belajar dan melatih kecepatan berhitung siswa melalui pengalaman belajar yang menyenangkan dan menantang.

#### b. Bagi Guru

Penelitian ini dapat dipertimbangkan guru sebagai sarana media pembelajaran untuk mendukung proses belajar mengajar matematika di Sekolah Dasar.

#### c. Bagi Sekolah

Dapat membantu kelancaran proses belajar mengajar mata pelajaran matematika kelas IV.

#### d. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini bisa menjadi salah satu penelitian yang relevan terkait pengembangan multimedia interaktif berbasis *game* untuk

meningkatkan motivasi belajar atau multimedia interaktif berbasis *game* untuk meningkatkan kecepatan berhitung.

## G. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian multimedia interaktif berbasis *game archademics* sudah pernah dilakukan oleh Nathaly Daniela Narváez Torres. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 88% siswa merasa terdorong untuk belajar matematika melalui *game archademics*, menghasilkan partisipasi, kompetisi dan minat, serta tantangan yang berkontribusi pada pembelajaran yang bermakna. Penerapan *game Archademics* menghasilkan kelas yang partisipatif, interaktif, kompetitif, dan mencapai motivasi dalam pembelajaran siswa.<sup>32</sup> Relevansi penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah sama-sama membahas tentang multimedia interaktif *Archademics* untuk meningkatkan motivasi belajar siswa sekolah dasar. Adapun perbedaannya penelitian terdahulu hanya berfokus pada peningkatan motivasi belajar, sementara penelitian yang akan dilakukan berfokus pada peningkatan motivasi belajar dan melatih kecepatan berhitung siswa.

Penelitian terdahulu tentang multimedia interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa juga dilakukan oleh Nurita. Hasil penelitian tersebut mengatakan bahwa multimedia interaktif yang didesain semenarik mungkin dapat meningkatkan motivasi belajar siswa Madrasah Ibtidaiah.<sup>33</sup> Relevansi

<sup>32</sup> Torres, "La Gamificación Con Arcademics Para El Aprendizaje de La Matemática."

<sup>33</sup> Nur Ita, "Pemanfaatan Multimedia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Dalam Pembelajaran Tematik Di Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Huda Mlokorejo Kecamatan Puger Kabupaten Jember" (UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2023), <http://digilib.uinkhas.ac.id/19798/>.

penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan yaitu sama-sama membahas tentang multimedia interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Namun, perbedaannya yaitu terletak pada media yang digunakan, serta fokus penelitian yang bukan hanya sekedar mengukur motivasi belajar akan tetapi juga untuk mengukur kecepatan berhitung siswa.

Penelitian terdahulu tentang Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap motivasi belajar siswa dilakukan oleh Istabiqul Ilma, Riyadi dan Budi Usodo. Hasil penelitian tersebut mengatakan bahwa terdapat pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap motivasi belajar siswa. Hal ini diperoleh berdasarkan uji multivariat yang memperoleh nilai signifikansi  $0,0001 < 0,05$  atau hipotesis ditolak. Artinya terdapat perbedaan rata-rata motivasi belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.<sup>34</sup> Penelitian ini relevan karena sama-sama membahas tentang multimedia interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Namun, perbedaannya yaitu terletak pada media yang dikembangkan, serta fokus penelitian yang bukan hanya sekedar mengukur motivasi belajar akan tetapi juga untuk mengukur kecepatan berhitung siswa.

Penelitian terdahulu selanjutnya dilakukan oleh Despa Ayuni. Penelitian tersebut memperoleh hasil bahwa penggunaan multimedia interaktif pada proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berhitung siswa. Di mana nilai rata-rata saat pre-test siswa adalah 70,7 sedangkan pada saat pos-

---

<sup>34</sup> Istabiqul Ilma, Riyadi1, and Budi Usodo, "Improving Creative Thinking Skills and Learning Motivation through Ethnomathematics-Based Interactive Multimedia: An Experimental Study in Primary School," *Multidisciplinary Science Journal* 6, no. 8 (2024): 1–13, <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024141>.



test nilai rata-rata siswa adalah 95. Artinya terdapat peningkatan kemampuan berhitung pada siswa sebanyak 26%.<sup>35</sup> Penelitian ini relevan dengan penelitian terdahulu, karena sama-sama membahas tentang multimedia interaktif dan kemampuan berhitung siswa. Namun terdapat perbedaan terletak pada media yang dikembangkan, serta penelitian ini lebih spesifik dalam mengukur efek dari penggunaan media *Archademics* terhadap aspek motivasi belajar dan kecepatan berhitung siswa.

Penelitian terdahulu tentang pengembangan media *game* untuk meningkatkan kemampuan berhitung siswa juga pernah dilakukan oleh Eka Penti Ernitasari. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa media *game* edukasi sangat praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berhitung siswa. Persentase praktis *game* edukasi untuk meningkatkan kemampuan berhitung siswa yaitu sebesar 94,3% serta efektivitas sebesar 88,1%.<sup>36</sup> Relevansi penelitian terdahulu dengan yang dilakukan adalah sama-sama membahas tentang media berbasis *game* untuk meningkatkan kemampuan berhitung siswa. Namun perbedaannya terletak pada pengembangan media, serta fokus penelitian yaitu untuk mengukur motivasi belajar dan kecepatan berhitung siswa.

Penelitian terdahulu selanjutnya dilakukan oleh Sefima Dea Fortuningtyas. Penelitian tersebut memperoleh hasil bahwa penggunaan

---

<sup>35</sup> Despa Ayuni, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Anak Usia 5-6 Tahun" (Universitas Negeri Yogyakarta, 2019), <https://eprints.uny.ac.id/66856/>.

<sup>36</sup> Eka penti Ernitasari, "Pengembangan Game Eduksi Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Permulaan Anak Usia Dini Di Kota Padang" (Universitas Negeri Padang, 2022).

multimedia interaktif saat pembelajaran lebih baik dari pada pembelajaran tradisional. Pengaruh penggunaan multimedia interaktif dalam mata pelajaran matematika diketahui berdasarkan tabel interpretasi Cohen's persentasenya sebesar 88% yang artinya berpengaruh tinggi.<sup>37</sup> Relevansi penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sama-sama membahas tentang multimedia interaktif untuk mata pelajaran matematika. Sedangkan perbedaan penelitian yang dilakukan dengan penelitian terdahulu terletak pada produk multimedia interaktif yang dikembangkan dan penelitian yang akan dilakukan berfokus pengukuran motivasi belajar serta kecepatan berhitung matematika.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Desi Rahmawati dan Yulia Maftuhah Hidayati. Penelitian tersebut memperoleh hasil multimedia berbasis *website* pada mata pelajaran matematika berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa kelas V SD Negeri Jatilor yaitu sebesar 77,50%.<sup>38</sup> Penelitian tersebut sangat relevan dengan penelitian yang dilakukan karena sama-sama membahas tentang multimedia interaktif dan motivasi belajar matematika. Perbedaannya terletak pada metode penelitian yang digunakan di mana penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode pengembangan yang fokus mengembangkan multimedia interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar dan kecepatan

---

<sup>37</sup> Sefima Dea Fortunaningtyas, "Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Lectora Inspire Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas V V SDI Qurrota A'yun Ngunt Tulungagung" (Institut Agama Islam Negeri Tulungagung, 2019).

<sup>38</sup> Desi Rahmawati and Yulia Maftuhah Hidayati, "Pengaruh Multimedia Berbasis Website Pada Pembelajaran Matematika Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 3 (2022): 2367–75, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1465>.

berhitung.

Penelitian pengembangan multimedia interaktif untuk meningkatkan kemampuan berhitung siswa Sekolah Dasar juga telah dilakukan oleh Mahilda Dea Komalasari. Penelitian tersebut memperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif yang digunakan efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berhitung siswa.<sup>39</sup> Penelitian tersebut sangat relevan dengan penelitian yang dilakukan, perbedaannya yaitu pengembangan multimedia interaktif *Archademics* digunakan untuk mengukur motivasi belajar dan kecepatan berhitung siswa.

Pengembangan multimedia interaktif matematika untuk meningkatkan motivasi belajar siswa Sekolah Dasar juga telah dilakukan oleh Ariska Meita Sari dan Theresia Sri Rahayu. Penelitian tersebut memperoleh hasil bahwa angket motivasi belajar siswa menghasilkan persentase sebesar 90,05% termasuk ke dalam kategori sangat baik dalam meningkatkan motivasi belajar.<sup>40</sup> Penelitian tersebut sangat relevan dengan penelitian yang dilakukan, perbedaannya yaitu penelitian yang akan dilakukan mengembangkan multimedia interaktif berbasis *Archademics* yang bukan hanya berfokus pada motivasi belajar namun juga pada peningkatan kecepatan berhitung siswa.

---

<sup>39</sup> Mahilda Dea Komalasari and Yuyun Ovi Wulandari, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif 'Pasitukal' Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Kelas III Di SD Muhammadiyah Senggotan," *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan (JURDIKBUD)* 3, no. 2 (2023): 336–51, <https://doi.org/10.55606/jurdikbud.v3i2.1750>.

<sup>40</sup> Ariska Meita Sari and Theeresia Sri Rahayu, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif 'Andromatika' Pada Materi Bilangan Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar," *Cendikia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan* 13, no. 2 (2022): 297–306, <https://doi.org/https://doi.org/10.35335/cendikia.v13i2.3286>.

## H. Landasan Teori

### 1. Multimedia Interaktif

#### a. Definisi Multimedia Interaktif

Multimedia berasal dari dua kata yaitu “multi” yang ber arti banyak dan media yang berarti perantara. Media merupakan alat yang mendukung penyampaian pesan saat proses pembelajaran.<sup>41</sup> Hal ini sejalan dengan pendapat yang mengatakan bahwa media adalah wadah dari materi atau pesan instruksional yang bertujuan untuk tercapainya proses pembelajaran yang disampaikan oleh sumbernya ingin diteruskan kepada sasaran penerima pesan tersebut.<sup>42</sup> Dengan demikian, multimedia menjadi suatu alat yang kaya dan beragam dalam menyampaikan pesan-pesan instruksional untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Multimedia merupakan teknologi yang terdiri dari beberapa jenis media yang digabungkan dalam sebuah perangkat lunak pembelajaran yang interaktif.<sup>43</sup> Kata “interaktif” secara umum berarti ada interaksi antara pengguna dan media yang digunakan. Interaktif adalah

---

<sup>41</sup> Farizah Aini, Sofia Edriati, and Ade Pratama, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Di SMK Muhammadiyah 1 Padang,” *Jurnal Pendidikan Tambusai* 7, no. 1 (2023): 2425–30, <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.5576>.

<sup>42</sup> Milwana Harahap and Dewi Fitria, “Pengembangan Media Permainan Monopoli Berbasis Nilai Agama Dan Moral Anak Usia 5-6 Tahun Di PAUD Salsabila T.A 2022/2023,” *Jurnal Inspirasi Pendidikan (ALFIHRIS)* 1, no. 4 (2023): 63–73.

<sup>43</sup> Rhezza Tezzar Maun, Peggy Veronica Togas, and Stralen Pratasik, “Aplikasi Multimedia Pembelajaran Proyek IPAS Di SMK Kristen 3 Tomohon,” *Edutik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi* 2, no. 3 (2022): 438–48, <https://doi.org/10.53682/edutik.v2i3.5347>.

komunikasi aktif antara komunikator dan komunikan.<sup>44</sup> Multimedia interaktif dimaknai sebagai sistem komputer yang meliputi *hardware* dan *software* yang memungkinkan pengguna untuk mengkombinasikan berbagai media seperti gambar, video, teks, foto, grafik, animasi dengan elemen suara dan data yang dikendalikan dengan program komputer.<sup>45</sup>

Multimedia interaktif dapat dimanfaatkan guru dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran jenis multimedia interaktif yang sesuai dapat memberikan pengalaman belajar yang sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa.<sup>46</sup> Multimedia interaktif menurut Munir memiliki beberapa karakteristik antara lain:

- 1) Media gabungan, artinya memiliki lebih dari satu media konvergen, seperti gabungan antara audio dan visual.
- 2) Interaktivitas, maksudnya yaitu memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.
- 3) Bersifat mandiri, multimedia interaktif memberikan kemudahan dan kelengkapan isi agar pengguna dapat menggunakan tanpa bimbingan orang lain.<sup>47</sup>

<sup>44</sup> Diana Nur septiyawati Putri et al., "Analisis Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Interaktif Terhadap Hasil Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar," *Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora* 2, no. 2 (2022): 365–75, <https://doi.org/10.53625/jpdsh.v2i2.4290>.

<sup>45</sup> Dina Arina, Endang Sri Mujiwati, and Ita Kurnia, "Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Volume Bangun Ruang Di Kelas V Sekolah Dasar," *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 1, no. 2 (2020): 168–75, <https://doi.org/10.37478/jpm.v1i2.615>.

<sup>46</sup> Sondang R Manurung and Deo Demonta Panggabean, "Improving Students' Thinking Ability in Physics Using Interactive Multimedia Based Problem Solving," *Cakrawala Pendidikan* 39, no. 2 (2020): 460–70, <https://doi.org/10.21831/cp.v39i2.28205>.

<sup>47</sup> Arina, Mujiwati, and Kurnia, "Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Volume Bangun Ruang Di Kelas V Sekolah Dasar."

## b. Manfaat Multimedia Interaktif

Penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran memiliki banyak manfaat di antaranya dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa, memperjelas materi, variasi metode pembelajaran, dan aktivitas siswa.<sup>48</sup> Selain itu, multimedia interaktif juga dapat memvisualisasikan konsep materi yang abstrak menjadi konkret, dan dapat membantu mengatasi perbedaan kecepatan belajar siswa.<sup>49</sup> Multimedia interaktif adalah media pembelajaran yang memiliki banyak keunggulan, di antaranya yaitu:

- 1) Proses pembelajaran lebih interaktif dan komunikatif
- 2) Guru bisa lebih kreatif dan inovatif dalam mencari terobosan pembelajaran
- 3) Bisa mengombinasikan antara teks, gambar, suara, musik, gambar serta video menjadi satu kesatuan untuk saling mendukung agar pembelajaran bisa mencapai tujuannya
- 4) Dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan
- 5) Dapat menggambarkan materi yang abstrak atau sulit dijelaskan maupun yang menggunakan alat peraga yang konvensional

<sup>48</sup> Elok Rohmawati and Vigih Hery Kristanto, "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Geogebra Pada Sub Pokok Bahasan Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran," *Pythagoras* 7, no. 1 (2018): 78–88, <https://doi.org/https://doi.org/10.33373/pythagoras.v7i1.1186>.

<sup>49</sup> Winda Sitia Elisabeth Sinaga et al., "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbentuk Aplikasi Android Berbasis Multipel Representasi Pada Materi Kesetimbangan Kimia," *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 17, no. 2 (2023): 82–91, <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jipk.v17i2.37602>.



- 6) Dapat melatih siswa menjadi lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan.<sup>50</sup>

### c. Indikator Multimedia Interaktif

Terdapat enam kriteria penilaian multimedia interaktif, antara lain

sebagai berikut:<sup>51</sup>

- 1) Kemudahan Navigasi, program harus dirancang sesederhana mungkin agar memudahkan siswa atau pengguna tidak perlu belajar komputer terlebih dahulu. Navigasi yang baik akan mempermudah siswa atau pengguna dalam menemukan informasi dan menjelajahi konten secara efisien.<sup>52</sup>
- 2) Kandungan Kognitif, kandungan kognitif berkaitan dengan kedalaman dan kualitas informasi yang disajikan di dalam multimedia. Multimedia interaktif seharusnya mampu menyampaikan materi dengan jelas, akurat, dan mendalam, sehingga meningkatkan pemahaman dan kognisi pengguna.<sup>53</sup>
- 3) Presentasi informasi, kriteria ini mencakup cara penyajian materi

<sup>50</sup> Lilis Diah Kusumawati, Sugito, and Ali Mustadi, "Kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif Dalam Memotivasi Siswa Belajar Matematika," *Jurnal Teknologi Pendidikan* 09, no. 01 (2021): 31–51, <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31800/jtp.kw.v9n1>.

<sup>51</sup> Putri et al., "Analisis Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Interaktif Terhadap Hasil Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar."

<sup>52</sup> Andri Satriawan, Sugeng Sutiarto, and Undang Rosidin, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Terintegrasi Soft Skills Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2020): 950–63, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.314>.

<sup>53</sup> Sukoco et al., "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Untuk Peserta Didik Mata Pelajaran Teknik Kendaraan Ringan," *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 22, no. 2 (2014): 215–26.

melalui berbagai media seperti teks, gambar, audio, dan video. Presentasi yang baik akan mempertimbangkan kebutuhan pengguna dan menyampaikan informasi dengan cara yang menarik, mudah dipahami, dan efektif.<sup>54</sup>

- 4) Integrasi media, media harus mengintegrasikan aspek dan keterampilan yang harus dipelajari. Integrasi media yang baik akan menciptakan pengalaman belajar siswa dan memanfaatkan keunggulan masing-masing media.
- 5) Artistik dan estetika, kriteria ini menekankan pada aspek visual, desain dari konten multimedia. Multimedia interaktif seharusnya memiliki tampilan yang menarik, estetis, dan sesuai dengan tujuan atau konteks penggunaan, sehingga meningkatkan minat dan keterlibatan pengguna.
- 6) Fungsi secara keseluruhan, program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh pengguna. Sehingga pada waktu siswa atau pengguna selesai menjalankan sebuah program dia akan merasa telah belajar sesuatu.<sup>55</sup>

Uraian kriteria penilaian multimedia interaktif di atas, akan dijadikan landasan untuk pengembangan multimedia interaktif ini.

---

<sup>54</sup> I Nyoman Sudana Degeng and Nurmida Catherine Sitompul, "Pengembangan Screencast Presentasi Akuntansi Untuk Siswa SMA," *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 5, no. 2 (2022): 212–22, <https://doi.org/10.17977/um038v5i22022p212>.

<sup>55</sup> Putri et al., "Analisis Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Interaktif Terhadap Hasil Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar."

Selain itu, kriteria penilaian multimedia di atas juga akan dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan instrumen kelayakan multimedia interaktif yang dikembangkan.

## 2. *Game Arcademics* sebagai Media Pembelajaran

### a. Definisi *Game*

*Game* berasal dari bahasa Inggris yang artinya permainan, di mana setiap permainan memiliki aturan-aturan tertentu yang mengatur bagaimana permainan tersebut dimainkan dan menciptakan berbagai jenis permainan.<sup>56</sup> *Game* dapat dimainkan di berbagai platform dengan kelebihan dan kekurangan masing-masing platform tersebut.<sup>57</sup> Dalam dunia pendidikan, *game* merupakan proses mengubah aktivitas yang ada atau mempelajari aktivitas dan menjadikan konten selayaknya permainan.<sup>58</sup>

### b. Jenis-jenis *Game*

Sangkyun Kim dkk membagi genre menjadi 16 jenis game, antara lain sebagai berikut.

#### 1) *Action Game*

Genre *game* ini menuntut gerakan fisik dari karakter *game* atau pemain contohnya permainan menembak dan berkelahi. Pemain

<sup>56</sup> Amelya Ayu Setyaningrum, Agung Panji Sasmito, and Hani Zulfia Zahro, "Penerapan Metode Finite State Machine Pada Game Advanture 'NOIR,'" *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 8, no. 2 (2024): 1298–1305, <https://doi.org/https://doi.org/10.36040/jati.v8i2.9098>.

<sup>57</sup> Uswatun Hasanah et al., "Menganalisis Perkembangan Media Pembelajaran Matematika Terhadap Hasil Belajar Berbasis Game," *Indonesian Journal of Intellectual Publication* 1, no. 3 (2021): 204–11, <https://doi.org/10.51577/ijpublication.v1i3.125>.

<sup>58</sup> Fitri Marisa et al., "Gamifikasi (Gamification) Konsep Dan Penerapan," *Journal Of Information Technology and Computer Science* 5, no. 3 (2022): 219–28, <https://doi.org/https://doi.org/10.31328/jointecs.v5i3>.

perlu bereaksi cepat terhadap situasi dinamis dalam permainan.

## 2) *Adventure Game*

Pemain menjelajahi dan menyelesaikan masalah dalam konten naratif. Banyak *game* petualangan didorong oleh narasi dan dapat digunakan

untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.<sup>59</sup>

## 3) *Arcade Game*

*Game* ini adalah jenis *game* yang bisa dijalankan di mesin yang dioperasikan dengan koin atau kartu, biasanya ditemukan di *arcade*.

Saat ini, *game arcade* juga dikembangkan untuk berbagai perangkat seperti smartphone dan tablet.<sup>60</sup>

## 4) *Board Game*

*Board game* merupakan jenis permainan yang dimainkan di atas papan, di mana pemain menempatkan potongan-potongan pada posisi tertentu sesuai dengan aturan main. Contohnya seperti catur dan monopoli.<sup>61</sup>

## 5) *Card Game*

*Card Game* menggunakan dek kartu sebagai alat utama dalam permainan. *Game* jenis ini meliputi poker, bridge, dan masih banyak

<sup>59</sup> Tri Ramdhany et al., "Pembuatan Game Edukasi Sejarah Kerajaan Sriwijaya Menggunakan Rpg Maker Mv," *Jurnal Nuansa Informatika* 15, no. 2 (2021): 21–29, <https://doi.org/10.25134/nuansa.v15i2.4220>.

<sup>60</sup> Sangkyun Kim et al., *Gamification in Learning and Education, Gamification in Learning and Education*. (USA: Springer International Publishing, 2018), <https://doi.org/10.1007/978-3-319-47283-6>.

<sup>61</sup> Yovita Febriana Avianto and T Arie Setiawan Prasida, "Pembelajaran Aksara Jawa Untuk Siswa Sekolah Dasar Dengan Menggunakan Media Board Game," *Aksara* 30, no. 1 (2018): 133–48.

lagi, yang bisa melibatkan strategi dan keberuntungan.<sup>62</sup>

#### 6) *Casino Game*

*Casino game* termasuk permainan yang dimainkan di kasino, contohnya seperti *blackjack* dan *roulette*, yang juga dapat dimainkan secara *online*.<sup>63</sup>

#### 7) *Educational Game*

*Game* edukasi didesain untuk mendukung pembelajaran dengan tujuan pendidikan, mengajarkan keterampilan atau pengetahuan tertentu melalui *gameplay*.<sup>64</sup>

#### 8) *Music Game*

*Genre game* ini melibatkan elemen musik, di mana pemain bisa bermain alat musik virtual, bernyanyi, atau berdansa sesuai dengan instruksi *game*.<sup>65</sup>

#### 9) *Puzzle Game*

*Genre game* ini pemain menyusun potongan-potongan untuk menyelesaikan gambar atau teka-teki. *Game* ini sering digunakan untuk melatih logika dan kemampuan pemecahan masalah.<sup>66</sup>

#### 10) *Racing Game*

*Genre game* ini, pemain mengontrol karakter atau kendaraan dalam

<sup>62</sup> Kim et al., *Gamification in Learning and Education*.

<sup>63</sup> Kim et al.

<sup>64</sup> Avianto and Prasida, "Pembelajaran Aksara Jawa Untuk Siswa Sekolah Dasar Dengan Menggunakan Media Board Game."

<sup>65</sup> Kim et al., *Gamification in Learning and Education*.

<sup>66</sup> Abdi Suhazli, Atthariq Atthariq, and Anwar Anwar, "Game Puzzle 'Numbers in English' Berbasis Android Dengan Metode Fisher Yates Shuffle Sebagai Pengacak Potongan Gambar," *Jurnal Infomedia* 2, no. 1 (2017): 1–6, <https://doi.org/10.30811/v2i1.476>.

perlombaan. *Game* ini dapat mencakup misi tambahan seperti mengumpulkan item atau mengupgrade kendaraan.<sup>67</sup>

#### 11) *Role-playing Game PRG*

Permainan ini, pemain mengambil peran karakter dalam latar fiksi, seringkali mengembangkan karakter tersebut dan melaksanakan misi atau pencarian.<sup>68</sup>

#### 12) *Simulation Game*

Permainan ini mensimulasikan situasi dunia nyata atau fiktif, memberikan pemain pengalaman yang mirip dengan situasi tersebut. *Game* ini juga bisa digunakan untuk tujuan pelatihan.<sup>69</sup>

#### 13) *Sports Game*

Permainan ini meniru olahraga dunia nyata, memungkinkan pemain untuk mengontrol tim atau atlet dalam kompetisi olahraga virtual.<sup>70</sup>

#### 14) *Strategy Game*

*Game* ini membutuhkan pemain untuk merencanakan strategi untuk mencapai tujuan dalam *game*, sering kali melibatkan taktik lanjutan dan manajemen sumberdaya.<sup>71</sup>

#### 15) *Trivia Game*

*Genre game* ini, pemain menjawab kuis atau pertanyaan *trivia*

<sup>67</sup> Kim et al., *Gamification in Learning and Education*.

<sup>68</sup> Ramdhany et al., "Pembuatan Game Edukasi Sejarah Kerajaan Sriwijaya Menggunakan Rpg Maker Mv."

<sup>69</sup> Vika Fitratunnany Insanittaqwa, Imam Kuswardayan, and Dwi Sunaryono, "Game Edukasi ' Simulasi Haji ' Menggunakan Ren ' Py Pada Perangkat Android Untuk Simulasi Perjalanan Ibadah Haji," *Jurnal Teknik Pomits* 3, no. 1 (2014): 52–57.

<sup>70</sup> Kim et al., *Gamification in Learning and Education*.

<sup>71</sup> Mohd et al., "A Review of Gamification Tools To Boost Students' Motivation and Engagement."



Untuk menguji pengetahuan umum atau spesifik dalam berbagai topik.<sup>72</sup>

#### 16) *Word Game*

Permainan ini melibatkan pembuatan atau penemuan kata-kata, sering digunakan dalam pendidikan untuk memperkuat kosa kata dan kemampuan bahasa.<sup>73</sup>

#### c. *Prinsip Game*

Pengembangan *game* pembelajaran memerlukan keseimbangan antara konten materi dan konten permainan. Oleh karena itu untuk mengatasi tantangan tersebut, beberapa prinsip dapat diterapkan.<sup>74</sup>

##### 1) Konten individu

Konten *game* pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan individu pemain atau siswa. tingkat kompleksitas operasi *game* dan isi materi harus sesuai dengan target pengguna.<sup>75</sup>

##### 2) Pembelajaran aktif

Konten *game* harus mengundang pemain untuk aktif berinteraksi dengan materi sehingga mereka dapat menemukan sendiri konsep-

<sup>72</sup> Ainul Mufida and Muhamad Ro'is Abidin, "Perancangan Board Game Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Anak Usia 6-10 Tahun," *Jurnal Barik* 2, no. 3 (2021): 44–59, <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JDKV/%0Ahttps://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JDKV/article/view/42217/36298>.

<sup>73</sup> Kim et al., *Gamification in Learning and Education*.

<sup>74</sup> Wandah Wibawanto and Rahina Nugrahani, "Desain Antarmuka (User Interface) Pada Game Edukasi," *Jurnal Imajinasi* 12, no. 1 (2018): 57–64, <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/imajinasi.v12i2.17472>.

<sup>75</sup> Akhmad Hidayanto, Arri Rahmawan Destyanto, and Mohammad Rizky Nur Iman, *Bermain Untuk Belajar Merancang Permainan Sebagai Media Pembelajaran Yang Efektif* (Yogyakarta: Leutikaprio, 22018).

konsep yang ingin disampaikan. Sebagai contoh, dalam *game* peta buta, pemain ditantang untuk menemukan lokasi kota-kota di Indonesia.

### 3) Umpan balik aktif

Umpan balik dalam *game* dapat berupa evaluasi atau solusi atas materi yang belum dipahami oleh pemain.

### 4) Motivasi

Motivasi dalam *game* berupa penghargaan atau *reward*.<sup>76</sup> Misalnya, pemain mendapatkan evaluasi berupa skor bintang di akhir permainan. Hal ini akan mendorong pemain untuk mencapai nilai tertinggi.

### 5) Aspek sosial

Partisipasi sosial dalam *game* bisa terwujud ketika *game* dimainkan oleh beberapa pemain. *Game* dapat dimainkan secara bersama-sama dalam satu aplikasi atau melalui *game multiplayer online*.<sup>77</sup>

### 6) Terstruktur

Tingkat kesulitan materi dalam *game* disusun secara bertahap agar pemain dapat menyelesaikan setiap tahap dengan baik.<sup>78</sup>

<sup>76</sup> Qurotul Aini, Ninda Lutfiani, and Muhammad Suzaki Zahran, "Analisis Gamifikasi ILearning Berbasis Teknologi Blockchain," *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal* 2, no. 1 (2021): 79–85, <https://doi.org/10.34306/abdi.v2i1.167>.

<sup>77</sup> Wibawanto and Nugrahani, "Desain Antarmuka (User Interface) Pada Game Edukasi."

<sup>78</sup> Aini Rembulan and Rizki Wahyu Yunian Putra, "Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi Pada Materi Statistika Kelas VIII," *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2018): 84–98, <https://doi.org/10.26594/jmpm.v3i2.1221>.

7) Transfer pengetahuan

*Game* memungkinkan transfer pengetahuan dari *game* ke pemain, serta transfer informasi dari konteks tertentu ke konteks lainnya.

8) Assesmen/penilaian

Setiap pemain memiliki kesempatan untuk mengevaluasi dirinya sendiri, menilai pencapaian, dan membandingkannya dengan pemain lain.<sup>79</sup>

**d. Kelebihan Pembelajaran Berbasis *Game***

Ada beberapa kelebihan pembelajaran berbasis *game*, antara lain sebagai berikut:

- 1) Interaktif, menyenangkan, dan melatih kerja sama serta pemikiran baru.<sup>80</sup>
- 2) Memudahkan dalam tahap pembelajaran, permainan dapat meredakan stres yang sering kali dialami oleh siswa saat proses pembelajaran. Dengan suasana yang santai dan menyenangkan, siswa cenderung lebih mudah memahami konsep-konsep yang diajarkan.<sup>81</sup>
- 3) Daya tarik tersendiri untuk belajar dan umpan balik yang menyenangkan serta bermanfaat. Keunikan dan daya tarik dari permainan dapat memotivasi siswa untuk belajar dengan aktif.

<sup>79</sup> Wibawanto and Nugrahani, "Desain Antarmuka (User Interface) Pada Game Edukasi."

<sup>80</sup> Aisyah Cinta Putri Wibawa et al., "Game-Based Learning (GBL) Sebagai Inovasi Dan Solusi Percepatan Adaptasi Belajar Pada Masa New Normal," *INTEGRATED (Journal of Information Technology and Vocational Education)* 3, no. 1 (2021): 17–22, <https://doi.org/10.17509/integrated.v3i1.32729>.

<sup>81</sup> Wibawa et al.

Selain itu, umpan balik yang diberikan dalam permainan biasanya disajikan secara langsung.

- 4) Mengukur tingkat pemahaman, melatih daya ingat, merelaksasikan diri, dan memicu semangat belajar. Melalui permainan, guru dapat mengukur tingkat pemahaman siswa dengan lebih interaktif dan dinamis. Permainan juga dapat melatih daya ingat siswa melalui tantangan memori dan strategi permainan. Selain itu, permainan juga menjadi sarana relaksasi setelah pembelajaran yang intens, dengan tetap memicu semangat siswa.<sup>82</sup>

**e. *Game Arcademis***

*Game arcademics* adalah kumpulan *game* interaktif dengan banyak pemain atau multipemain interaktif untuk tujuan belajar dengan bermain secara *online* bersama teman sebaya.<sup>83</sup> *Arcademics* dimainkan terlebih dahulu membuat satu pemain yang akan dimainkan oleh siswa layaknya *game* pada umumnya, kemudian pemain tersebut akan berkompetisi dengan pemain lainnya atau bisa juga dengan bot komputer.<sup>84</sup> *Arcademics* menyediakan video *game* edukasi *online* yang menawarkan pendekatan untuk mempelajari matematika dasar, kosakata, bahasa, dan keterampilan berpikir. *Game* ini memberikan tantangan kepada siswa kelas 1-6 Sekolah Dasar untuk meningkatkan

---

<sup>82</sup> Wibawa et al.

<sup>83</sup> Torres, "La Gamificación Con Arcademics Para El Aprendizaje de La Matemática."

<sup>84</sup> Rifqi, Predina, and Rusdianto, "Inovasi Pembelajaran : Exploting Arcademics Digital Games Untuk Meningkatkan Literasi Dan Numerasi Siswa Sekolah Dasar."

skor mereka melalui latihan pembelajaran yang berulang dan jangka waktu yang memberikan dampak langsung.<sup>85</sup>

**f. Kelebihan *Game Arcademics***

*Game Arcademics* memiliki beberapa keunggulan antara lain

sebagai berikut:

- 1) Permainan kelas multi pemain, *game arcademics* ini dapat memungkinkan siswa bermain bersama dari perangkat komputer maupun *smartphone* tanpa perlu instalasi atau pengeditan *firewell*.
- 2) Menarik dan memotivasi, bermain bersama teman sekelas dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan dapat meningkatkan kinerja waktu mengerjakan tugas.
- 3) Pembelajaran berbasis nilai, melalui latihan pengulangan yang menyenangkan dan terfokus memungkinkan otomatisitas dan kelancaran dicapai dengan cepat.
- 4) Umpan balik korektif segera, *game Archademics* memfasilitasi peningkatan kinerja. guru serta siswa dapat dengan cepat melihat kesalahan dan cara memperbaikinya.<sup>86</sup>

<sup>85</sup> Ryan L. Schaaf, *Using Digital Games as Assesment and Instruction Tools* (Amerika Serikat: Solution Tree Press, 2015).

<sup>86</sup> Arcademics, "Inilah Mengapa Anda Harus Mencoba Arcademics," 2007, <https://www.arcademics.com/how-it-works>. Diakses pada tanggal 10 Mei 2024

### 3. Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

#### a. Fungsi Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar memiliki beberapa

fungsi yaitu:<sup>87</sup>

- 1) Matematika sebagai alat memerlukan guru untuk memberikan contoh penggunaan matematika dalam pembelajaran, kerja, dan kehidupan sehari-hari, sesuai dengan tingkat perkembangan siswa di Sekolah Dasar.<sup>88</sup>
- 2) Matematika sebagai pola pikir, dalam hal ini siswa diberikan pengalaman menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi seperti persamaan-persamaan, tabel dalam model-model matematika. Jika seorang siswa dapat melakukan perhitungan, namun tidak mengetahui alasannya maka ada yang salah dalam pembelajaran atau ada sesuatu yang belum dipahami.<sup>89</sup>
- 3) Matematika sebagai ilmu pengetahuan, guru harus mampu untuk menegaskan konsep bahwa pencarian kebenaran dalam matematika

<sup>87</sup> Yuliana Susanti, "Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Media Berhitung Di Sekolah Dasar Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa," *EDISI : Jurnal Edukasi Dan Sains* 2, no. 3 (2020): 435–48, <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>.

<sup>88</sup> Kristina Gita Permatasari, "Problematika Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah," *Jurnal Ilmiah Pedagogy* 17, no. 1 (2021): 68–84, <http://www.jurnal.staimuhblora.ac.id/index.php/pedagogy/article/view/96>.

<sup>89</sup> Susanti, "Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Media Berhitung Di Sekolah Dasar Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa."



bersifat dinamis. Guru harus siap untuk mengoreksi pemahaman yang sudah ada ketika ada kesempatan untuk mengembangkan penemuan baru, asalkan proses tersebut mengikuti prinsip-prinsip berpikir yang benar dan terbukti.<sup>90</sup>

#### **b. Tujuan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar**

Secara umum, tujuan pembelajaran matematika diklasifikasikan menjadi dua golongan yaitu tujuan yang bersifat formal dan tujuan bersifat material. Tujuan bersifat formal adalah yang menekankan pada penalaran dan membentuk kepribadian siswa. Tujuan bersifat material adalah yang menekankan pada kemampuan dalam memecahkan masalah dan menerapkan matematika.<sup>91</sup> Menurut Siswondo dan Agustina, tujuan pembelajaran matematika di Sekolah Dasar yaitu memiliki kemampuan:

- 1) Menggunakan penalaran pada pola dan karakteristik, melakukan manipulasi matematika untuk membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan matematika.
- 2) Memecahkan masalah dengan memahami, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusinya.
- 3) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas situasi atau masalah.
- 4) Menunjukkan penghargaan terhadap kegunaan matematika dalam kehidupan, dengan rasa ingin tahu, perhatian, minat dalam

---

<sup>90</sup> Susanti.

<sup>91</sup> Putri Nadia Aprilia et al., *Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Dengan Model Dan Media Inovatif* (Semarang: Cahya Ghani Recovery, 2023).

mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.<sup>92</sup>

### c. Karakteristik Matematika di Sekolah Dasar

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang ada pada setiap jenjang pendidikan mulai dari pendidikan tingkat dasar hingga perguruan tinggi.<sup>93</sup> Tujuan pembelajaran matematika yaitu agar siswa terampil menggunakan matematika dan memberikan bekal kepada siswa dengan tekanan penataan berpikir matematis dalam kehidupan sehari-hari.<sup>94</sup> Berikut ini karakteristik pembelajaran matematika:

- 1) Memiliki objek kajian abstrak, meskipun tidak semua objek abstrak adalah matematika. Para matematikawan menganggap bahwa objek matematika itu konkret dalam pikiran mereka atau objek matematika sebagai objek mental atau pikiran.
- 2) Bertumpu pada kesepakatan, dengan simbol dan istilah yang telah disepakati dalam matematika maka pembahasan selanjutnya akan menjadi mudah dilakukan dan dikomunikasikan.
- 3) Menganut pola pikir deduktif, maksudnya pola pikir yang berdasarkan kebenaran-kebenaran yang telah terbukti kebenarannya.

<sup>92</sup> Rinto Siswondo and Lasia Agustina, "Penerapan Strategi Pembelajaran Ekspositori Untuk Mencapai Tujuan Pembelajaran Matematika," *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2021): 33–40, <http://jim.unindra.ac.id/index.php/himpunan/article/view/3155>.

<sup>93</sup> Vina Savriliana, Kori Sundari, and Yudi Budianti, "Media Dakota (Dakon Matematika) Sebagai Solusi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 4, no. 4 (2020): 1160–66, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.517>.

<sup>94</sup> Meta Fidayanti, Ali Shodiqin, and Suyitno YP, "Analisis Kesulitan Dalam Pembelajaran Matematika Materi Pecahan," *Journal for Lesson and Learning Studies* Vol. 3, no. No. 1 (2020): Page 88-96, <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jlls.v3i1.24269>.

- 4) Konsisten dalam sistemnya, maksudnya dalam setiap sistem tidak boleh terdapat kontradiksi.
- 5) Memiliki simbol yang kosong dari arti, simbol dalam simbol matematika yang kosong merupakan kekuatan matematika, yang dengannya dapat masuk ke dalam berbagai macam bidang kehidupan.
- 6) Memperhatikan semesta pembicaraan, simbol-simbol matematika yang kosong, maka penggunaannya perlu memperhatikan lingkup pembicaraan atau semesta pembicaraannya.<sup>95</sup>

#### **d. Materi Operasi Hitung Kelas IV**

Salah satu materi pelajaran matematika kelas IV Sekolah Dasar adalah Operasi Hitung. Operasi hitung menjadi materi yang dominan pada mata pelajaran matematika di Sekolah Dasar, karena operasi hitung merupakan materi yang menjadi dasar dalam pengaplikasian materi-materi pada bab selanjutnya.<sup>96</sup> Materi yang ada dalam pembahasan operasi hitung pada mata pelajaran kelas IV Sekolah Dasar meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.<sup>97</sup>

##### **1) Penjumlahan**

Penjumlahan adalah operasi matematika dasar yang

<sup>95</sup> Aprilia et al., *Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Dengan Model Dan Media Inovatif*.

<sup>96</sup> Nur Malasari and Arif Rahman Hakim, "Pengembangan Media Belajar Pada Operasi Hitung Untuk Tingkat Sekolah Dasar," *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 3, no. 1 (2017): 11, <https://doi.org/10.30998/jkpm.v3i1.1911>.

<sup>97</sup> Danuri Danuri and Rizki Muhammad Ridho, "Analisis Kesulitan Belajar Operasi Hitung Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian Dan Pembagian Pada Siswa Kelas IV SD N Bugel Panjatan Kulon Progo," *Edukasi: Jurnal Penelitian Dan Artikel Pendidikan* 12, no. 2 (2020): 67–76, <https://doi.org/10.31603/edukasi.v12i2.4067>.

melibatkan penggabungan dua bilangan atau lebih untuk mendapatkan jumlahnya. Operasi penjumlahan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari.<sup>98</sup> Penjumlahan dilambangkan dengan simbol (+). Penjumlahan memiliki tiga sifat yaitu asosiatif, identitas, dan pertukaran. Adapun contoh penjumlahan dengan sifat asosiatif adalah  $a + (b + c) = (a + b) + c$ , sifat identitas adalah  $a + 0 = a$ , dan sifat pertukaran seperti  $a + b = b + a$ .<sup>99</sup>

## 2) Pengurangan

Pengurangan adalah operasi hitung matematika yang melibatkan mengambil satu bilangan dari bilangan lainnya untuk mendapatkan selisihnya.<sup>100</sup> Dalam pengoperasian pengurangan dilambangkan dengan simbol (-).<sup>101</sup> Terdapat tiga komponen utama dalam pengurangan yaitu yang dikurangkan (*minuend*), angka yang mengurangi (*subtrahend*), dan hasil pengurangan (*difference*). Contohnya  $a - b = c$ ,  $a$  adalah *minuend*,  $b$  adalah *subtrahend*, dan  $c$  adalah *difference*.

<sup>98</sup> Morten Rurut, Jimmy Waworuntu, and Trudi Komansilan, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Mobile Di Sekolah Dasar," *Eduik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi* 2, no. 2 (2022): 212–23, <https://doi.org/10.53682/edutik.v2i2.4562>.

<sup>99</sup> Muhammad Al-Isra Ramadhan and Wizerti Ariastuti Saleh, "Peningkatan Kemampuan Operasi Hitung Penjumlahan Menggunakan Blok Dienes Pada Murid Tunagrahita," *Al-Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan Islam* 2, no. 1 (2024): 194–201, <https://doi.org/https://doi.org/10.59059/al-tarbiyah.v2i1.765>.

<sup>100</sup> Ujang Jamaludi, Reska Adya Pribadi, and Diva Khoirinisah, "Pengaruh Kotak Berhitung 'Menghitung Telur' Terhadap Tingkat Pemahaman Materi Operasi Hitung Pengurangan Siswa Kelas I," *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri* 9, no. 2 (2023): 2957–67.

<sup>101</sup> Akhmad Aji Pradana and Jazilatul Ummah, "Pengaruh Media Sempoa Terhadap Kemampuan Operasi Hitung Pengurangan Siswa Kelas II MI," *PREMIERE : Journal of Islamic Elementary Education* / 2, no. 1 (2020): 94–102.

### 3) Perkalian

Perkalian merupakan operasi matematika yang memperluas konsep penjumlahan dengan mengelompokkan bilangan yang sama sejumlah tertentu.<sup>102</sup> Operasi hitung perkalian dilambangkan dengan simbol ( $\times$ ). Sifat perkalian sama dengan sifat penjumlahan yang terdiri dari tiga sifat yaitu *asosiatif*, *distributif*, dan *komutatif*. Sifat *asosiatif* memungkinkan kita mengelompokkan bilangan yang akan dikalikan dalam urutan apa pun tanpa mengubah aslinya contohnya  $(2 \times 3) \times 4 = 2 \times (3 \times 4)$ . Sifat distributif juga berlaku dalam perkalian terhadap penjumlahan, contohnya  $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$ . Dan sifat komutatif yaitu yang menyatakan bahwa urutan bilangan yang dikalikan tidak mempengaruhi hasilnya, contohnya  $3 \times 2$ .<sup>103</sup>

### 4) Pembagian

Pembagian merupakan kebalikan dari perkalian yaitu operasi hitung matematika yang melibatkan pembagian suatu bilangan menjadi bagian yang sama besar.<sup>104</sup> Operasi hitung pembagian dilambangkan dengan simbol ( $\div$ ).<sup>105</sup> Dalam pembagian terdapat tiga

<sup>102</sup> Dewi Fatimah, Murtono, and Su'ad, "Pengembangan Media Katela Untuk Operasi Hitung Perkalian Pada Siswa 2 Sekolah Dasar," *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan* 4, no. 3 (2020): 526–32.

<sup>103</sup> Tauffiqul Lutfiyah et al., "Keefektifan Media Magic Box Pada Penalaran Matematis Operasi Hitung Perkalian Komutatif Siswa Kelas 3 SDN 1 Krasak," *Jurnal Pendas Mahakam* 8, no. 1 (2023): 8–18, <https://jurnal.fkip-uwgm.ac.id/index.php/pendasmahakam/article/view/1361>.

<sup>104</sup> Belinda, Irianto, and Yuniarti, "Analisis Kesulitan Belajar Operasi Hitung Pembagian Matematika Pada Siswa Kelas 3."

<sup>105</sup> Avridayati Siregar et al., "Penjumlahan, Pengurangan, Pembagian, Perkalian Pada Operasi Bilangan Bulat," *IINNOVATIVE: Journal Of Social Science Research Volume* 3, no. 2 (2023): 6248–59, <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/innovative.v3i2.1092>.

komponen penting yaitu bilangan yang dibagi atau *dididend*, bilangan pembagi atau *divisor*, dan hasil bagi yaitu *remainder*.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah operasi hitung perkalian. Materi perkalian yang digunakan yaitu perkalian dua digit sebagaimana materi ini ada di kelas IV Semester 1.

#### 4. Motivasi Belajar

##### a. Definisi Motivasi Belajar

Motivasi berasal dari kata motif yang berarti dorongan individu untuk bertindak.<sup>106</sup> Motivasi adalah keadaan internal yang mendorong seseorang untuk bertindak melakukan aktivitas tertentu untuk mencapai tujuan tertentu.<sup>107</sup> Motivasi belajar adalah keinginan dan dorongan seseorang untuk belajar.<sup>108</sup> Dalam pembelajaran, motivasi merupakan dorongan dari dalam diri siswa yang mengakibatkan bertanggung jawab, keberlangsungan serta memberi masukan terhadap kegiatan pembelajaran agar mencapai tujuan pembelajaran.<sup>109</sup> Guru hendaknya menciptakan suasana belajar yang kondusif agar bisa memotivasi siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.<sup>110</sup>

<sup>106</sup> Eis Imroatul Muawanah and Abdul Muhid, "Strategi Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Selama Pandemi Covid – 19 : Literature Review," *Jurnal Ilmiah Bimbingan Konseling Undiksha* 12, no. 1 (2021): 90–98, <https://doi.org/10.23887/jjbk.v12i1.31311>.

<sup>107</sup> Maryam Muhammad, "Pengaruh Motivasi Dalam Pembelajaran," *Lantanida Journal* 4, no. 2 (2016): 87–97, <https://doi.org/10.22373/lj.v4i2.1881>.

<sup>108</sup> Laurentius Saptano et al., "Role-Playing Model: Is It Effective to Improve Students' Accounting Learning Motivation and Learning Achievements?," *Cakrawala Pendidikan* 39, no. 1 (2020): 133–43, <https://doi.org/10.21831/cp.v39i1.24781>.

<sup>109</sup> Muawanah and Muhid, "Strategi Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Selama Pandemi Covid – 19 : Literature Review."

<sup>110</sup> Saptano et al., "Role-Playing Model: Is It Effective to Improve Students' Accounting Learning Motivation and Learning Achievements?"



## **b. Macam-macam Motivasi Belajar**

Motivasi terdiri dari dua macam yaitu motivasi intrinsik dan ekstrinsik.<sup>111</sup>

### **1) Motivasi Intrinsik**

Motivasi intrinsik adalah motif-motif yang tidak memerlukan rangsangan dari luar, karena sudah ada dorongan dari dalam diri seseorang untuk melakukan sesuatu. Contohnya, seseorang yang gemar membaca, tidak perlu ada yang menyuruh, ia akan rajin mencari buku-bukunya untuk dibaca.<sup>112</sup>

### **2) Motivasi Ekstrinsik**

Motivasi ekstrinsik adalah motif-motif yang terjadi karena adanya rangsangan dari luar. Contohnya, seseorang belajar karena tahu besok paginya akan ujian dengan harapan mendapat nilai yang baik sehingga mendapat pujian dari temannya atau hadiah dari orang tuanya. Jadi yang penting bukan belajar karena ingin mengetahui sesuatu, akan tetapi karena ingin mendapat nilai yang baik agar mendapat pujian atau hadiah.<sup>113</sup>

## **c. Fungsi Motivasi dalam Pembelajaran**

Motivasi belajar sangat berkaitan dengan dorongan atau keinginan siswa untuk melakukan aktivitas pembelajaran. Terdapat tiga

---

<sup>111</sup> Gita Frimar Lesi Ayu, Dewi Koryati, and Riswan Jaenudin, "Analisis Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas X Program Lintas Minat Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di SMA Negeri 16 Palembang," *Jurnal Profit: Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi* 6, no. 1 (2019): 69–79.

<sup>112</sup> Yuli Supriani, Ulfah, and Opan Arifudin, "Upaya Meningkatkan Motivasi Peserta Didik Dalam Pembelajaran," *Jurnal Al-Amar (JAA)* 1, no. 1 (2020): 1–10.

<sup>113</sup> Supriani, Ulfah, and Arifudin.

fungsi motivasi belajar yaitu:

- 1) Motivasi sebagai pendorong perbuatan. Awalnya siswa tidak memiliki hasrat dan keinginan untuk belajar, namun karena ada sesuatu yang ingin dicari maka timbullah minat siswa untuk belajar. Minat tersebut muncul karena adanya keinginan untuk memenuhi rasa ingin tahunya terhadap subjek yang akan dipelajari. Ketidaktahuan tentang suatu hal yang menarik menjadi pendorong bagi siswa untuk belajar.<sup>114</sup>
- 2) Motivasi sebagai penggerak. Dorongan psikologis yang memengaruhi sikap siswa kemudian menghasilkan aktivitas psikofisik dalam konteks pembelajaran. Di sinilah siswa secara penuh terlibat dalam proses belajar, dengan pikiran dan tubuhnya sepenuhnya terlibat. Proses kognitif berjalan seiring dengan sikap fisik yang patuh terhadap tindakan belajar yang dikehendaki.<sup>115</sup>
- 3) Motivasi sebagai pengarah perbuatan. Siswa yang memiliki motivasi mampu melakukan seleksi terhadap aktivitas yang perlu dilakukan dan yang tidak. Tujuan pembelajaran berfungsi sebagai panduan yang memberikan dorongan kepada anak didik dalam proses belajar. Dengan konsentrasi penuh, mereka belajar dengan tujuan untuk mencapai pemahaman atau pengetahuan yang diinginkan dengan cepat. Gangguan-gangguan yang mengacaukan pikiran dan

---

<sup>114</sup> Haq Azhar, "Motivasi Belajar Dalam Meraih Prestasi," *Jurnal Pendidikan Islam Victratina* 3, no. 1 (2018): 193–214, <https://jim.unisma.ac.id/index.php/fai/article/view/1081/1493>.

<sup>115</sup> Haq Azhar.

mengganggu konsentrasi berusaha dihindari sejauh mungkin. Inilah peran motivasi dalam mengarahkan tindakan anak didik dalam konteks belajar.<sup>116</sup>

#### **d. Faktor yang Mempengaruhi Motivasi Belajar**

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat motivasi belajar siswa, antara lain sebagai berikut:<sup>117</sup>

- 1) Cita-cita dan aspirasi, cita-cita dan aspirasi memegang peranan penting dalam memotivasi siswa untuk belajar. Jika siswa memiliki tujuan yang jelas dan motivasi yang kuat untuk mencapainya, mereka cenderung lebih termotivasi untuk belajar dengan tekun.<sup>118</sup>
- 2) Kondisi jasmani dan rohani, kesehatan fisik dan kesejahteraan emosional siswa dapat mempengaruhi motivasi belajar. Siswa yang merasa sehat secara jasmani dan memiliki keseimbangan emosional yang baik cenderung lebih termotivasi untuk menghadapi tantangan.<sup>119</sup>
- 3) Kemampuan siswa, siswa yang percaya diri dengan kemampuan yang mereka miliki lebih mungkin termotivasi untuk menghadapi tugas-tugas yang menantang.<sup>120</sup>

---

<sup>116</sup> Haq Azhar.

<sup>117</sup> Hendra Dani Saputra, Faisal Ismet, and Andrizar, "Pengaruh Motivasi Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK," *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi* 18, no. 1 (2018): 25–30, <https://doi.org/10.24036/invotek.v18i1.168>.

<sup>118</sup> Nasrul Fuad Erfansyah, "Upaya Meningkatkan Semangat Belajar Murid Berbasis Motivasi," *Al-Ifkar* 16, no. 2 (2021): 147–66.

<sup>119</sup> Muhammad C. Moslem, Mumu Komaro, and Yayat, "Faktor-Faktor Yang Menyebabkan Rendahnya Motivasi Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Aircraft Drawing Di SMK," *Journal of Mechanical Engineering Education* 6, no. 2 (2019): 258–65.

<sup>120</sup> Moslem, Komaro, and Yayat.

- 4) Keadaan lingkungan, lingkungan sekitar siswa seperti keluarga, teman sebaya, dan masyarakat dapat mempengaruhi motivasi belajar mereka. Lingkungan yang mendukung memfasilitasi pembelajaran cenderung meningkatkan motivasi belajar siswa.<sup>121</sup>
- 5) Dorongan dari guru dalam memotivasi siswa, peran guru dalam memotivasi siswa tidak bisa diabaikan.
- 6) Unsur-unsur dalam pembelajaran, desain pembelajaran yang menarik, relevan, dan memberikan tantangan yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa dapat meningkatkan motivasi mereka.<sup>122</sup>

**e. Indikator Motivasi Belajar**

Indikator motivasi belajar merupakan aspek-aspek yang dapat menggambarkan sejauh mana tingkat motivasi belajar siswa dalam mengikuti proses belajar. Terdapat enam indikator motivasi belajar, antara lain sebagai berikut:

- 1) Memiliki hasrat dan keinginan untuk menyelesaikan tugas yang diberikan.
- 2) Memiliki dorongan dan kebutuhan dalam belajar, dorongan bisa berasal dari orang tua, guru, atau teman sebaya, sementara kebutuhan mencakup hal-hal seperti kebutuhan akan pujian, pengakuan, atau rasa keterlibatan dalam belajar.

<sup>121</sup> Euis Pipieh Rubiana and Dadi, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Motivasi Belajar IPA Siswa SMP Berbasis Pesantren," *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi* 8, no. 2 (2020): 12–17, <https://doi.org/10.25157/jpb.v8i2.4376>.

<sup>122</sup> Saputra, Ismet, and Andrizal, "Pengaruh Motivasi Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK."

- 3) Memiliki harapan dan cita-cita masa depan dapat menjadi motivasi yang kuat dalam belajar.
- 4) Adanya apresiasi sebagai hasil dari usaha belajar mereka
- 5) Adanya kegiatan yang menarik dan relevan bagi siswa dapat meningkatkan motivasi belajar mereka.
- 6) Adanya lingkungan yang kondusif.<sup>123</sup>

Indikator uraian motivasi di atas akan dijadikan sebagai acuan dalam menyusun instrumen peningkatan motivasi belajar siswa Sekolah Dasar.

## 5. Kecepatan Berhitung

### a. Definisi Kecepatan Berhitung

Kecepatan memiliki arti waktu yang berhubungan dengan jarak.

Sementara berhitung berarti mengerjakan hitungan. Berhitung adalah kegiatan yang melibatkan penggunaan angka, operasi hitung untuk melakukan perhitungan penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian.<sup>124</sup> Jadi kecepatan berhitung adalah kemampuan untuk melakukan operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dengan cepat dan akurat. Indikator kecepatan berhitung

<sup>123</sup> Wulan Rahayu Syachtiyani and Novi Trisnawati, "Analisis Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Di Masa Pandemi Covid-19," *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 2, no. 1 (2021): 90–101, <https://doi.org/10.37478/jpm.v2i1.878>.

<sup>124</sup> I Azhar, "Peningkatan Kecepatan Berhitung Siswa Melalui Penggunaan Metode Jari," *Madinah: Jurnal Studi Islam* 7, no. 2 (2020): 81–90, <https://doi.org/https://doi.org/10.58518/madinah.v7i2.1435>.

perkalian dua digit menghabiskan waktu kurang dari satu menit per soal.<sup>125</sup>

#### **b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Berhitung**

Secara umum, terdapat dua faktor yang mempengaruhi kecepatan berhitung yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu kondisi atau kemampuan yang berasal dari individu itu sendiri.<sup>126</sup> Faktor internal yang mempengaruhi kemampuan berhitung siswa antara lain motivasi belajar, gaya belajar, perkembangan dan kematangan anak.<sup>127</sup> Sedangkan faktor eksternal yaitu kondisi atau kegiatan yang berasal dari luar individu.<sup>128</sup> Faktor eksternal yang dapat mempengaruhi kemampuan berhitung antara lain kegiatan belajar yang tidak mendukung, kegiatan yang tidak menyenangkan, kegiatan yang kurang memfasilitasi anak seperti media yang kurang menarik.<sup>129</sup>

Menurut Ha Cao Thi dkk, ada delapan faktor yang mempengaruhi kemampuan berhitung siswa antara lain:

- 1) Bahasa, anak-anak yang memiliki keterampilan berbahasa yang kurang baik cenderung mendapatkan skor lebih rendah dalam

<sup>125</sup> Wardani, "Terampil Berhitung Cepat Dengan Metode Drill Untuk Meningkatkan Keterampilan Berhitung Siswa Sekolah Dasar."

<sup>126</sup> Dara Fitrah Dewi and Rika Audina, "Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Kelas IV Sekolah Dasar Negeri 105364 Lubuk Rotan," *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies* 2, no. 3 (2021): 94–106, <https://doi.org/10.58939/afosj-las.v1i3.102>.

<sup>127</sup> Desi Ranita Sari, Mohammad Zainuddin, and Sa'dun Akbar, "Kemampuan Berhitung Pada Anak Usia 5-6 Tahun," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 5, no. 11 (2020): 1535–39, <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/14150>.

<sup>128</sup> Azhar, "Peningkatan Kecepatan Berhitung Siswa Melalui Penggunaan Metode Jari."

<sup>129</sup> Dewi and Audina, "Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Kelas IV Sekolah Dasar Negeri 105364 Lubuk Rotan."



keterampilan berhitung, terutama dalam memecahkan masalah cerita dalam matematika.

- 2) Upaya/usaha, upaya mengacu pada jumlah waktu dan energi yang dikeluarkan siswa dalam memenuhi persyaratan akademik formal yang ditetapkan guru atau sekolah. Persepsi siswa terhadap usaha memiliki dampak yang besar terhadap persepsi mereka.
- 3) Minat, minat siswa memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap belajarnya terutama perhatian dan tujuan belajarnya.<sup>130</sup>
- 4) Kecemasan, perasaan tegang atau takut yang dimiliki seseorang dapat mengganggu kemampuan dalam memanipulasi angka dan memecahkan masalah matematika.<sup>131</sup>
- 5) Waktu belajar, siswa yang berprestasi menghabiskan lebih banyak waktu mengerjakan pekerjaan rumah, mengoptimalkan waktu mereka, dan lebih banyak mengerjakan tugas yang telah diberikan guru daripada siswa yang memiliki kemampuan rendah.
- 6) Efikasi diri, efikasi diri mengacu pada keyakinan masyarakat kemampuan mereka menghasilkan tingkat kinerja tertentu di bawah pengaruh masalah dalam kehidupan mereka.
- 7) Orang tua, peran stimulus yang diberikan oleh orang tua, terutama dalam hal pendidikan, pengalaman, dan interaksi keluarga yang

<sup>130</sup> Khusnul Himmah, Jamal Makmur Asmani, and Latifah Nuraini, "Efektivitas Metode Jarimatika Dalam Meningkatkan Kemampuan Berhitung Perkalian Siswa," *Dawuh Guru: Jurnal Pendidikan MI/SD* 1, no. 1 (2021): 57–68, <https://doi.org/10.35878/guru.v1i1.270>.

<sup>131</sup> Fatrima Syafri Santri, "Ada Apa Dengan Kecemasan Matematika?," *Journal of Medives* 1, no. 1 (2017): 59–65, <http://e-journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/matematika>.

positif memiliki dampak yang signifikan terhadap kemampuan berhitung siswa serta motivasi belajar mereka.

- 8) Guru, faktor yang memiliki pengaruh besar terhadap kemampuan berhitung siswa salah satunya adalah guru. Prestasi belajar siswa tergantung pada cara mengajar guru, sikap positif seorang guru akan memberikan dampak yang positif kepada siswa.<sup>132</sup>

### c. Strategi Meningkatkan Kecepatan Berhitung

Pengerjaan soal biasanya ditentukan dan dibatasi waktu dalam tes berhitung. Tes berhitung biasanya digunakan untuk mengukur beberapa aspek seperti pemahaman konsep, kecepatan serta ketepatan.<sup>133</sup> Dengan dibatasi waktu, siswa dituntut untuk menjawab soal dengan cepat dan tepat. Oleh karena itu, siswa harus memiliki keterampilan untuk berhitung cepat. Berikut ini merupakan cara untuk meningkatkan kemampuan berhitung siswa.

- 1) Memahami konsep berhitung
- 2) Menggunakan media berhitung yang konkret
- 3) Berlatih menguasai teknik menghitung cepat.<sup>134</sup>

### d. Indikator Keterampilan Berhitung

Indikator keterampilan berhitung digunakan untuk mengetahui

<sup>132</sup> Ha Cao Thi et al., "Factors Affecting the Numeracy Skills of Students From Mountainous Ethnic Minority Regions in Vietnam: Learners' Perspectives," *Cogent Education* 10, no. 1 (December 31, 2023): 2202121, <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2202121>.

<sup>133</sup> Ratu Kemala, Sekolah Tinggi, and Agama Islam, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Kemampuan Berhitung Anak Usia Dini Di PAUD," *Thufuli: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini* 1, no. 1 (2023): 8–13, <https://doi.org/https://doi.org/10.62070/thufuli.v1i1.17>.

<sup>134</sup> Euis Kartika, "Pengaruh Media Sempoa Terhadap Kemampuan Berhitung Perkalian Siswa Di SDIT Khoiru Ummah" (Institut Agama Islam Negeri Curup, 2023).

apakah siswa telah memiliki keterampilan berhitung atau belum.

Adapun indikator keterampilan berhitung ada tiga yaitu:

- 1) Proses, kemampuan siswa saat melakukan kegiatan berhitung dengan cara yang benar
- 2) Kecepatan, kemampuan siswa dalam menyelesaikan perhitungan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
- 3) Ketepatan, siswa mampu menyelesaikan soal perhitungan dengan tepat.<sup>135</sup>

Penelitian ini menggunakan indikator di atas sebagai acuan dalam membuat instrumen observasi terkait keterampilan berhitung siswa.

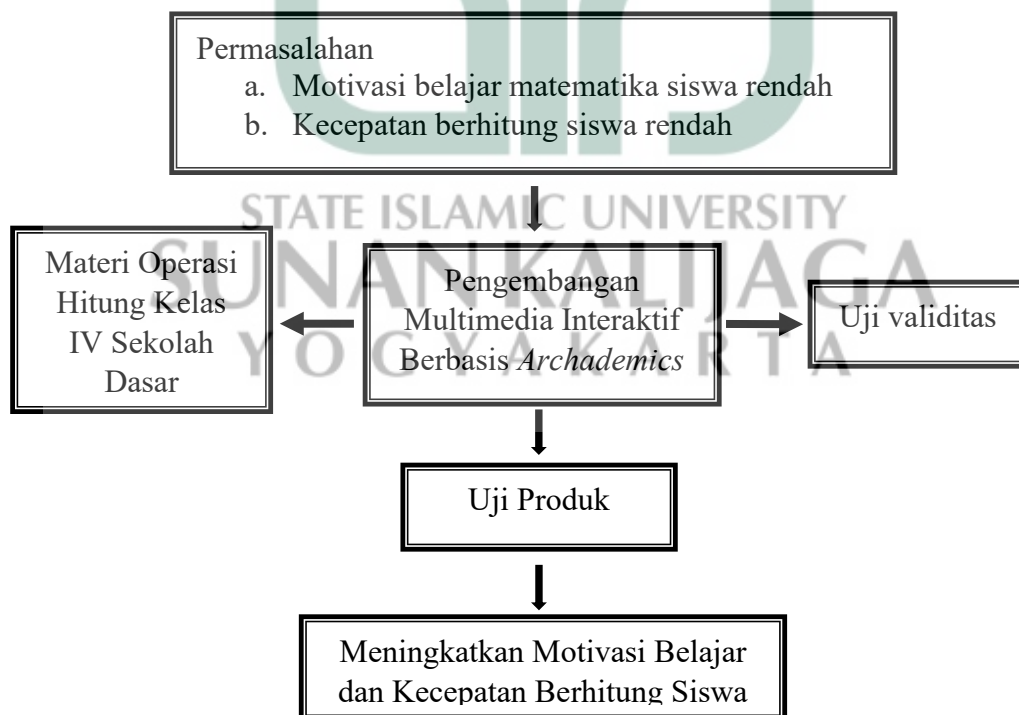
## 6. Kerangka Berpikir

Kemampuan berhitung merupakan fondasi penting dalam memahami konsep matematika yang kompleks dan dapat digunakan dalam sehari-hari. Untuk meningkatkan kemampuan berhitung, motivasi belajar sangat diperlukan. Salah satu cara untuk meningkatkan motivasi belajar siswa maka diperlukan media pembelajaran yang sesuai, interaktif dan menarik. Dengan adanya media pembelajaran tersebut, siswa akan lebih tertarik dan termotivasi untuk mengikuti pembelajaran.

---

<sup>135</sup> Novita Alamsyah, Isrok'atun, and Riana Irawati, "Penggunaan Metode Lattice Untuk Meningkatkan Keterampilan Operasi Hitung Perkalian Siswa Di Kelas 3 Sekolah Dasar," *Didaktika: Jurnal Kependidikan* 13, no. 1 (2024): 97–114, <https://doi.org/https://doi.org/10.58230/27454312.462>.

Media *Archademics* menjadi salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan siswa untuk meningkatkan kecepatan berhitung. Media tersebut dirancang dengan elemen-elemen *game* untuk memberikan tantangan dan *reward*, sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar dan meningkatkan kemampuan berhitung mereka. Dengan disertai bimbingan dan arahan dari guru sebagai fasilitator, siswa dapat belajar melalui instruksi-instruksi yang dirancang sedemikian rupa dalam media tersebut. Media interaktif *Archademics* yang dikembangkan diharapkan valid dan layak serta untuk dijadikan sebagai media yang efektif bagi siswa dalam meningkatkan motivasi belajar dan kecepatan berhitung siswa Sekolah Dasar. Untuk lebih jelasnya kerangka penelitian dapat dilihat pada bagan berikut ini.



**Gambar 1.** Kerangka Berpikir Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Archademics*

## **I. Sistematika Pembahasan**

BAB I, pada bagian pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian yang relevan, landasan teori, dan sistematika pembahasan.

BAB II, berisi tentang jenis penelitian, prosedur pengembangan, tempat dan waktu penelitian, desain dan uji coba produk, teknik dan instrumen pengumpulan data, dan analisis data.

BAB III, berisi tentang hasil dan pembahasan dijelaskan langkah-langkah pengembangan multimedia interaktif berbasis Archademics, hasil uji kelayakan produk multimedia, dan keefektifan produk multimedia interaktif berbasis Archademics untuk meningkatkan motivasi belajar dan kecepatan berhitung, revisi produk, analisis hasil produk dan keterbatasan penelitian.

BAB IV, berisi tentang kesimpulan, saran pemanfaatan produk, kemudian bagian terakhir adalah daftar pustaka dan lampiran.

## BAB IV

### PENUTUP

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, maka kesimpulan penelitian ini antara lain:

1. Telah berhasil dikembangkan produk multimedia interaktif berbasis *game arcademics*. produk tersebut dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE dengan lima tahapan yaitu: a) Analisis, tahap ini dilakukan untuk mengetahui identifikasi masalah dan kebutuhan siswa. b) Desain, tahap ini melakukan pembuatan rancangan draf produk yang akan dikembangkan. c) Pengembangan, pada tahap ini yaitu melakukan pembuatan produk, uji validasi serta revisi produk. Adapun produk yang berhasil dikembangkan dalam penelitian ini adalah *game Arcademics*, buku panduan *game Arcademic* untuk siswa dan guru, dan modul ajar/RPP. *Game Arcademics* yang dikembangkan adalah *Grand Prix Multiplication*, *game* ini berbasis kompetisi dan multipemain yang dimainkan secara *online*. Untuk mengakses *game* ini dibutuhkan internet yang stabil dengan kecepatan minimum sekitar 1-3 Kbps. Pengembangan *game* ini dilengkapi dengan buku panduan yang berisi bagaimana cara menggunakan *game Arcademics*. d) Implementasi, produk yang telah dinyatakan layak oleh ahli kemudian diujicobakan pada tahap ini. Uji coba dilakukan kepada 18 siswa kelas IV UPT SDN Merbau. e) Evaluasi tahap ini merupakan tahap terakhir yang dilakukan dalam pengembangan yang menghasilkan keseluruhan penerapan kepada siswa.



2. Multimedia interaktif berbasis *game Arcademics* dinyatakan sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika materi perkalian kelas IV Sekolah Dasar. Kelayakan multimedia interaktif berbasis *game Arcademics* tersebut berdasarkan penilaian dari ahli media yaitu sebesar 82.86 dengan kategori “sangat layak”. Ahli materi yaitu sebesar 88.89 dengan kategori “sangat layak”. Respon guru terhadap multimedia interaktif adalah 93.8 memiliki kategori “Sangat Layak”. Berdasarkan penilaian para ahli dan respon guru maka disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis *game Arcademics* dinyatakan sangat layak.
3. Multimedia interaktif berbasis *game Arcademics* dapat meningkatkan motivasi belajar dan kecepatan berhitung siswa. Hal ini diperoleh berdasarkan hasil uji hipotesis *paired sample t-test* terhadap motivasi belajar siswa yang memperoleh nilai  $p$  adalah  $<.001$  dan nilai  $t = 7.684$ , artinya terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan multimedia. Nilai Cohen's  $d = 1.811$ , yang artinya terdapat peningkatan yang signifikan terhadap motivasi belajar sebelum dan sesudah menggunakan multimedia. Dan hasil uji efektivitas terhadap kecepatan berhitung siswa diukur menggunakan nilai (ketepatan) dibagi waktu pengerjaan pada pretest dan posttest yang dianalisis menggunakan *paired sample t-test* memperoleh nilai  $p$  adalah  $<.001$  dan Nilai  $t = 11.327$ . Nilai Cohen's  $d = 2.670$ , yang artinya terdapat peningkatan yang signifikan terhadap soal pretest dan posttest. sehingga

dapat disimpulkan bahwa penggunaan multimedia interaktif berbasis *game Arcademics* efektif untuk meningkatkan motivasi belajar dan kecepatan berhitung siswa.

#### E. Saran

1. Multimedia interaktif berbasis *game Arcademics* dapat menjadi rekomendasi alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan dalam mata pelajaran matematika di SD/MI.
2. Multimedia interaktif berbasis *game Arcademics* ini dapat diakses di mana saja dan kapan saja dengan akses internet yang memadai sehingga diperlukan ruangan kelas yang memadai agar dapat berjalan efektif.
3. Multimedia interaktif berbasis *game Arcademics* bisa menjadi solusi untuk lembaga pendidikan dalam mempersiapkan siswa menghadapi pendidikan era 4.0.

#### F. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

##### 1. Diseminasi

Diseminasi penelitian dalam bentuk jurnal penelitian dan diseminasi produk dilakukan setelah multimedia interaktif dinyatakan layak. Pada tahap ini dilakukan sosialisasi produk multimedia interaktif berbasis *game Arcademics* pada guru yang mengajar materi perkalian di UPT SD Negeri Merbau. Selanjutnya memberikan penjelasan kepada guru bagaimana penggunaannya untuk memudahkan siswa dalam memahami alurnya.

##### 2. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Pengembangan multimedia interaktif berbasis game Arcademics pada materi perkalian dapat dikembangkan lagi dengan membuat ide yang lain dengan penggunaan media yang lebih muda dan sederhana.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Farizah, Sofia Edriati, and Ade Pratama. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Di SMK Muhammadiyah 1 Padang." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 7, no. 1 (2023): 2425–30. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.5576>.
- Aini, Qurotul, Ninda Lutfiani, and Muhammad Suzaki Zahran. "Analisis Gamifikasi ILearning Berbasis Teknologi Blockchain." *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal* 2, no. 1 (2021): 79–85. <https://doi.org/10.34306/abdi.v2i1.167>.
- Alamsyah, Hendri Yogi, Fida Rahmantika Hadi, and Lingga Nico Pradana. "Efektivitas Media Travel Game Terhadap Kemampuan Menghitung Pada Peserta Didik Sekolah Dasar." In *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 4:1044–49, 2023. <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/KID>.
- Alamsyah, Novita, Isrok'atun, and Riana Irawati. "Penggunaan Metode Lattice Untuk Meningkatkan Keterampilan Operasi Hitung Perkalian Siswa Di Kelas 3 Sekolah Dasar." *Didaktika: Jurnal Kependidikan* 13, no. 1 (2024): 97–114. <https://doi.org/https://doi.org/10.58230/27454312.462>.
- Anggraini, Tisa Puspita, Nurhayati Abbas, Franky Alfarits Oroh, and Khardiyawan A.Y Pauweni. "Pengaruh Kecerdasan Emosional Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa." *Jambura Journal Of Mathematics Education* 3, no. 1 (2022): 1–9. <https://doi.org/10.62388/prisma.v1i1.86>.
- Aprilia, Putri Nadia, Fitri Salsabila Khoirunisa, Azzahra Marisa Husna, and Maulina Muji Asri. *Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Dengan Model Dan Media Inovatif*. Semarang: Cahya Ghani Recovery, 2023.
- Arcademics. "Inilah Mengapa Anda Harus Mencoba Arcademics," 2007. <https://www.arcademics.com/how-it-works>.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. IV. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006.
- Arina, Dina, Endang Sri Mujiwati, and Ita Kurnia. "Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Volume Bangun Ruang Di Kelas V Sekolah Dasar." *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 1, no. 2 (2020): 168–75. <https://doi.org/10.37478/jpm.v1i2.615>.
- Artiasih, Ni Made. "Metode Drill Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI Sekolah Dasar." *Journal of Education Action Research* 6, no. 3 (2022): 396–402. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEAR/article/view/45827>.
- Artinta, Sindy Vega, and Hanin Niswatul Fauziah. "Faktor Yang Mempengaruhi Rasa Ingin Tahu Dan Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Pada Mata Pelajaran IPA SMP." *Jurnal Tadris IPA Indonesia* 1, no. 2 (2021): 210–18.

<https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.153>.

- Avianto, Yovita Febriana, and T Arie Setiawan Prasida. "Pembelajaran Aksara Jawa Untuk Siswa Sekolah Dasar Dengan Menggunakan Media Board Game." *Aksara* 30, no. 1 (2018): 133–48.
- Ayu, Gita Frimar Lesi, Dewi Koryati, and Riswan Jaenudin. "Analisis Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas X Program Lintas Minat Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di SMA Negeri 16 Palembang." *Jurnal Profit: Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi* 6, no. 1 (2019): 69–79.
- Ayuni, Despa. "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Anak Usia 5-6 Tahun." Universitas Negeri Yogyakarta, 2019. <https://eprints.uny.ac.id/66856/>.
- Azhar, I. "Peningkatan Kecepatan Berhitung Siswa Melalui Penggunaan Metode Jari." *Madinah: Jurnal Studi Islam* 7, no. 2 (2020): 81–90. <https://doi.org/https://doi.org/10.58518/madinah.v7i2.1435>.
- Belinda, Lebyana Norma, Dede Margo Irianto, and Yeni Yuniarti. "Analisis Kesulitan Belajar Operasi Hitung Pembagian Matematika Pada Siswa Kelas 3." *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hail Penelitian* 9, no. 1 (2023): 37–42. <http://journal.unesa.ac.id/index.php/PD>.
- Budiastuti, Diah, and Agustinus Bandur. *Validitas Dan Reliabilitas Penelitian. Metode Penelitian Pendidikan Matematika*. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2018.
- Cao Thi, Ha, Tuan Anh Le, Bich Tran Ngoc, and Thao Phan Thi Phoung. "Factors Affecting the Numeracy Skills of Students From Mountainous Ethnic Minority Regions in Vietnam: Learners' Perspectives." *Cogent Education* 10, no. 1 (December 31, 2023): 2202121. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2202121>.
- Cuevas-Vallejo, Carlos Armando, and Israel Emmanuel Hernández González. "Diseño y Construcción de Una Plataforma Virtual de Apoyo a La Enseñanza y Aprendizaje de Las Matemáticas." *El Cálculo y Su Enseñanza* 19, no. 2 (2023): 15–33. <https://doi.org/10.61174/recacym.v19i2.210>.
- Danuri, Danuri, and Rizki Muhammad Ridho. "Analisis Kesulitan Belajar Operasi Hitung Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian Dan Pembagian Pada Siswa Kelas IV SD N Bugel Panjatan Kulon Progo." *Edukasi: Jurnal Penelitian Dan Artikel Pendidikan* 12, no. 2 (2020): 67–76. <https://doi.org/10.31603/edukasi.v12i2.4067>.
- Degeng, I Nyoman Sudana, and Nurmida Catherine Sitompul. "Pengembangan Screencast Presentasi Akuntansi Untuk Siswa SMA." *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 5, no. 2 (2022): 212–22. <https://doi.org/10.17977/um038v5i22022p212>.
- Dewi, Dara Fitrah, and Rika Audina. "Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar

- Matematika Kelas IV Sekolah Dasar Negeri 105364 Lubuk Rotan.” *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies* 2, no. 3 (2021): 94–106. <https://doi.org/10.58939/afosj-las.v1i3.102>.
- Erfansyah, Nasrul Fuad. “Upaya Meningkatkan Semangat Belajar Murid Berbasis Motivasi.” *Al-Ifkar* 16, no. 2 (2021): 147–66.
- Ernitasari, Eka penti. “Pengembangan Game Eduksi Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Permulaan Anak Usia Dini Di Kota Padang.” Universitas Negeri Padang, 2022.
- Fadilah, Aisyah, Kiki Rizki Nurzakiah, Nasywa Atha Kanya, Sulis Putri Hidayat, and Usep Setiawan. “Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat Dan Urgensi Media Pembelajaran.” *Journal of Student Research (JSR)* 1, no. 2 (2023): 1–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/jsr.v1i2.938>.
- Fatimah, Dewi, Murtono, and Su’ad. “Pengembangan Media Katela Untuk Operasi Hitung Perkalian Pada Siswa 2 Sekolah Dasar.” *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan* 4, no. 3 (2020): 526–32.
- Fidayanti, Meta, Ali Shodiqin, and Suyitno YP. “Analisis Kesulitan Dalam Pembelajaran Matematika Materi Pecahan.” *Journal for Lesson and Learning Studies* Vol. 3, no. No. 1 (2020): Page 88-96. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jlls.v3i1.24269>.
- Firmansyah, Dani. “Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Gaya Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa.” *Jurnal Pendidikan UNSIKA* 3, no. 1 (2015): 34–44. <https://doi.org/10.24114/jtp.v1i1.11199>.
- Fortunaningtyas, Sefima Dea. “Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Lectora Inspire Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas V V SDI Qurrota A’yun Ngunut Tulungagung.” Institut Agama Islam Negeri Tulungagung, 2019.
- Guritno, Suryo, and Sheila Nurul Huda. “Tinjauan Literatur : Game Edukasi Petualangan Sebagai Media Pembelajaran Matematika.” *Automata* 4, no. 2 (2023).
- Haq Azhar. “Motivasi Belajar Dalam Meraih Prestasi.” *Jurnal Pendidikan Islam Vicratina* 3, no. 1 (2018): 193–214. <https://jim.unisma.ac.id/index.php/fai/article/view/1081/1493>.
- Harahap, Milwana, and Dewi Fitria. “Pengembangan Media Permainan Monopoli Berbasis Nilai Agama Dan Moral Anak Usia 5-6 Tahun Di PAUD Salsabila T.A 2022/2023.” *Jurnal Inspirasi Pendidikan (ALFIHRIS)* 1, no. 4 (2023): 63–73.
- Hasanah, Nur. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Tebak Operasi Matematika Yang Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kritis.” *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi* 10, no. 1 (2023): 171–80. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v10i1.671>.



- Hasanah, Uswatun, Islamiani Safitri, Rukiah, and Marwah Nasution. "Menganalisis Perkembangan Media Pembelajaran Matematika Terhadap Hasil Belajar Berbasis Game." *Indonesian Journal of Intellectual Publication* 1, no. 3 (2021): 204–11. <https://doi.org/10.51577/ijipublication.v1i3.125>.
- Hidayanto, Akhmad, Arri Rahmawan Destyanto, and Mohammad Rizky Nur Iman. *Bermain Untuk Belajar Merancang Permainan Sebagai Media Pembelajaran Yang Efektif*. Yogyakarta: Leutikaprio, 22018.
- Himmah, Khusnul, Jamal Makmur Asmani, and Latifah Nuraini. "Efektivitas Metode Jarimatika Dalam Meningkatkan Kemampuan Berhitung Perkalian Siswa." *Dawuh Guru: Jurnal Pendidikan MI/SD* 1, no. 1 (2021): 57–68. <https://doi.org/10.35878/guru.v1i1.270>.
- Ilma, Istabiqul, Riyadi1, and Budi Usodo. "Improving Creative Thinking Skills and Learning Motivation through Ethnomathematics-Based Interactive Multimedia: An Experimental Study in Primary School." *Multidisciplinary Science Journal* 6, no. 8 (2024): 1–13. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024141>.
- Insanittaqwa, Vika Fitratunnany, Imam Kuswardayan, and Dwi Sunaryono. "Game Edukasi ' Simulasi Haji ' Menggunakan Ren ' Py Pada Perangkat Android Untuk Simulasi Perjalanan Ibadah Haji." *Jurnal Teknik Pomits* 3, no. 1 (2014): 52–57.
- Irawan, Edi, Yaya Sukjaya Kusumah, and Veni Saputri. "Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Scratch: Solusi Pembelajaran Di Era Society 5.0." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 12, no. 1 (2023): 36–49. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6226>.
- Ita, Nur. "Pemanfaatan Multimedia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Dalam Pembelajaran Tematik Di Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Huda Mlokorejo Kecamatan Puger Kabupaten Jember." UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2023. <http://digilib.uinkhas.ac.id/19798/>.
- Jamaludi, Ujang, Reska Adya Pribadi, and Diva Khoirinisah. "Pengaruh Kotak Berhitung 'Menghitung Telur' Terhadap Tingkat Pemahaman Materi Operasi Hitung Pengurangan Siswa Kelas I." *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri* 9, no. 2 (2023): 2957–67.
- Kartika, Euis. "Pengaruh Media Sempoa Terhadap Kemampuan Berhitung Perkalian Siswa Di SDIT Khoiru Ummah." Institut Agama Islam Negeri Curup, 2023.
- Kemala, Ratu, Sekolah Tinggi, and Agama Islam. "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Terhadap Kemampuan Berhitung Anak Usia Dini Di PAUD." *Thufuli: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini* 1, no. 1 (2023): 8–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.62070/thufuli.v1i1.17>.
- Khakima, Lilis Nurul, Siti Fatimah Az Zahra, Leni Marlina, and Zuhair Abdullah.

- “Penerapan Literasi Numerasi Dalam Pembelajaran Siswa MI/SD.” *Prosiding Seminar Nasional PGMI* 1, no. 1 (2021): 775–91. <http://proceeding.iainpekalongan.ac.id/index.php/semair-775->.
- Kim, Sangkyun, Kibong Song, Barara Lockee, and John Burton. *Gamification in Learning and Education. Gamification in Learning and Education*. USA: Springer International Publishing, 2018. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-47283-6>.
- Komalasari, Mahilda Dea, and Yuyun Ovi Wulandari. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif ‘Pasitukal’ Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Kelas III Di SD Muhammadiyah Senggotan.” *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan (JURDIKBUD)* 3, no. 2 (2023): 336–51. <https://doi.org/10.55606/jurdikbud.v3i2.1750>.
- Kusumawati, Adhi, Ahmad Mustamil Khoiron, and Taofan Ali Achmadi. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: CV Budi Utama, 2020.
- Kusumawati, Lilis Diah, Sugito, and Ali Mustadi. “Kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif Dalam Memotivasi Siswa Belajar Matematika.” *Jurnal Teknologi Pendidikan* 09, no. 01 (2021): 31–51. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31800/jtp.kw.v9n1>.
- Lutfiyah, Tauffiqul, Fatin Yuliyana, Navita Wafiq Khairiyah, Dewi Sulistyowati, and Diana Ermawati. “Keefektifan Media Magic Box Pada Penalaran Matematis Operasi Hitung Perkalian Komutatif Siswa Kelas 3 SDN 1 Krasak.” *Jurnal Pendas Mahakam* 8, no. 1 (2023): 8–18. <https://jurnal.fkip-uwgm.ac.id/index.php/pendasmahakam/article/view/1361>.
- Malasari, Nur, and Arif Rahman Hakim. “Pengembangan Media Belajar Pada Operasi Hitung Untuk Tingkat Sekolah Dasar.” *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 3, no. 1 (2017): 11. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v3i1.1911>.
- Manurung, Sondang R, and Deo Demonta Panggabean. “Improving Students’ Thinking Ability in Physics Using Interactive Multimedia Based Problem Solving.” *Cakrawala Pendidikan* 39, no. 2 (2020): 460–70. <https://doi.org/10.21831/cp.v39i2.28205>.
- Marisa, Fitri, Tubagus Mohammad Akhiriza, Anastasia Lidya Maukar, Arie Restu Wardhani, Syahroni Wahyu Iriananda, and Mardiana Andarwati. “Gamifikasi (Gamification) Konsep Dan Penerapan.” *Journal Of Information Technology and Computer Science* 5, no. 3 (2022): 219–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.31328/jointecs.v5i3>.
- Martin-requejo, Katya, Alejandro González-andrade, Aitor Álvarez-bardón, and Sandra Santiago-ramajo. “Involvement of Executive Functions , Emotional Intelligence , and Study Habits in Mathematical Problem-Solving and Calculation in Elementary School.” *Revista de Psicodidactica* 28 (2023): 145–52. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2023.07.002>.

- Martin, Florence, and Anthony Karl K. Betrus. *Digital Media for Learning: Theories, Processes, and Solutions*. Digital Media for Learning: Theories, Processes, and Solutions. Switzerland: Springer Nature Switzerland AG, 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-33120-7>.
- Maula, Nazalat Rohmatul, and Laila Fatmawati. "Pengembangan Media Pembelajaran Kayaku (Kayanya Alam Negeriku) Berbasis STEM Kelas IV Sekolah Dasar." *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 4, no. 1 (2020): 97–105. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i1.22351>.
- Maun, Rhezza Tezzar, Peggy Veronica Togas, and Stralen Pratasik. "Aplikasi Multimedia Pembelajaran Proyek IPAS Di SMK Kristen 3 Tomohon." *Edutik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi* 2, no. 3 (2022): 438–48. <https://doi.org/10.53682/edutik.v2i3.5347>.
- Mayang Serungke, Parulian Sibuea, Annisa Azzahra, Mutia Asmi Fadillah, Suci Rahmadani, Rahmat Arian. "Penggunaan Media Audio Visual Dalam Proses Pembelajaran Bagi Peserta Didik." *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran* 6, no. 4 (2023): 2655–6022. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jrpp.v6i4.22891>.
- Mesra, Romi, Veronika E.T Salem, Maria Goretti Meity Polii, Yoseph Daniel Ari Santie, Ni Made Rai Wisudariani, Sarwandi, Retih Permana Sari, et al. *Research & Development Dalam Pendidikan*. <https://doi.org/10.31219/Osf.Io/D6Wck>. Medan: PT. Mifandi Mandiri Digital, 2023.
- Mohd, Che Ku Nuraini Che Ku, Siti Nurul Mahfuzah Mohamad, Hamzah Asyrani Sulaiman, Faaizah Shahbodin, Nur Raidah Rahim, and Aizad Aizudin. "A Review of Gamification Tools To Boost Students' Motivation and Engagement." *Journal of Theoretical and Applied Information Technology* 101, no. 7 (2023): 2771–82.
- Moslem, Muhammad C., Mumu Komaro, and Yayat. "Faktor-Faktor Yang Menyebabkan Rendahnya Motivasi Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Aircraft Drawing Di SMK." *Journal of Mechanical Engineering Education* 6, no. 2 (2019): 258–65.
- Muawanah, Eis Imroatul, and Abdul Muhid. "Strategi Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Selama Pandemi Covid – 19 : Literature Review." *Jurnal Ilmiah Bimbingan Konseling Undiksha* 12, no. 1 (2021): 90–98. <https://doi.org/10.23887/jjbk.v12i1.31311>.
- Mufida, Ainul, and Muhamad Ro'is Abidin. "Perancangan Board Game Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Anak Usia 6-10 Tahun." *Jurnal Barik* 2, no. 3 (2021): 44–59. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JDKV/%0Ahttps://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JDKV/article/view/42217/36298>.
- Muhammad, Maryam. "Pengaruh Motivasi Dalam Pembelajaran." *Lantanida*

- Journal* 4, no. 2 (2016): 87–97. <https://doi.org/10.22373/lj.v4i2.1881>.
- Mulyasari, Rini, Irvan, and Marah Nst. “Pengembangan Bahan Ajar Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Model ADDIE (Sekolah Dasar).” *Genta Mulia : Jurnal Ilmiah Pendidikan* 1, no. 14 (2023): 111–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.61290/gm.v14i1.698>.
- Murni, Dewi, Mudjiran, and Mirna. “Analisis Terhadap Kreativitas Dan Inovasi Guru Dalam Membuat Media Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2023): 1118–28. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2066>.
- Muthmainnah, Anti, Nurul Nisa, Riswati Ashifa, Dinie Anggraeni Dewi, and Yayang Furi Furnamasari. “Meningkatkan Hasil Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Menggunakan Media Powtoon Selama Pembelajaran Jarak Jauh Di Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 5, no. 6 (2021): 5159–68. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1595>.
- Ndraha, Nova Anggreani, and Wiyun Philipus Tangkin. “Guru Sebagai Inovator Dalam Penanaman Nilai Moral Siswa Berdasarkan Pandangan Kristiani Di Era Digital.” *Excelsis Deo: Jurnal Teologi, Misiologi, Dan Pendidikan* 5, no. 1 (2021): 71–86. <https://doi.org/10.51730/ed.v5i1.67>.
- Nilawati, and Nelzi Fati. *Buku Ajar Metodologi Penelitian*. Sumatera Barat: Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, 2023. [www.penapersada.com](http://www.penapersada.com).
- Ningsih, Siti Kurniani, Aam Amaliyah, and Candra Puspita Rini. “Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas II Sekolah Dasar.” *Berajah Journal: Jurnal Pembelajaran Dan Pengembangan Diri* 2, no. 1 (2022): 44–48. <https://doi.org/10.47353/bj.v2i1.48>.
- Nurul Hikmah, Sofia, and Very Hendra Saputra. “Studi Pendahuluan Hubungan Korelasi Motivasi Belajar Dan Pemahaman Matematis Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika.” *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)* 3, no. 1 (2022): 7–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.33365/ji-mr.v3i1.1826>.
- Nuryadi, Tutut Dewi Astuti, Endang Sri Utami, and M. Budiantara. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Sibuku Media. Yogyakarta: Sibuku Media, 2017.
- OECD. “PISA 2022 Results: Combined Executive Summaries. Organisation for Economic Co-Operation and Development.” 2023. <https://www.oecd.org/pisa/data/pisa2022technicalreport/>.
- Permatasari, Kristina Gita. “Problematisasi Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah.” *Jurnal Ilmiah Pedagogy* 17, no. 1 (2021): 68–84. <http://www.jurnal.staimuhblora.ac.id/index.php/pedagogy/article/view/96>.
- Pradana, Akhmad Aji, and Jazilatul Ummah. “Pengaruh Media Sempoa Terhadap Kemampuan Operasi Hitung Pengurangan Siswa Kelas II MI.” *PREMIERE : Journal of Islamic Elementary Education* / 2, no. 1 (2020): 94–102.



- Prastyo, Hendri. "Kemampuan Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS." *Jurnal Padagogik* 3, no. 2 (2020): 111–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.35974/jpd.v3i2.2367> Kemampuan.
- Putri, Diana Nur septiyawati, Fitriah Islamiah, Tiara Andini, and Arita Marini. "Analisis Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Interaktif Terhadap Hasil Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar." *Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora* 2, no. 2 (2022): 365–75. <https://doi.org/https://doi.org/10.53625/jpdsh.v2i2.4290>.
- Putu Parastuti Lestari, Ni, I Made Ardana, and I Putu Pasek Suryawan. "Analisis Motivasi Belajar Matematika Beserta Alternatif Solusinya Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Denpasar Di Masa Pandemi." *Wahana Matematika Dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya* 16, no. 1 (2022): 1858–0629. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/wms.v16i1.42017>.
- Rachma, Alvina, Tuti Iriani, and Santoso Sri Handoyo. "Penerapan Model ADDIE Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Simulasi Mengajar Keterampilan Memberikan Reinforcement." *Jurnal Pendidikan West Science* 1, no. 08 (2023): 506–16. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i08.554>.
- Rahmadi. *Pengantar Metodologi Penelitian*. Antasari Press. Banjarmasin: Antasari Press, 2011.
- Rahmawati, Desi, and Yulia Maftuhah Hidayati. "Pengaruh Multimedia Berbasis Website Pada Pembelajaran Matematika Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 3 (2022): 2367–75. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1465>.
- Rahmiati, and Fatimah Azis. "Peranan Guru Sebagai Motivator Terhadap Motivasi Belajar Siswa Di SMPN 3 Kepulauan Selayar." *Journal Of Social Science Research* 3, no. 3 (2023): 6007–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/innovative.v3i3.2476>.
- Ramadhan, Muhammad Al-Isra, and Wizerti Ariastuti Saleh. "Peningkatan Kemampuan Operasi Hitung Penjumlahan Menggunakan Blok Dienes Pada Murid Tunagrahita." *Al-Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan Islam* 2, no. 1 (2024): 194–201. <https://doi.org/https://doi.org/10.59059/al-tarbiyah.v2i1.765>.
- Ramdhany, Tri, Indraguna BAS, Diki Pahrilah, and Rio Andriyat Krisdiawan. "Pembuatan Game Edukasi Sejarah Kerajaan Sriwijaya Menggunakan Rpg Maker Mv." *Jurnal Nuansa Informatika* 15, no. 2 (2021): 21–29. <https://doi.org/10.25134/nuansa.v15i2.4220>.
- Rembulan, Aini, and Rizki Wahyu Yunian Putra. "Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi Pada Materi Statistika Kelas VIII." *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2018): 84–98. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v3i2.1221>.

- Riduwan. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- Rifqi, Ahmad Hisyam, Sherin Shintya Predina, and Rusdianto. "Inovasi Pembelajaran : Exploting Arcademics Digital Games Untuk Meningkatkan Literasi Dan Numerasi Siswa Sekolah Dasar." In *Sendikan, Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran*, 161–69. Jember, 2024. <http://repository.um.ac.id/id/eprint/4702>.
- Rifqi, Ahmad Hisyam, Sherin Shintya Predina, and Rusdianto Rusdianto. "Inovasi Pembelajaran: Exploring Arcademics Digital Games Untuk Meningkatkan Literasi Dan Numerasi Siswa Sekolah Dasar." In *Sendikan, Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1:161–69, 2023.
- Rohmawati, Elok, and Vigih Hery Kristanto. "Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Geogebra Pada Sub Pokok Bahasan Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran." *Phytagoras* 7, no. 1 (2018): 78–88. <https://doi.org/https://doi.org/10.33373/pythagoras.v7i1.1186>.
- Rubiana, Euis Pipieh, and Dadi. "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Motivasi Belajar IPA Siswa SMP Berbasis Pesantren." *Bioed : Jurnal Pendidikan Biologi* 8, no. 2 (2020): 12–17. <https://doi.org/10.25157/jpb.v8i2.4376>.
- Rumantiningasih, Dini Ken, Erni Puji Astuti, and Riawan Yudi Purwoko. "Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Tunanetra Melalui Pengembangan Media Pandikar Berkode Braille." *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 6, no. 2 (2020): 105–14. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.2.105-114>.
- Rurut, Morten, Jimmy Waworuntu, and Trudi Komansilan. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Mobile Di Sekolah Dasar." *Eduetik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi* 2, no. 2 (2022): 212–23. <https://doi.org/10.53682/edutik.v2i2.4562>.
- Rusmayana, Taufik. *Model Pengembangan ADDIE Integrasi Pedati Di SMK PGRI Karisma Bangsa*. Bandung: Widina Bhakti Persada, 2021.
- Said, Achmad Rojali, Herinto Sidik Iriansyah, and Ova Huzaefah. "Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis WEB Google Sites Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa SMPN I Teluknaga Tangerang." *Jurnal Citizenship Virtues* 3, no. 2 (2023): 544–58. <https://doi.org/10.37640/jcv.v3i2.1872>.
- Santri, Fatrima Syafri. "Ada Apa Dengan Kecemasan Matematika?" *Journal of Medives* 1, no. 1 (2017): 59–65. <http://e-journal.ikip-veteran.ac.id/index.php/matematika>.
- Saptono, Laurentius, Budi Eko Soetjipto, Wahjoedi, and Hari Wahyono. "Role-Playing Model: Is It Effective to Improve Students' Accounting Learning Motivation and Learning Achievements?" *Cakrawala Pendidikan* 39, no. 1



- (2020): 133–43. <https://doi.org/10.21831/cp.v39i1.24781>.
- Saputra, Hendra Dani, Faisal Ismet, and Andrizar. “Pengaruh Motivasi Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK.” *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi* 18, no. 1 (2018): 25–30. <https://doi.org/10.24036/invotek.v18i1.168>.
- Sari, Ariska Meita, and Theeresia Sri Rahayu. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif ‘Andromatika’ Pada Materi Bilangan Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar.” *Cendikia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan* 13, no. 2 (2022): 297–306. <https://doi.org/https://doi.org/10.35335/cendikia.v13i2.3286>.
- Sari, Desi Ranita, Mohammad Zainuddin, and Sa’dun Akbar. “Kemampuan Berhitung Pada Anak Usia 5-6 Tahun.” *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 5, no. 11 (2020): 1535–39. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/14150>.
- Satriawan, Andri, Sugeng Sutiarto, and Undang Rosidin. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Terintegrasi Soft Skills Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2020): 950–63. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.314>.
- Savriliana, Vina, Kori Sundari, and Yudi Budianti. “Media Dakota (Dakon Matematika) Sebagai Solusi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 4, no. 4 (2020): 1160–66. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.517>.
- Schaaf, Ryan L. *Using Digital Games as Assesment and Instruction Tools*. Amerika Serikat: Solution Tree Press, 2015.
- Sesana, I Putu. “Efektifitas Penggunaan Aplikasi Google Form Dalam Pelaksanaan PAT Berbasis Online Di SMKN 1 Tembuku.” *Widyadewata: Jurnal Balai Diklat Keagamaan Denpasar* 3, no. 1 (2020): 1–11. <https://doi.org/10.47655/widyadewata.v3i1.4>.
- Setyaningrum, Amelya Ayu, Agung Panji Sasmito, and Hani Zulfia Zahro. “Penerapan Metode Finite State Machine Pada Game Advanture ‘NOIR.’” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 8, no. 2 (2024): 1298–1305. <https://doi.org/https://doi.org/10.36040/jati.v8i2.9098>.
- Sinaga, Winda Sitia Elisabeth, Yusnaidar, Wilda Syahri, and Muhaimin. “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbentuk Aplikasi Android Berbasis Multipel Representasi Pada Materi Keseimbangan Kimia.” *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 17, no. 2 (2023): 82–91. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jipk.v17i2.37602>.
- Siregar, Avridayati, Zihan Rahmayani, Nadia Safira, Annisa Rahmah, Rahmaida, and Helmalia. “Penjumlahan, Pengurangan, Pembagian, Perkalian Pada

- Operasi Bilangan Bulat.” *IINNOVATIVE: Journal Of Social Science Research* Volume 3, no. 2 (2023): 6248–59. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/innovative.v3i2.1092>.
- Siswondo, Rinto, and Lasia Agustina. “Penerapan Strategi Pembelajaran Ekspositori Untuk Mencapai Tujuan Pembelajaran Matematika.” *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2021): 33–40. <http://jim.unindra.ac.id/index.php/himpunan/article/view/3155>.
- Siyoto, Sandu, and Ali Sodil. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015.
- Suarez-Caraballo, Lisa, Xiongyi Liu, Marius Boboc, and Selma Koc. “An Experimental Study of the Effect of Online Math Games on Student Performance and Engagement.” In *In Proceedings of E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, 940–45. Kona, Hawaii, United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 2015.
- Suhazli, Abdi, Atthariq Atthariq, and Anwar Anwar. “Game Puzzle ‘Numbers in English’ Berbasis Android Dengan Metode Fisher Yates Shuffle Sebagai Pengacak Potongan Gambar.” *Jurnal Infomedia* 2, no. 1 (2017): 1–6. <https://doi.org/10.30811/v2i1.476>.
- Sukoco, Zainal Arifin, Sutiman, and Muhkamad Wakid. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Untuk Peserta Didik Mata Pelajaran Teknik Kendaraan Ringan.” *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan* 22, no. 2 (2014): 215–26.
- Sulistyarni, Winda, and Siti Fatonah. “Pengaruh Pemahaman Literasi Digital Dan Pemanfaatan Media Pembelajaran Terhadap Kompetensi Pedagogis Guru Era Digital Learning.” *Educational Learning and Innovation* 2, no. 1 (2021): 42–72. <https://doi.org/10.46229/elia.v2i1>.
- Sulistyowati, Endang. “Validasi Ahli Materi,” 2024.
- Supriani, Yuli, Ulfah, and Opan Arifudin. “Upaya Meningkatkan Motivasi Peserta Didik Dalam Pembelajaran.” *Jurnal Al-Amar (JAA)* 1, no. 1 (2020): 1–10.
- Susanti, Yuliana. “Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Media Berhitung Di Sekolah Dasar Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa.” *EDISI: Jurnal Edukasi Dan Sains* 2, no. 3 (2020): 435–48. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>.
- Syachtiyani, Wulan Rahayu, and Novi Trisnawati. “Analisis Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Di Masa Pandemi Covid-19.” *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 2, no. 1 (2021): 90–101. <https://doi.org/10.37478/jpm.v2i1.878>.
- Torres, Nathaly Daniela Narvaez. “La Gamificación Con Arcademics Para El Aprendizaje de La Matemática.” Universidad Politecnica Estatal Del Carchi,

2023.

- Ulfa, Firmanila Kurnia. "Kemampuan Koneksi Matematis Dan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model Brain-Based Learning." *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2020): 106–16. <https://doi.org/10.33474/jpm.v6i2.5537>.
- Utami, Ristiana Dwi, Sutrisna Wibawa, and Marzuki. "Pemanfaatan Aplikasi Educaplay Pada Pembelajaran Pendidikan Pancasila Materi Aturan Di Rumah Dan Sekolah." *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 8, no. 3 (2023): 5808–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v8i3.11810>.
- Utomo, Fuad Try Satrio. "Inovasi Media Pembelajaran Interaktif Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Era Digital Di Sekolah Dasar." *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 8, no. 2 (2023): 3635–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v8i2.10066>.
- Wardani, Tri Wisnu. "Terampil Berhitung Cepat Dengan Metode Drill Untuk Meningkatkan Keterampilan Berhitung Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan Sultan Agung Volume* 1, no. 2 (2021): 114–21. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30659/jp-sa.v1i2.15625>.
- Wibawa, Aisyah Cinta Putri, Hashina Qiamu Mumtaziah, Lutfiah Anisa Sholaihah, and Rizki Hikmawan. "Game-Based Learning (GBL) Sebagai Inovasi Dan Solusi Percepatan Adaptasi Belajar Pada Masa New Normal." *INTEGRATED (Journal of Information Technology and Vocational Education)* 3, no. 1 (2021): 17–22. <https://doi.org/10.17509/integrated.v3i1.32729>.
- Wibawanto, Wandah, and Rahina Nugrahani. "Desain Antarmuka (User Interface) Pada Game Edukasi." *Jurnal Imajinasi* 12, no. 1 (2018): 57–64. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/imajinasi.v12i2.17472>.
- Wulandari, Amelia Putri, Annisa Anastasia Salsabila, Karina Cahyani, Tsani Shofiah Nurazizah, and Zakiah Ulfiah. "Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar." *Journal on Education* 5, no. 2 (2023): 3928–36. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>.