

**PENGEMBANGAN MEDIA *COUNTING BOARD* MATERI PERKALIAN
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERHITUNG
SISWA TUNAGRAHITA DI SDLB SUMBER DHARMA MALANG**

TESIS



**Oleh
PUTRI NUR FAIZAH
NIM.220103210019**

**MAGISTER PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2024**

**PENGEMBANGAN MEDIA *COUNTING BOARD* MATERI PERKALIAN
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERHITUNG
SISWA TUNAGRAHITA DI SDLB SUMBER DHARMA MALANG**

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Magister dalam Program Studi
Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
pada Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang



Oleh
PUTRI NUR FAIZAH
NIM.220103210019

**MAGISTER PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis berjudul Pengembangan Media *Counting Board* Materi Perkalian untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Tunagrahita Di SDLB Sumber Dharma Malang ini telah disetujui untuk ujian tesis

Oleh:

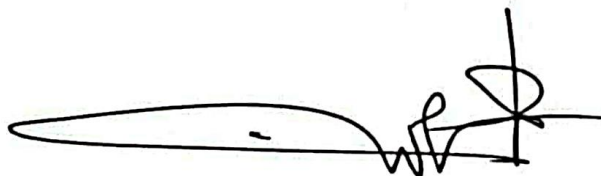
Dosen Pembimbing I



Dr. Esa Nur Wahyuni, M.Pd

NIP. 19720306 200801 2 010

Dosen Pembimbing II

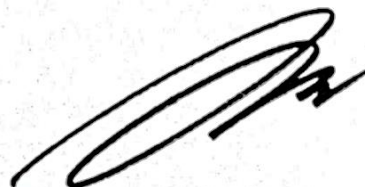


Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd

NIP. 19710420 200003 1 003

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Hj. Samsul Susilawati, M.Pd

NIP. 19760619 200501 2 005

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis berjudul “*Pengembangan Media Counting Board Materi Perkalian untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Tunagrahita Di SDLB Sumber Darma Malang*” ini telah diuji dan dipertahankan di depan sidang dewan penguji pada tanggal 2 Juli 2024.

Dewan Penguji


Penguji Utama
Prof. H. Triyo Supriyatno, M.Ag., Ph.D
NIP. 19700427 200003 1 001

Ketua Penguji
Dr. Mohamad Zubad Nurul Yaqin, M.Pd
NIP. 19740228 200801 1 003

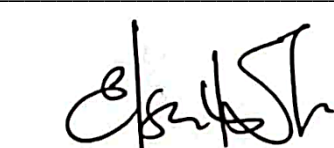
Anggota Penguji
Dr. Esa Nur Wahyuni, M.Pd
NIP. 19720306 200801 2 010

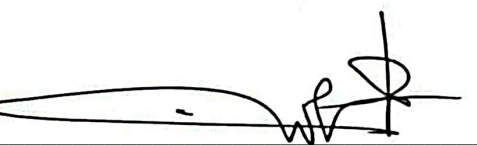
Anggota Penguji
Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP. 19710420 200003 1 003

Tanda Tangan

: 

: 

: 

: 

Mengesahkan,
Direktur Pascasarjana,

Prof. Dr. H. Wahidmurni, M. Pd
NIP. 19690303 200003 1 002



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya:

Nama : Putri Nur Faizah

NIM : 220103210019

Program : Magister (S-2)

Instansi : Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Dengan sungguh-sungguh menyatakan bahwa TESIS ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Malang, 29 Mei 2024

Peneliti



Putri Nur Faizah
NIM. 220103210019

LEMBAR MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang, kecuali menurut kesanggupannya.”

(Al-Baqarah [2]: 286)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirahiim

Tesis ini dipersembahkan untuk orang-orang tersayang.

Kepada orang tua dan saudara yang telah berjasa dalam kehidupan peneliti melalui kasih sayang dan usaha keras serta doa yang tidak pernah putus. Semoga dengan terselesainya tesis ini dapat sedikit mengobati segala lelah perjuangan yang telah dilakukan selama ini.

Kepada bapak/ibu dosen yang telah memberikan ilmu serta bimbingan dan arahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik.

Kepada teman-teman program studi MPGMI yang telah berjuang bersama selama 2 tahun ini.

Serta kepada sahabat-sahabat peneliti atas segala dukungan dan motivasi selama hingga terselesaikannya tesis ini.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim. Puji dan syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan tesis "Pengembangan Media *Counting Board* Materi Perkalian untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang" dapat diselesaikan dengan baik. Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister dalam program studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah di Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Peneliti menyadari bahwa tesis ini masih belum sempurna, oleh karena itu, peneliti sangat terbuka terhadap koreksi, kritik, dan saran yang bersifat membangun. Keberhasilan penyusunan tesis ini juga tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti ingin menggunakan kesempatan ini untuk menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Zainuddin, MA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. H. Wahidmurni, M. Pd selaku Direktur Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Hj. Samsul Susilawati, M.Pd dan Dr. Zubad Nurul Yaqin, M.Pd selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.
4. Dr. Marhayati, M.Pmat., Dr. Hj. Samsul Susilawati, M.Pd dan Anisa Fitri Wahyuningtyas, S.Pd selaku validator materi, desain media, dan pembelajaran yang telah meluangkan waktu untuk memberikan penilaian pada produk media di penelitian pengembangan ini.
5. Yusnani Djamaris, S.Pd dan Reni Dwi Indrawati, S.Pd selaku Kepala Sekolah dan Wali Kelas SDLB Sumber Dharma Malang serta segenap guru dan siswa SLB Sumber Dharma Malang telah memberikan kesempatan peneliti untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
6. Dr. Esa Nur Wahyuni, M.Pd dan Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd selaku dosen pembimbing tesis peneliti yang telah memberikan saran dan bimbingan untuk tesis peneliti menjadi lebih baik.

7. Prof. H. Triyo Supriyatno, M.Ag., Ph.D dan Dr. Zubad Nurul Yaqin, M.Pd selaku dewan penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun demi tesis peneliti yang lebih baik.
8. Ayah, Ibu, Kakak, dan Adik selaku keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat dan dukungan baik material maupun spiritual selama proses penelitian ini.
9. Maryam Faizah, M. Pd.I selaku dosen sekaligus orang baik yang telah memberikan bimbingan, arahan, pengalaman, serta dukungan baik material maupun non-material mulai dari studi S1 hingga saat ini.
10. Seluruh mahasiswa MPGMI-B angkatan 2022 yang saling memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan studi.
11. Sahabat-sahabat peneliti Rara, Regita, Audi, dan Putri yang telah memberikan semangat dan motivasi untuk terus berjuang dalam menyelesaikan penelitian ini
12. Semua pihak yang membantu peneliti dalam proses penyelesaian produk media dan penulisan tesis ini.
13. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for always being a giver and tryna give more than I receive, for tryna do more right than wrong, for just being me at all times.*

Rasa syukur dan ungkapan terima kasih dari peneliti disampaikan dengan tulus atas berbagai bantuan yang diberikan. Semoga senantiasa mendapat ridho dari Allah SWT. Peneliti berharap tesis ini dapat bermanfaat bagi para peneliti dan pihak lain yang berkepentingan serta berkontribusi pada kemajuan ilmu pengetahuan.

Malang, 29 Mei 2024
Peneliti

Putri Nur Faizah
NIM. 220103210019

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam tesis ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI no. 158 tahun 1987 dan no. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا = A	ز = Z	ق = Q
ب = B	س = S	ك = K
ت = T	ش = Sy	ل = L
ث = Ts	ص = Sh	م = M
ج = J	ض = Dl	ن = N
ح = <u>H</u>	ط = Th	و = W
خ = Kh	ظ = Zh	ه = H
د = D	ع = ‘	ء = ,
ذ = Dz	غ = Gh	ي = Y
ر = R	ف = F	

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang	= â
Vokal (i) panjang	= î
Vokal (u) panjang	= û

C. Vokal Diftong

أَو	= aw
أَي	= ay
أُو	= û
إِي	= î

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN	iii
LEMBAR MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
خلاصة xvi	
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Spesifikasi Produk	8
F. Orisinalitas Pengembangan	10
G. Definisi Operasional	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	16
A. Kerangka Teoritik	16
1. Kemampuan Berhitung	16
2. Siswa Tunagrahita	20
3. Pengembangan Media Pembelajaran	24
4. Media <i>Counting Board</i> Materi Perkalian	31
B. Kerangka Berpikir	36
BAB III METODE PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian	37

B. Model Pengembangan	37
C. Prosedur Pengembangan	38
D. Uji Coba Produk	40
E. Jenis Data.....	41
F. Instrumen Pengumpulan Data	41
G. Teknik Analisis Data	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	51
A. Proses Pengembangan.....	51
1. Analisis (<i>Analyze</i>)	51
2. Desain (<i>Design</i>).....	53
3. Pengembangan (<i>Develop</i>)	55
4. Implementasi (<i>Implement</i>).....	60
5. Evaluasi (<i>Evaluate</i>)	62
B. Penyajian dan Analisis Data Uji Produk	63
C. Revisi Produk.....	75
BAB V PEMBAHASAN	79
A. Prosedur Pengembangan Media <i>Counting Board</i> Materi Perkalian.....	79
B. Akseptabilitas Media <i>Counting Board</i> Materi Perkalian	84
C. Efektivitas Media <i>Counting Board</i> Materi Perkalian Terhadap Kemampuan Berhitung Siswa Tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang	85
BAB VI PENUTUP	87
A. Kesimpulan.....	87
B. Saran	87
DAFTAR PUSTAKA.....	88
LAMPIRAN.....	94

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kesamaan, Perbedaan, dan Orisinalitas Penelitian dengan Penelitian Terdahulu.....	12
Tabel 3.1 Desain Eksperimen One Group Pretest-Posttest Design	41
Tabel 3.2 Data, Sumber Data, Jenis Data, Teknik Pengambilan Data, Instrumen Pengumpulan Data.....	41
Tabel 3.3 Instrumen Validasi Ahli Materi	43
Tabel 3.4 Instrumen Validasi Ahli Media.....	43
Tabel 3.5 Instrumen Validasi Ahli Pembelajaran	44
Tabel 3.6 Kriteria Validitas Instrumen	47
Tabel 3.7 Kriteria Validitas Produk	49
Tabel 3.8 Kriteria N-Gain	50
Tabel 4.1 Instrumen Uji Instrumen Validasi Ahli	59
Tabel 4.2 Hasil Validitas Instrumen Validasi Ahli Materi	64
Tabel 4.3 Hasil Validitas Instrumen Validasi Ahli Desain Media.....	64
Tabel 4.4 Hasil Validitas Instrumen Validasi Ahli Pembelajaran	65
Tabel 4.5 Hasil Validasi Materi	67
Tabel 4.6 Hasil Validasi Media	69
Tabel 4.7 Hasil Validasi Pembelajaran	71
Tabel 4.8 Kriteria N-Gain	74
Tabel 4.9 Hasil <i>N-Gain Score</i>	74
Tabel 4.10 Revisi Produk.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	36
Gambar 3.1 ADDIE Model	37
Gambar 3.2 Rumus Reliabilitas Cronbach's Alpha	48
Gambar 4.1 Papan Perkalian	56
Gambar 4.2 Manik-manik	57
Gambar 4.3 Kantong	57
Gambar 4.4 Papan kecil	57
Gambar 4.5 Simbol angka	58
Gambar 4.6 Buku Panduan	58
Gambar 4.7 Media <i>Counting board</i> materi perkalian	58
Gambar 4.8 Siswa melakukan pre-test	60
Gambar 4.9 Siswa menghitung dengan media	61
Gambar 4.10 Hasil jawaban siswa DAF	61
Gambar 4.11 Hasil jawaban siswa EDS	61
Gambar 4.12 Siswa melakukan post-test	62
Gambar 4.13 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Validasi Ahli Desain Media	65
Gambar 4.14 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Validasi Ahli Materi	66
Gambar 4.15 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Validasi Ahli Pembelajaran	66
Gambar 4.16 Hasil Pretest dan Posttest	73
Gambar 5.1 Tahap Enaktif	83
Gambar 5.2 Tahap Ikonik	83
Gambar 5.3 Tahap Simbolik	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Survey	94
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	95
Lampiran 3. Surat Permohonan Menjadi Validator Ahli Media.....	96
Lampiran 4. Surat Permohonan Menjadi Validator Ahli Media.....	97
Lampiran 5. Lembar Penilaian Instrumen Validasi Ahli Materi	98
Lampiran 6. Lembar Penilaian Instrumen Validasi Ahli Desain Media.....	99
Lampiran 7. Lembar Penilaian Instrumen Validasi Ahli Pembelajaran	101
Lampiran 8. Lembar Validasi Ahli Materi	103
Lampiran 9. Lembar Validasi Ahli Desain Media.....	105
Lampiran 10. Lembar Validasi Ahli Pembelajaran	107
Lampiran 11. Pretest	109
Lampiran 12. Posttest.....	111
Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian.....	113
Lampiran 14. Daftar Riwayat Hidup Peneliti	115

ABSTRAK

Faizah, Putri Nur. 2024. *Pengembangan Media Counting Board Materi Perkalian untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Tunagrahita Di SDLB Sumber Dharma Malang*. Tesis, Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Pascasarjana, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Tesis: Dr. Esa Nur Wahyuni, M.Pd; Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd

Kata Kunci: Penelitian pengembangan, *counting board* materi perkalian, tunagrahita, kemampuan berhitung

Matematika termasuk salah satu mata pelajaran yang sudah diajarkan sejak di bangku sekolah dasar baik untuk siswa normal maupun siswa yang memiliki disabilitas, salah satunya adalah siswa tunagrahita. Pembelajaran matematika untuk siswa tunagrahita harus menggunakan benda konkret. Namun nyatanya, siswa masih mengalami kesulitan dalam berhitung dalam hal ini adalah perkalian. Selain dikarenakan siswa memiliki keterbelakangan mental, proses pembelajaran yang dilakukan juga terbelah masih konvensional. Guru mengandalkan keterampilan yang dimiliki untuk mengajarkan materi kepada siswa dengan kekhususan yang berbeda-beda. Media pembelajaran yang dipakai pun masih terbatas. Guru menggunakan gambar sebagai alat bantu siswa untuk menyelesaikan soal perkalian. Salah satu upaya yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah mengembangkan media pembelajaran konkret yang dapat membantu siswa dalam pembelajaran perkalian.

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menjelaskan prosedur pengembangan, menguji tingkat akseptabilitas, serta menguji tingkat efektivitas media *counting board* materi perkalian terhadap kemampuan berhitung siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang.

Penelitian ini termasuk penelitian *Research and Development* menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Subjek penelitian ini adalah 2 orang siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi, soal tes, instrumen validasi, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan analisis data kuantitatif dan analisis data kualitatif.

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk media *counting board* materi perkalian dengan hasil validasi produk media memenuhi kriteria sangat valid dengan nilai dari validator materi sebesar 76, validator desain media 88, dan validator pembelajaran 96. Tingkat akseptabilitas dari aspek materi, informasi tambahan, motivasi, tampilan, panduan, pedagogi, dan ketahanan mendapat rata-rata nilai dari validator sebesar 87. Kemampuan berhitung siswa meningkat melalui uji N-gain dari hasil pretest dan posttest sebesar 0.87 atau 87% dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media *counting board* materi perkalian efektif dalam meningkatkan kemampuan berhitung siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang.

ABSTRACT

Faizah, Putri Nur. 2024. *Development of Multiplication Bead Media to Improve the Counting Ability of Students with Intellectual Disabilities at SDLB Sumber Dharma Malang*. Thesis, Master's Program in Elementary School Teacher Education, Postgraduate School, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Thesis Advisor: Dr. Esa Nur Wahyuni, M.Pd; Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd

Keywords: Development research, multiplication beads, intellectual disabilities, counting ability

Mathematics is one of the subjects taught from elementary school onwards to both typical students and students with disabilities, including those with intellectual disabilities. Mathematics instruction for students with intellectual disabilities must use concrete objects. However, students still face difficulties in counting, particularly with multiplication. This is not only due to their intellectual disabilities but also because the teaching methods used are still quite conventional. Teachers rely on their skills to teach material to students with varying special needs. The available teaching media are also limited. Teachers use pictures as aids to help students solve multiplication problems. One effort to address this issue is to develop concrete learning media that can assist students in learning multiplication.

This research and development study aims to describe the development procedure, test the acceptability level, and evaluate the effectiveness of multiplication bead media on the counting ability of students with intellectual disabilities at SDLB Sumber Dharma Malang.

This study is classified as Research and Development (R&D) research using the ADDIE development model (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate). The subjects of this research are two students with intellectual disabilities at SDLB Sumber Dharma Malang. Data collection techniques in this study include observation, test questions, validation instruments, and documentation. Data analysis techniques involve both quantitative and qualitative data analysis.

This research and development study produced a multiplication bead board media. The product validation results showed that the media met the criteria for being highly valid, with scores of 76 from the material validator, 88 from the media design validator, and 96 from the learning validator. The acceptability level, evaluated across aspects such as material, additional information, motivation, display, guidance, pedagogy, and durability, received an average score of 87 from the validators. The students' counting ability improved, with an N-gain test result from the pretest and posttest showing an increase of 0.87 or 87%, categorized as high. Based on these results, it can be concluded that the multiplication bead media is effective in improving the counting ability of students with intellectual disabilities at SDLB Sumber Dharma Malang.

خلاصة

فائزة، بوتري نور ٢٠٢٤. تطوير وسائل خرز الضرب لتحسين القدرة على العد للطلاب ذوي الإعاقات الفكرية في المدرسة الخاصة سُمير دارما مالانغ. أطروحة، برنامج الماجستير في تعليم معلمي المدارس الابتدائية، كلية الدراسات العليا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانغ. مشرف الأطروحة: د. عيسى نور وخبوني، ماجستير في التربية؛ د. واهيو هنكي إيراوان، ماجستير في التربية

الكلمات المفتاحية: بحث التطوير، خرز الضرب، الإعاقات الفكرية، القدرة على العد

الرياضيات هي واحدة من المواد التي يتم تدريسها من المدرسة الابتدائية وحتى للطلاب النموذجيين والطلاب ذوي الإعاقات، بما في ذلك الطلاب ذوي الإعاقات الفكرية. يجب أن تستخدم تعليم الرياضيات للطلاب ذوي الإعاقات الفكرية أشياء ملموسة. ومع ذلك، فإن الطلاب ما زالوا يواجهون صعوبات في العد، لا سيما في عمليات الضرب. وهذا ليس فقط بسبب إعاقاتهم الفكرية ولكن أيضًا بسبب أن طرق التدريس المستخدمة لا تزال تقليدية إلى حد كبير. يعتمد المعلمون على مهاراتهم في تدريس المواد للطلاب الذين لديهم احتياجات خاصة متفاوتة. كما أن وسائل التعليم المتاحة محدودة أيضًا. يستخدم المعلمون الصور كوسائل لمساعدة الطلاب في حل مشاكل الضرب. أحد الجهود للتغلب على هذه المشكلة هو تطوير وسائط تعليمية ملموسة يمكن أن تساعد الطلاب في تعلم عمليات الضرب.

تهدف هذه الدراسة للبحث والتطوير إلى وصف إجراءات التطوير، واختبار مستوى قبول وسائط خرز الضرب، وتقييم فعاليتها على قدرة العد لدى الطلاب ذوي الإعاقات الفكرية في المدرسة الخاصة سُمير دارما مالانغ يتضمن هذا البحث على البحث والتطوير باستخدام نموذج تطوير أدي (تحليل، تصميم، تطوير، تنفيذ، تقييم). يشمل موضوع هذه الدراسة طالبين يعانون من الإعاقة الفكرية في المدرسة الخاصة سُمير دارما مالانغ. تشمل تقنيات جمع البيانات في هذه الدراسة الملاحظة، وأسئلة الاختبار، وأدوات التحقق من الصحة، والوثائق تتضمن تقنيات تحليل البيانات تحليل البيانات الكمية والكيفية

أجرت هذه الدراسة للبحث والتطوير دراسة حول تطوير وسيلة لوحة خرز الضرب. أظهرت نتائج التحقق من المنتج أن الوسيلة تستوفي المعايير لكونها ذات صحة عالية، حيث حصلت على درجات ٧٦، من مقيم المحتوى، و ٨٨ من مقيم تصميم الوسائط، و ٩٦ من مقيم التعلم. تقييم مستوى القبول، الذي شمل جوانب مثل المادة والمعلومات الإضافية، والدافعية، والعرض، والإرشاد، والطريقة التعليمية، والمتانة، حصل على درجة متوسطة تبلغ ٧٨ من الاختبار التمهيدي N-gain من المقيمين. تحسنت قدرة الطلاب على العد، حيث أظهرت نتائج اختبار والاختبار النهائي زيادة بنسبة ٠.٨٧ أو ٨٧%، مصنفة كمعدل عالي. بناءً على هذه النتائج، يمكن الاستنتاج بأن وسيلة خرز الضرب فعالة في تحسين قدرة العد لدى الطلاب ذوي الإعاقات الفكرية في المدرسة الخاصة سُمير دارما مالانغ.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu tujuan pemerintahan negara Indonesia yang tertuang dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Untuk mencapai tujuan tersebut, pemerintah Indonesia memastikan seluruh warganya memperoleh kesempatan yang sama terutama dalam hal pendidikan. Hal ini tertuang dalam UUD 1945 pasal 31 ayat 1 yang berbunyi: “Setiap warga negara berhak mendapat pendidikan”¹. Tidak hanya anak normal, anak berkebutuhan khusus (ABK) juga berhak memperoleh kesempatan mengenyam pendidikan seperti yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 32 ayat 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional². UU tersebut menjelaskan bahwa “pendidikan khusus merupakan pendidikan bagi siswa yang memiliki tingkat kesulitan dalam proses pembelajaran karena kelainan fisik, emosional, mental, dan sosial dan/atau memiliki potensi kecerdasan dan bakat istimewa”³.

Pendidikan khusus dilaksanakan oleh Sekolah Luar Biasa (SLB) yang dapat menampung siswa sesuai dengan kekhususan yang dimilikinya. Kekhususan tersebut diantaranya ada kekhususan A (tunanetra), kekhususan B (tunarungu), kekhususan C (tunagrahita), kekhususan D (tunadaksa), kekhususan E (tunalaras),

¹ “Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia,” Pub. L. No. Pasal 31 ayat 1 (1945).

² “Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia,” Pub. L. No. Pasal 32 ayat 1, Nomor 20 (2003).

³ C Fauzy, “Peningkatan Hasil Belajar Matematika (Penjumlahan) Melalui Penggunaan Media Manik-Manik pada Siswa Tunagrahita Ringan Kelas II SLB PGRI Badas Kabupaten Kediri,” *Jurnal Ortopedagogia* 1, no. 4 (2015): 336–42.

dan kekhususan G (tunaganda)⁴. SLB tergolong ke dalam lembaga pendidikan formal yang diperuntukkan untuk anak dengan kebutuhan khusus. SLB dibentuk untuk mencapai tujuan pendidikan yaitu sebagai proses pembelajaran bagi siswa dengan *special needs*⁵.

Dalam penelitian ini, peneliti terfokus pada siswa dengan kekhususan C atau siswa tunagrahita. Menurut Kemis & Ati dalam Maulidiyah, tunagrahita adalah individu yang secara signifikan memiliki intelegensi di bawah 70 berdasarkan skala Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC)⁶. Secara garis besar, anak tunagrahita dikelompokkan menjadi tunagrahita ringan dengan IQ 50-70, tunagrahita sedang dengan IQ 30-50, dan tunagrahita berat dengan IQ kurang dari 30⁷.

Mata pelajaran yang wajib diajarkan kepada siswa tunagrahita salah satunya adalah matematika. Matematika adalah ilmu yang membahas tentang angka, perhitungan, simbol, dan pola⁸. Matematika pada jenjang sekolah dasar merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat memberikan kontribusi yang positif untuk mencerdaskan siswa melalui sikap kritis dan berfikir logis⁹. Operasi dalam pembelajaran matematika melibatkan proses perhitungan seperti penjumlahan,

⁴ Iip Ripai Azhuri, Tedi Purbangkara, dan Nana Suryana Nasution, "Survei Motivasi Belajar Pendidikan Jasmani pada Siswa Sekolah Luar a di Kabupaten Karawang," *Jurnal Literasi Olahraga* 2, no. 2 (2020): 96–103.

⁵ Fitria Cita Dirna, "Pengaruh Suasana Lingkungan Sekolah terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Siswa di SLB Negeri Banyuasin," *Salus Cultura: Jurnal Pembangunan Manusia dan Kebudayaan* 2, no. 1 (30 Juni 2022): 26–35, <https://doi.org/10.55480/saluscultura.v2i1.42>.

⁶ Farah Nayla Maulidiyah, "Media Pembelajaran Multimedia Interaktif untuk Anak Tunagrahita Ringan," *Jurnal Pendidikan* 29, no. 2 (2 Agustus 2020), <https://doi.org/10.32585/jp.v29i2.647>.

⁷ Ni Luh Gede Karang Widiastuti dan I Made Astra Winaya, "Prinsip Khusus dan Jenis Layanan Pendidikan Bagi Anak Tunagrahita," *Jurnal Santiaji Pendidikan (JSP)* 9, no. 2 (27 Juli 2019): 116–26, <https://doi.org/10.36733/jsp.v9i2.392>.

⁸ Melinda Rismawati dan Eta Khairiati, "Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Rendahnya Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika," *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (16 November 2020): 203–12, <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v2i2.860>.

⁹ Nita Syahputri, "Rancangbangun Media Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Kelas 1 Menggunakan Metode Demonstrasi," *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)* 2, no. 1 (2018).

pengurangan, perkalian, dan pembagian. Materi perkalian adalah proses aritmatika dasar di mana sebuah bilangan dikalikan dengan bilangan lainnya, dan perkalian ini merupakan kelanjutan dari konsep penjumlahan dalam pelajaran matematika. Materi perkalian yang diajarkan pada siswa tunagrahita kelas tinggi merupakan materi yang sudah diajarkan pada siswa normal di kelas rendah. Materi perkalian yang diajarkan yaitu perkalian yang hasilnya tidak lebih dari 20.

Pembelajaran matematika pada siswa tunagrahita tentu saja berbeda dengan siswa normal. Kondisi kemampuan berhitung siswa tunagrahita baik pada penjumlahan, pengurangan, perkalian, maupun pembagian tidak dapat secara abstrak. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa kemampuan berhitung siswa yang memiliki disabilitas intelektual (tunagrahita) berada pada level dasar atau *early numeracy skills*¹⁰. Menurut Baroody yang dikutip oleh Dessemontet dkk, kemampuan siswa SD dengan disabilitas intelektual ringan sama dengan kemampuan siswa non disabilitas di tingkat *preschool*. Namun demikian, siswa tunagrahita dapat diberikan pengajaran yang tepat untuk dapat berhitung lebih kompleks di tingkat SD¹¹. Siswa tunagrahita harus dibantu dengan benda konkret ataupun semi konkret untuk membantu proses berhitung. Oleh karena itu, pembelajaran matematika bagi siswa tunagrahita memerlukan perlakuan khusus, yakni dengan keterampilan khusus yang dimiliki

¹⁰ Ozlem Altindag Kumas dan Adile Emel Sardohan Yildirim, "Development of Early Numeracy Skills in Children with Moderate Intellectual Disability," *Journal of Intellectual Disabilities* 28, no. 2 (Januari 2024): 343–58, <https://doi.org/10.1177/17446295241228897>; Rachel Sermier Dessemontet, Elisabeth Moser Opitz, dan Susanne Schnepel, "The Profiles and Patterns of Progress in Numerical Skills of Elementary School Students with Mild and Moderate Intellectual Disability," *International Journal of Disability, Development and Education* 67, no. 4 (3 Juli 2020): 409–23, <https://doi.org/10.1080/1034912X.2019.1608915>.

¹¹ Sermier Dessemontet, Moser Opitz, dan Schnepel, "The Profiles and Patterns of Progress in Numerical Skills of Elementary School Students with Mild and Moderate Intellectual Disability."

guru Sekolah Luar Biasa (SLB) dan juga menggunakan alat bantu yang dalam hal ini adalah media pembelajaran.

Media pembelajaran ialah segala bentuk yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi kepada siswa melalui berbagai metode komunikasi. Tujuannya adalah untuk merangsang pemikiran, emosi, dan motivasi siswa, serta memfasilitasi proses pembelajaran agar mereka dapat memperoleh pengetahuan baru dan mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan¹². Penggunaan media pembelajaran oleh guru dapat menjadi sarana yang efektif untuk mendukung proses pembelajaran dan memastikan pencapaian tujuan pembelajaran¹³. Artinya, media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu bagi guru untuk menghadirkan pembelajaran yang tidak monoton dan mampu memikat perhatian siswa.

Namun kenyataannya, sesuai dengan hasil observasi yang peneliti lakukan di SDLB Sumber Dharma Malang, siswa masih mengalami kesulitan dalam berhitung perkalian. Selain dikarenakan siswa memiliki keterbelakangan mental, proses pembelajaran yang dilakukan juga terbilang masih konvensional. Guru mengandalkan keterampilan yang dimiliki untuk mengajarkan materi kepada siswa dengan kekhususan yang berbeda-beda. Media pembelajaran yang dipakai pun masih terbatas. Untuk mata pelajaran matematika, guru menggunakan gambar sebagai alat bantu siswa ketika menghitung.

Salah satu solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan menambah media pembelajaran sebagai benda konkret. Media pembelajaran yang dapat

¹² Ramen A. Purba dkk., *Pengantar Media Pembelajaran* (Yayasan Kita Menulis, 2020).

¹³ Hana Setyaning Caraka, "Pembelajaran Tematik 7 Indahnya Keragaman di Negeriku pada ABK Lamban Belajar (Slow Learner) di Kelas IV SD Negeri Teleng Sumberrejo Bojonegoro," *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*, 2022, 1–16.

digunakan untuk siswa tunagrahita adalah media yang konkret menarik perhatian siswa, salah satunya adalah *counting board* materi perkalian. Media *counting board* materi perkalian adalah media yang dibuat dengan mengacu pada konsep penjumlahan berulang dengan bantuan wadah untuk menghitung perkalian. Media ini terbuat dari kayu triplek yang berbentuk seperti papan dan dilengkapi dengan manik-manik untuk dimasukkan ke dalam kantong yang sudah tersedia. Media ini dibuat sedemikian rupa menyesuaikan kondisi dan kebutuhan siswa. media ini juga dibuat untuk mengkonkretkan media gambar yang dipakai selama ini.

Penggunaan media *counting board* materi perkalian sebelumnya sudah pernah dilakukan dengan konsep yang berbeda. Penelitian dengan judul “Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Operasi Perkalian dengan Media Dakon pada Anak Tunagrahita Ringan Kelas V A di SLB N 1 Yogyakarta” menyatakan bahwa kemampuan perkalian siswa masih pada tingkat dasar. Penelitian ini juga mendapatkan hasil bahwa prestasi belajar operasi perkalian pada anak tunagrahita ringan meningkat dengan menggunakan media dakon Cara bermain media dakon sama dengan media manik-manik yang akan dibuat, yaitu dengan menggunakan konsep penjumlahan berulang dengan menggunakan wadah

14.

Penelitian lainnya yang juga pernah dilakukan berjudul “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Tunagrahita Ringan pada Materi Perkalian Melalui Penggunaan Media Pembelajaran KOMON”. Penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa tunagrahita pada materi perkalian dapat meningkat melalui media

¹⁴ Angga Adi Prasetya, “Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Operasi Perkalian dengan Media Dakon pada Anak Tunagrahita Ringan Kelas V A di SLB N 1 Yogyakarta,” *Jurnal Widia Ortodidaktika* 6, no. 1 (2017), <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/plb/article/viewFile/6873/6614>.

pembelajaran KOMON atau kotak Montessori. Media KOMON mengadaptasi metode Montessori yang juga menggunakan manik-manik sebagai komponennya¹⁵.

Dari uraian tersebut terbukti bahwa dengan menggunakan media pembelajaran siswa tunagrahita dapat lebih konsentrasi dan semangat dalam belajar sehingga kemampuan berhitung juga meningkat. Dari permasalahan tersebut, peneliti termotivasi untuk mengembangkan media pembelajaran matematika pada materi perkalian dengan bentuk yang berbeda dengan penelitian sebelumnya untuk meningkatkan hasil belajar siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul yaitu **“Pengembangan Media *Counting Board* Materi Perkalian untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, berikut adalah rumusan masalah yang akan diteliti:

1. Bagaimana proses pengembangan media *counting board* materi perkalian untuk siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang?
2. Bagaimana akseptabilitas media *counting board* materi perkalian untuk siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang?

¹⁵ Mellyawati Mellyawati dan Aisah L.S, “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Tunagrahita Ringan pada Materi Perkalian Melalui Penggunaan Media Pembelajaran KOMON” (Seminar Matematika dan Sains, FKIP Universitas Wiralodra, 2019).

3. Bagaimana tingkat efektivitas media *counting board* materi perkalian terhadap kemampuan berhitung siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari tesis ini adalah:

1. Menjelaskan proses pengembangan media *counting board* materi perkalian untuk siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang
2. Menguji tingkat akseptabilitas *counting board* materi perkalian untuk siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang.
3. Menguji tingkat efektivitas *counting board* materi perkalian terhadap kemampuan berhitung siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian pengembangan papan perkalian ini yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap ilmu pengembangan media pembelajaran bagi siswa tunagrahita pada materi perkalian.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi lembaga

Media pembelajaran dirancang untuk membantu guru dan siswa dalam proses belajar mengajar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran lembaga tentang pentingnya penggunaan media pembelajaran yang menarik.

b. Bagi guru

Hasil dari penelitian diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi dan dapat digunakan untuk menciptakan pembelajaran yang menarik dengan menggunakan media pembelajaran.

c. Bagi penulis

Penelitian ini memberikan ilmu baru bagi penulis mengenai media pembelajaran yang dikembangkan untuk siswa tunagrahita.

E. Spesifikasi Produk

Dari segi konten dan bentuk, produk yang akan dihasilkan berupa:

a) Isi/konten

1. Materi perkalian

Materi perkalian yang diajarkan pada siswa kelas V di SDLB Sumber Dharma Malang adalah perkalian yang hasilnya ≤ 20 . Materi ini disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi siswa tunagrahita ringan di sekolah tersebut. Materi perkalian yang digunakan dalam media ini menggunakan konsep perkalian berulang dengan bantuan wadah. Misalnya perkalian 2×3 maka siswa diarahkan untuk mengambil 2 kantong lalu mengisi masing-masing kantong dengan 3 manik-manik. Kemudian manik-manik yang ada di dalam kedua kantong tersebut digabungkan untuk dihitung sehingga ditemukan hasil 6. Dari kegiatan tersebut terbentuklah pola perkalian adalah penjumlahan berulang yaitu $2 \times 3 = 3 + 3 = 6$.

b) Bentuk

1. Papan Perkalian

Papan perkalian terbuat dari bahan dasar kayu memiliki ketebalan 2 mm dan ukuran 40 x 20 cm ketika ditutup dan 40 x 40 cm ketika dibuka. Papan dibuat seperti papan catur agar bagian dalam papan dapat digunakan sebagai tempat menyimpan komponen ketika media tidak digunakan. Terdapat dua sisi papan yaitu papan menghitung dan papan jawaban yang dilapisi kain flanel. Papan menghitung dilengkapi Velcro untuk menempel kantong sesuai dengan soal sebagai wadah manik-manik (kantong sebagai bilangan pengali). Pada papan jawaban diberikan sekat untuk tempat menghitung manik-manik yang menjadi jawaban perkalian.

2. Manik-manik

Dalam media ini terdapat 150 buah manik-manik berwarna merah karena warna merah memiliki kekuatan visual yang cukup kuat sehingga dapat membantu siswa mempertahankan fokus dan perhatiannya ketika pembelajaran berlangsung. Manik-manik ini akan dimasukkan ke dalam kantong sesuai dengan soal (manik-manik sebagai bilangan yang dikali).

3. Kantong, Simbol, dan Angka

Kantong terbuat dari kain flanel dan kain tile berwarna putih agar manik-manik dapat terlihat ketika dimasukkan. Kantong dilengkapi dengan Velcro di bagian belakang untuk ditempelkan di papan. Terdapat juga angka-angka dan simbol kali serta tambah yang digunakan untuk soal dan jawaban.

4. Panduan Penggunaan

Panduan penggunaan dicetak dengan ukuran A5 di kertas art paper dan berisi informasi tentang komponen-komponen yang terdapat di dalam

produk serta cara menggunakannya. Panduan tersebut menjelaskan secara detail tentang papan perkalian, manik-manik, contoh soal dan bagian lain yang terdapat dalam produk, serta memberikan petunjuk tentang cara penggunaannya.

F. Orisinalitas Pengembangan

Orisinalitas dalam penelitian ini dapat dibuktikan berdasarkan hasil *research* penelitian terdahulu yang berkaitan dengan judul pada penelitian ini. Penelitian dengan judul “Peningkatkan Prestasi Belajar Matematika Operasi Perkalian dengan Media Dakon pada Anak Tunagrahita Ringan Kelas V A di SLB N 1 Yogyakarta” mendapatkan hasil bahwa prestasi belajar operasi perkalian pada anak tunagrahita ringan meningkat dengan menggunakan media dakon¹⁶.

Adapun penelitian lain dengan judul “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Tunagrahita Ringan pada Materi Perkalian Melalui Penggunaan Media Pembelajaran KOMON”. Penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa tunagrahita pada materi perkalian dapat meningkat melalui media pembelajaran KOMON atau kotak Montessori yang juga menggunakan manik-manik¹⁷.

Penelitian dengan judul “Efektivitas Papan Perkalian dalam Meningkatkan Kemampuan Perkalian Bagi Anak Tunagrahita Ringan”. Hasil dari penelitian ini adalah papan perkalian efektif dalam meningkatkan kemampuan perkalian dengan hasil maksimal 10 bagi anak tunagrahita ringan¹⁸.

¹⁶ Prasetya, “Peningkatkan Prestasi Belajar Matematika Operasi Perkalian dengan Media Dakon pada Anak Tunagrahita Ringan Kelas V A di SLB N 1 Yogyakarta.”

¹⁷ Mellyawati dan L.S, “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Tunagrahita Ringan pada Materi Perkalian Melalui Penggunaan Media Pembelajaran KOMON.”

¹⁸ Nona Syukma Olievia dkk., “Efektivitas Papan Perkalian dalam Meningkatkan Kemampuan Perkalian Bagi Anak Tunagrahita Ringan,” *JPT: Jurnal Pendidikan Tambusai* 7, no. 2 (2023): 16865–69, <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i2.9042>.

Penelitian lainnya yang berkaitan adalah penelitian dengan judul “Penerapan Metode Jarimatika untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Perkalian bagi Anak Tunagrahita Ringan”. Hasil dari penelitian ini adalah metode jarimatika dapat meningkatkan kemampuan berhitung perkalian siswa tunagrahita ringan dengan $t_{\text{hasil}} 21,50 > t_{\text{tabel}} 2,57^{19}$.

“Pengaruh Penggunaan Media Sempoa Geometri pada Kemampuan Berhitung Tunagrahita” juga merupakan penelitian yang berkaitan dengan topik yang akan peneliti ambil. Hasil dari penelitian ini yaitu media sempoa geometri berpengaruh terhadap kemampuan berhitung penjumlahan bilangan 1 – 10 pada siswa tunagrahita kelas IV SDLB jombatan VII Jombang²⁰.

¹⁹ Ayu Ekasanti, “Penerapan Metode Jarimatika untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Perkalian bagi Anak Tunagrahita Ringan,” *Jurnal Pendidikan Khusus* 9, no. 5 (2017).

²⁰ Ninik Usfatun Chasanah dan Rizqi Fajar Pradipta, “Pengaruh Penggunaan Media Sempoa Geometri pada Kemampuan Berhitung Tunagrahita,” *Jurnal ORTOPEDAGOGIA* 5, no. 1 (10 Juli 2019): 12–17, <https://doi.org/10.17977/um031v4i12018p012>.

Tabel 1.1 Kesamaan, Perbedaan, dan Orisinalitas Penelitian dengan Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti, Judul, dan Tahun Penelitian	Perbedaan	Kesamaan	Orisinalitas
1.	Angga Adi Prasetya, “Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Operasi Perkalian dengan Media Dakon pada Anak Tunagrahita Ringan Kelas V A di SLB N 1 Yogyakarta”, 2017	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan media dakon dalam penelitiannya 2. Subjek penelitian yaitu siswa tunagrahita kelas VA di SLBN 1 Yogyakarta 3. Merupakan penelitian kuantitatif yang terfokus pada peningkatan prestasi belajar 	<p>Penelitian terfokus pada materi perkalian untuk siswa tunagrahita pada tingkat SD. Konsep perkalian yang digunakan merupakan penjumlahan berulang.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek penelitian adalah siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang 2. Media yang dikembangkan merupakan media perkalian dengan konsep penjumlahan berulang dengan menggunakan <i>counting board</i> materi perkalian yang dikemas di dalam papan dilengkapi dengan komponen-komponen lain. 3. Penelitian terfokus pada peningkatan kemampuan perkalian siswa tunagrahita menggunakan media
2.	Mellyawati dan Aisah L.S, “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Tunagrahita Ringan pada Materi Perkalian Melalui Penggunaan Media Pembelajaran KOMON”, 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan media KOMON dalam penelitiannya 2. Merupakan penelitian kuantitatif yang terfokus pada peningkatan hasil belajar 	<p>Penelitian terfokus pada materi perkalian untuk siswa tunagrahita. Terdapat komponen manik-manik dalam media yang digunakan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek penelitian adalah siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang 2. Media yang dikembangkan merupakan media perkalian dengan konsep penjumlahan berulang dengan menggunakan <i>counting board</i> materi perkalian yang dikemas di dalam papan dilengkapi dengan komponen-komponen lain. 3. Penelitian terfokus pada peningkatan kemampuan perkalian siswa tunagrahita menggunakan media

No.	Nama Peneliti, Judul, dan Tahun Penelitian	Perbedaan	Kesamaan	Orisinalitas
3.	Nona Syukma Olievia dkk., "Efektivitas Papan Perkalian dalam Meningkatkan Kemampuan Perkalian Bagi Anak Tunagrahita Ringan," 2023	Merupakan penelitian kuantitatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian terfokus pada peningkatan kemampuan perkalian siswa tunagrahita menggunakan media 2. Terdapat komponen papan perkalian pada media yang digunakan 	
4.	Ayu Ekasanti, "Penerapan Metode Jarimatika untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Perkalian bagi Anak Tunagrahita Ringan", 2017	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak menggunakan media pembelajaran 2. Merupakan penelitian kuantitatif 	Terdapat variable kemampuan berhitung siswa tunagrahita ringan	
5.	Ninik Usfatun Chasanah dan Rizqi Fajar Pradipta, "Pengaruh Penggunaan Media Sempoa Geometri pada Kemampuan Berhitung Tunagrahita," 2019	<ol style="list-style-type: none"> 1. Media yang digunakan berupa sempoa geometri 2. Merupakan penelitian kuantitatif 	Terdapat variable kemampuan berhitung siswa tunagrahita ringan	

G. Definisi Operasional

1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran agar dapat dipahami siswa dengan mudah

2. Media *counting board* materi perkalian

Media *counting board* materi perkalian adalah media pembelajaran yang berbentuk seperti papan catur. Di dalamnya terdapat beberapa komponen yaitu kantong, manik-manik, simbol angka, dan panduan penggunaan. Media ini membantu siswa dalam menghitung perkalian dengan konsep penjumlahan berulang dengan bantuan wadah (kantong). Perkalian yang digunakan dalam media ini adalah perkalian dengan hasil maksimal 20 sesuai kondisi kemampuan siswa. Misalnya perkalian 2×3 maka siswa diarahkan untuk mengambil 2 kantong lalu mengisi masing-masing kantong dengan 3 manik-manik. Kemudian manik-manik yang ada di dalam kedua kantong tersebut digabungkan untuk dihitung sehingga ditemukan hasil 6. Dari kegiatan tersebut terbentuklah pola perkalian adalah penjumlahan berulang yaitu $2 \times 3 = 3 + 3 = 6$.

3. Siswa Tunagrahita

Siswa tunagrahita adalah siswa yang memiliki disabilitas intelektual yang ditandai dengan tingkat IQ yang di bawah siswa normal (50-90).

4. Kemampuan Berhitung

Kemampuan berhitung adalah kemampuan seseorang untuk melakukan operasi matematika dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan

pembagian. Selain itu, kemampuan ini juga mencakup pemahaman konsep matematika, pengenalan angka, serta kemampuan menerapkan prinsip-prinsip matematika dalam kehidupan sehari-hari.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritik

1. Kemampuan Berhitung

a. Pengertian Kemampuan Berhitung

Berhitung berasal dari kata berasal dari kata hitung yang menurut KBBI berarti membilang²¹, setelah mendapat awalan ber- akan berubah menjadi makna yang menunjukkan suatu kegiatan menghitung menjumlahkan, mengurangi, membagi, mengalikan dan sebagainya²². Berhitung merupakan pelajaran yang umumnya berupa konsep-konsep yang abstrak dalam penyelesaian soal-soal perhitungan²³.

Kemampuan menurut KBBI berarti kesanggupan, kecakapan, dan kekuatan dalam melakukan sesuatu²⁴. Istilah "kemampuan" mengacu pada kemampuan alami atau yang diciptakan secara genetik seseorang, yang dapat dikembangkan melalui aktivitas yang membantu individu mencapai tujuannya. Kapasitas untuk membongkai permasalahan matematika dan menerapkan pemikiran aljabar untuk menyelesaikannya menggunakan operasi aritmatika yang diperlukan untuk semua aktivitas sehari-hari dikenal sebagai bakat berhitung²⁵. Dengan demikian, kemampuan berhitung adalah kesanggupan

²¹ "Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)," t.t., <https://kbbi.web.id/>.

²² Dyah Kartika Ekasari, "Pengaruh Value Verification (Teknik Klarifikasi Nilai) terhadap Materi Perilaku Harga Diri pada Mata Pelajaran PKn Siswa Tunarungu Kelas III di SLB.B Siti Hajar Sidoharjo," *Jurnal Pendidikan Luar Biasa*, 2013.

²³ Suparman Suparman, "Peningkatan Kemampuan Berhitung pada Anak Tunagrahita Ringan Melalui Media Permainan Kartu," *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (1 Oktober 2015), <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i2.641>.

²⁴ "Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)."

²⁵ Dini Afriani, Asri Fardila, dan Galih Dani Septian, "Penggunaan Metode Jarimatika dalam Meningkatkan Kemampuan Berhitung Perkalian pada Siswa Sekolah Dasar," *Collase: Creative of Learning Students Elementary* 02, no. 05 (2019).

dalam hal perhitungan yang perlu dimiliki suatu individu. Salah satu aspek matematika yang membantu meningkatkan keterampilan kognitif siswa adalah berhitung. Kemampuan berhitung siswa hendaknya dikembangkan karena berguna dalam kehidupan sehari-hari.

Berhitung merupakan salah satu keterampilan matematika yang membantu menumbuhkan kapasitas kognitif anak. Keterampilan berhitung anak perlu dikembangkan karena berhitung merupakan keterampilan yang berguna dalam kehidupan sehari-hari²⁶. Menurut Ariyani dalam Maulidah dkk, “kemampuan berhitung siswa dapat diamati dalam indikator-indikator keterampilan berhitung yang meliputi paham dan menguasai konsep matematika; mengaplikasikan intelektual pola maupun sifat; memecahkan kasus matematika yang melingkupi kemampuan memahami suatu persoalan dan merancang model problem; mengemukakan suatu masalah dengan symbol atau diagram untuk memperjelas suatu masalah”²⁷.

Pentingnya memiliki kemampuan berhitung juga dijelaskan dalam al-Quran surah Yunus ayat 5 yang berbunyi:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ

Artinya: “Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya. Dialah pula yang menetapkan tempat-tempat orbitnya agar kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan demikian itu, kecuali dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada kaum yang mengetahui.” (QS. Yunus:5)

²⁶ Suparman, “Peningkatan Kemampuan Berhitung pada Anak Tunagrahita Ringan Melalui Media Permainan Kartu.”

²⁷ Riswana Maulidah, Rarasaning Satianingsih, dan Via Yustitia, “Implementasi Media Flash Card: Studi Eksperimental untuk Keterampilan Berhitung Siswa,” *Elementary School: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran ke-SD-an* 8, no. 1 (6 Januari 2021), <https://doi.org/10.31316/esjurnal.v8i1.963>.

Ayat tersebut menggambarkan pentingnya kemampuan berhitung bagi manusia, karena memungkinkan mereka untuk memahami perhitungan tahun dan waktu berdasarkan pergerakan matahari dan bulan. Selain digunakan untuk mengukur waktu, kemampuan berhitung juga diperlukan dalam konteks agama, seperti dalam menghitung zakat dan pembagian warisan sesuai dengan ketentuan dalam Al-Quran. Hal ini menegaskan bahwa kemampuan berhitung memiliki nilai yang besar dan sangat relevan dalam kehidupan manusia.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berhitung adalah kemampuan seseorang untuk melakukan operasi matematika dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Kemampuan berhitung juga meliputi pemahaman tentang konsep matematika, pengenalan angka, dan kemampuan untuk menerapkan prinsip-prinsip matematika dalam situasi sehari-hari.

b. Faktor yang Memengaruhi Kemampuan Berhitung

Kemampuan berhitung merupakan hal yang sangat penting dikuasai oleh siswa. Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi kemampuan berhitung siswa menurut Ha Chao Thi dkk yaitu usaha, ketertarikan, kecemasan dalam belajar matematika, lamanya waktu belajar, efikasi diri, orang tua, dan guru²⁸.

Pendapat lain mengemukakan bahwa kemampuan berhitung dapat dipengaruhi oleh faktor usia. Berkembangnya organ fisik dan psikis menjadi salah satu faktor yang memengaruhi kemampuan berhitung siswa. Selain itu, bagaimana pembentukan siswa di sekolah juga memengaruhi tingkat

²⁸ Ha Cao Thi dkk., "Factors Affecting the Numeracy Skills of Students from Mountainous Ethnic Minority Regions in Vietnam: Learners' Perspectives," *Cogent Education* 10, no. 1 (31 Desember 2023): 2202121, <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2202121>.

kemampuan berhitung siswa. Faktor lain yang memengaruhi kemampuan berhitung siswa adalah minat siswa. Jika minat siswa terhadap matematika tinggi, maka kemampuan berhitung mereka juga tinggi²⁹.

c. Tahapan-Tahapan Kemampuan Berhitung

Kemampuan berhitung memiliki berbagai tingkatannya, mulai dari level dasar hingga level lanjutan, tergantung pada kompleksitas operasi matematika yang dapat dilakukan dan pemahaman konsep matematika yang dimiliki seseorang. Berikut adalah beberapa level umum kemampuan berhitung menurut Krajewski dalam Dessemontet:

- 1) Level Dasar: Pada tingkat ini, seseorang mampu melakukan operasi matematika dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dengan angka-angka kecil. Mereka juga memiliki pemahaman yang baik tentang konsep angka, urutan, dan pola-pola sederhana.
- 2) Level Menengah: Di tingkat ini, seseorang dapat menguasai operasi matematika dasar dengan angka yang lebih besar dan kompleks. Mereka mungkin dapat melakukan operasi tambahan seperti penghitungan desimal, persen, dan fraksi. Selain itu, mereka juga mulai memahami konsep matematika yang lebih abstrak seperti properti-properti bilangan dan hubungan matematika yang lebih kompleks.
- 3) Level Lanjutan: Pada tingkat ini, seseorang memiliki kemampuan yang lebih tinggi dalam memecahkan masalah matematika yang kompleks dan menerapkan konsep-konsep matematika yang lebih maju. Mereka dapat melakukan operasi seperti kalkulus, aljabar, geometri, dan statistik.

²⁹ Tutut Puspita Sari, "Kemampuan Berhitung Permulaan Anak TK Kelompok A Se Kecamatan Tegalrejo Yogyakarta," *PGPAUD: Pendidikan Guru PAUD VIII*, no. 5 (2019).

Mereka juga memiliki kemampuan untuk menerapkan matematika dalam konteks nyata, seperti ilmu pengetahuan dan teknologi³⁰.

2. Siswa Tunagrahita

a. Pengertian Tunagrahita

Istilah tunagrahita dikenal di kalangan masyarakat awam untuk menyebut anak dengan kelainan mental seperti idiot, lemah ingatan, terbelakang mental, dan kelainan mental lainnya. Menurut Sujihati dalam Pertiwi, tunagrahita adalah istilah yang digunakan untuk menyebut anak yang mempunyai kemampuan intelektual yang di bawah rata-rata³¹. Menurut Rinarki dalam Rahayu, tunagrahita adalah suatu kondisi anak yang kecerdasannya di bawah rata-rata yang ditandai oleh keterbatasan intelegensi serta ketidakcakapan terhadap komunikasi sosial³².

Branata dalam Efendi (2009:88) dalam buku lain menyebutkan bahwa seseorang dikategorikan sebagai tunagrahita jika orang tersebut memiliki kecerdasan di bawah normal sehingga dalam proses perkembangannya memerlukan bantuan secara spesifik baik dari segi sosial maupun pendidikannya³³. Dilansir dari *American Association for Intellectual Development Disorder* (AAIDD), secara umum disabilitas

³⁰ Sermier Dessemontet, Moser Opitz, dan Schnepel, "The Profiles and Patterns of Progress in Numerical Skills of Elementary School Students with Mild and Moderate Intellectual Disability."

³¹ Agita Dian Pertiwi, "Pengembangan Media Pembelajaran Video pada Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) Materi Senam bagi Siswa Tunagrahita di Sekolah Inklusi" (Malang, Universitas Negeri Malang, 2023).

³² Suci Lestari Rahayu, "Pengembangan Media Interaktif dalam Pengenalan Panca Indera untuk Anak Tunagrahita Ringan di SLBS Anugerah Rizky Nabila" (Malang, Universitas Negeri Malang, 2021).

³³ M Efendi, *Pengantar Psikopedagogik Anak Berkelainan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009).

intelektual mengacu pada keterlambatan dalam fungsi intelektual dan kemampuan berperilaku adaptif³⁴.

Dari definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa anak tunagrahita adalah anak yang memiliki keterbelakangan mental yang meliputi intelegensi, fisik, sosial, dan emosi yang memerlukan perlakuan khusus agar dapat memaksimalkan proses perkembangannya. Sebab keterbelakangan mental tersebut, anak tunagrahita sulit untuk mengikuti pembelajaran jika digabungkan dengan anak normal. Oleh karena itu, perlu adanya lembaga pendidikan khusus yang dapat melayani pendidikan sesuai dengan kondisi anak tersebut.

Pemerintah Indonesia sangat memerhatikan kesamaan hak antara anak normal dan anak berkebutuhan khusus. Hal ini tertuang dalam UUD 1945 pasal 31 ayat 1 yang berbunyi: “Setiap warga negara berhak mendapat pendidikan”. Sebagaimana pemerintah Indonesia yang sangat memerhatikan kesetaraan hak untuk anak berkebutuhan khusus, Allah SWT telah lebih dulu menjelaskannya dalam Al-Quran. Hal ini dijelaskan pada QS. An-Nur ayat 61 yang berbunyi:

لَيْسَ عَلَى الْأَعْمَى حَرْجٌ وَلَا عَلَى الْأَعْرَجِ حَرْجٌ وَلَا عَلَى الْمَرِيضِ
حَرْجٌ وَلَا عَلَى أَنْفُسِكُمْ أَنْ تَأْكُلُوا مِنْ بُيُوتِكُمْ أَوْ بُيُوتِ آبَائِكُمْ أَوْ
بُيُوتِ أُمَّهَاتِكُمْ

Artinya, “Tidak ada halangan bagi tunanetra, tunadaksa, orang sakit, dan kalian semua untuk makan bersama dari rumah kalian, rumah bapak kalian atau rumah ibu kalian ...” (QS. An-Nur: 61)

³⁴ “Definition of Intellectual Disabilities,” AAIDD (*American Association for Intellectual Development Disorder*) (blog), 2013, <http://aidd.org>.

Kesetaraan sosial antara penyandang disabilitas dan mereka yang tidak memiliki disabilitas ditekankan dalam ayat ini. Mereka harus mendapat perlakuan yang sama dan penerimaan yang nyata di masyarakat, bebas dari prasangka dan konotasi yang kurang baik. Kesetaraan hak antara penyandang disabilitas dan bukan disabilitas juga ada pada hal pendidikan. Karena itu diadakanlah program pendidikan khusus melalui sekolah luar biasa (SLB) dan sekolah inklusi.

b. Karakteristik Tunagrahita

Karakteristik tunagrahita menurut James yang dikutip oleh Rahayu terdapat pada tiga aspek, yaitu akademik, sosial ekonomi, dan fisik atau kesehatan³⁵. Berikut adalah penjelasannya:

1) Aspek akademik

Karakteristik tunagrahita pada aspek ini adalah mengenai kapasitas belajar anak yang sangat terbatas pada hal yang abstrak. Mereka (anak tunagrahita) susah dalam memusatkan perhatian, cepat lupa, kurang kreatif atau susah memunculkan kreasi baru, minat dalam suatu hal sangat kecil, dan juga rentang perhatiannya yang pendek.

2) Aspek sosial ekonomi

Dari aspek sosial ekonomi, anak tunagrahita tidak mampu merawat, memelihara, atau memimpin dirinya dalam keadaan sosial. Anak-anak dengan keterbatasan intelektual biasanya bermain dengan teman-teman yang lebih muda. Mereka tidak bisa menunjukkan penghargaan atau kebanggaan. Selain itu, mereka kurang berwawasan luas, mudah

³⁵ Rahayu, "Pengembangan Media Interaktif dalam Pengenalan Panca Indera untuk Anak Tunagrahita Ringan di SLBS Anugerah Rizky Nabila."

terombang-ambing, dan memiliki kepribadian yang kurang dinamis. Hal ini membuat mereka rentan terhadap persuasi dan memudahkan mereka mengambil keputusan yang buruk.

3) Aspek fisik atau kesehatan

Pada aspek fisik atau kesehatan, tubuh anak-anak yang mengalami keterbelakangan mental tidak berkembang atau berfungsi seperti anak-anak. Mereka baru bisa mulai berjalan lebih lambat dibandingkan anak-anak pada umumnya. penglihatan, pendengaran, dan sikap yang buruk. Penyakit ini mempengaruhi pusat pemrosesan otak, bukan organ. Anak yang menderita keterbelakangan mental berat dan sangat berat mempunyai bau badan yang tidak sedap, fisik yang kotor, vitalitas yang rendah, dan daya tahan tubuh yang melemah. Mereka juga rentan terhadap penyakit.

c. Faktor Penyebab Tunagrahita

Menurut Ratri dalam Pertiwi, ada beberapa faktor penyebab ketunagrahitaan, yaitu:³⁶

1) Faktor keturunan

Kelainan kromosom dapat dilihat dari bentuk dan nomornya. Dilihat dari bentuknya, kelainan kromosom dapat berupa inversi, di mana urutan gen berubah; delesi, di mana ada kehilangan sebagian kromosom; dan adanya kelainan gen yang mungkin terjadi setelah imunisasi.

2) Gangguan metabolisme

Metabolism dan asupan gizi adalah faktor yang sangat penting dalam perkembangan individu, terutama pada perkembangan sel otak. Gangguan

³⁶ Pertiwi, "Pengembangan Media Pembelajaran Video pada Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) Materi Senam bagi Siswa Tunagrahita di Sekolah Inklusi."

pada metabolisme dan kekurangan gizi dapat berdampak negatif pada kesehatan mental dan fisik individu, termasuk gangguan mental dan fisik.

3) Infeksi dan keracunan

Hal tersebut disebabkan karena bayi terpapar penyakit tertentu saat masih berada di dalam kandungan. Salah satu penyakit yang dapat berdampak serius adalah rubella. Infeksi rubella pada ibu hamil dapat menyebabkan cacat lahir, termasuk ketunagrahitaan, pada janin. Oleh karena itu, penting bagi wanita hamil untuk mendapatkan vaksinasi rubella sebelum kehamilan atau menghindari paparan rubella selama kehamilan untuk mencegah risiko tersebut

3. Pengembangan Media Pembelajaran

a. Hakikat Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan atau *research and development* menurut Sugiyono adalah “suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada”³⁷. Samsu berpendapat bahwa “penelitian pengembangan merupakan salah satu pendekatan dalam penelitian yang digunakan untuk pengembangan lebih lanjut sebuah hasil penelitian atau produk penelitian”³⁸.

Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang bersifat jangka panjang dan berkesinambungan karena produk yang dihasilkan perlu terus ditingkatkan agar dapat berfungsi sebaik mungkin seiring adanya kemajuan

³⁷ Dede Dwiansyah Putra dkk., “Kupas Tuntas Penelitian Pengembangan Model Borg & Gall,” *Wahana Dedikasi: Jurnal PkM Ilmu Kependidikan* 3, no. 1 (2020): 46, <https://doi.org/10.31851/dedikasi.v3i1.5340>.

³⁸ Samsu, *Metode Penelitian: Teori dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, serta Research and Development* (Jambi: Pusat Studi Agama dan Kemasyarakatan (PUSAKA), 2017).

zaman³⁹. Menurut Dede dkk, penelitian pengembangan dapat berperan sebagai penghubung antara penelitian dasar dan penelitian terapan⁴⁰.

Penelitian pengembangan, menurut definisinya, adalah penelitian terhadap proses menghasilkan suatu produk yang dalam hal ini adalah media pembelajaran. Perangkat lunak ini dimaksudkan untuk membantu guru dalam menyelesaikan berbagai masalah yang muncul selama kegiatan pembelajaran.

b. Model Penelitian Pengembangan

Model penelitian dan pengembangan banyak macamnya. Menurut Mulyaningih, Ada beberapa model penelitian dan pengembangan yang sering diterapkan dalam proses pembelajaran, seperti model Borg & Gall, model 4D, dan model ADDIE⁴¹.

1) Model Borg & Gall

Model pengembangan Borg & Gall memiliki tahapan pengembangan yang panjang, yaitu 10 tahapan. Borg & Gall menyebutkan bahwa “10 tahapan-tahapan pengembangan tersebut yaitu penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draft produk, uji coba lapangan, penyempurnaan produk awal, uji coba lapangan, menyempurnakan produk hasil uji lapangan, uji pelaksanaan lapangan, penyempurnaan produk akhir, serta diseminasi dan implementasi” (Hamdani dalam ⁴²).

³⁹ Samsu.

⁴⁰ Putra dkk., “Kupas Tuntas Penelitian Pengembangan Model Borg & Gall.”

⁴¹ Surya, “Model Penelitian & Pengembangan (Research & Development) - BelajarKu.com,” 1 Juni 2017, <https://www.belajarku.com/2017/06/model-penelitian-pengembangan-research.html?m=1>.

⁴² A Maydiantoro, “Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development),” *Jurnal Metode Penelitian*, no. 10 (2019): 1–8.

Penggunaan model pengembangan Borg & Gall dalam penelitian memiliki kelebihan dan kekurangan. Produk yang dihasilkan ketika menggunakan model ini akan memiliki nilai validasi yang tinggi, namun dikarenakan prosedur penelitian yang kompleks maka penelitian dengan menggunakan model ini cenderung memakan waktu yang lama dan biaya yang besar ⁴³.

2) Model 4D

Model pengembangan 4D memiliki 4 tahapan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Tahap pertama yaitu *define* atau pendefinisian. Dalam tahap ini dilakukan analisis kebutuhan. Tahap kedua yaitu *design* atau perancangan. Dalam tahap ini dilakukan penyiapan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran juga pemilihan media. Selanjutnya di tahap ketiga yaitu *develop* atau pengembangan. Di tahap ini, dilakukan pengembangan produk, validasi ahli, dan uji coba pengembangan. Tahap terakhir yaitu *disseminate* atau penyebarluasan. Dilakukan pengemasan, penyebaran, dan implementasi produk dalam tahap ini (Thiagarajan dalam ⁴⁴).

Tahapan yang dilakukan dalam model pengembangan ini tidak terlalu kompleks, sehingga waktu yang dibutuhkan tidak terlalu lama. Hal ini menjadi kelebihan model pengembangan 4D. sedangkan kekurangannya, dalam model ini tidak ada tahapan evaluasi. Evaluasi dibutuhkan untuk mengukur kualitas produk setelah diujicobakan ⁴⁵.

⁴³ Maydiantoro.

⁴⁴ Maydiantoro.

⁴⁵ Maydiantoro.

3) Model ADDIE

Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan: analisis (analyze), perancangan (design), pengembangan (develop), implementasi (implementation), dan evaluasi (evaluation). Tahap pertama, analisis, melibatkan penelitian kebutuhan yang mendalam. Tahap kedua, perancangan, berkaitan dengan pembuatan konsep dan konten produk yang akan dibuat. Tahap ketiga, pengembangan, melibatkan proses pembuatan produk sesuai dengan rencana yang telah dirancang sebelumnya. Tahap keempat, implementasi, melibatkan penerapan produk untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna. Tahap terakhir adalah evaluasi, di mana produk dievaluasi untuk mendapatkan umpan balik yang dapat digunakan untuk melakukan revisi sesuai dengan hasil evaluasi yang diberikan oleh pengguna produk⁴⁶.

c. Hakikat Media Pembelajaran

Media berasal dari kata “medium” yang berarti perantara⁴⁷. Sejalan dengan pengertian menurut Surjono, istilah media dapat diartikan sebagai sarana untuk menyampaikan pesan atau informasi seperti teks, gambar, suara, maupun video. Dalam hal pembelajaran, menurut Mashuri, media pembelajaran mencakup segala bentuk alat atau materi yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan pesan atau informasi kepada siswa. Fungsi media pembelajaran adalah sebagai penyalur pesan atau informasi yang mampu merangsang pikiran, perasaan, minat, dan perhatian siswa. Hal ini bertujuan untuk memfasilitasi

⁴⁶ Maydiantoro.

⁴⁷ Anang Fathoni dkk., *Media dan Pendekatan Pembelajaran di Era Digital: Hakikat, Model Pengembangan & Inovasi Media Pembelajaran Digital* (Purbalingga: CV. Eureka Media Aksara, 2023).

proses interaksi komunikasi edukatif antara guru dan siswa agar berlangsung secara efektif dan bermanfaat.⁴⁸

Media pembelajaran merupakan sarana untuk meningkatkan kegiatan proses belajar mengajar⁴⁹. Menurut Hasan dkk, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan sebagai perantara atau penghubung dari guru sebagai pemberi informasi kepada siswa sebagai penerima informasi dengan tujuan agar siswa terstimulus untuk bisa termotivasi sehingga pembelajaran akan lebih bermakna⁵⁰. Media pembelajaran menurut Juhaeni dkk merupakan kebutuhan yang tidak bisa dilalaikan guna menyukseskan program pembelajaran peserta didik⁵¹.

Dari pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan sebagai penghubung antara guru dan siswa untuk membantu meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran sehingga dapat menghasilkan kegiatan pembelajaran yang lebih bermakna.

d. Fungsi Media Pembelajaran

Media belajar dipilih dan dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan dan keadaan kelas. Sederhananya, media pembelajaran berfungsi sebagai sarana bagi guru dan siswa untuk mengkomunikasikan ide, pemikiran, dan informasi⁵².

Berikut adalah fungsi media pembelajaran menurut Sumiharsono & Hasanah⁵³:

- 1) Sebagai sarana bantu dalam mewujudkan pembelajaran yang efektif;

⁴⁸ Sufri Mashuri, *Media Pembelajaran Matematika* (Sleman: Deepublish, 2019).

⁴⁹ C Kustandi dan D Dharmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran: konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat* (Kencana, 2020).

⁵⁰ M. Hasan dkk., *Media Pembelajaran* (Tahta Media Group, 2021).

⁵¹ Juhaeni Juhaeni dkk., "Konsep Dasar Media Pembelajaran," *JIEES: Journal of Islamic Education at Elementary School* 1, no. 1 (2020).

⁵² Daryanto Daryanto, *Media Pembelajaran* (PT Sarana Tutorial Nurani Sejahtera, 2015).

⁵³ R. Sumiharsono dan H. Hasanah, *Media pembelajaran: buku bacaan wajib dosen, guru dan calon pendidik* (Pustaka Abadi, 2017).

- 2) Menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari keseluruhan pembelajaran;
- 3) Relevan dengan kompetensi yang ingin dicapai, dan isi pembelajaran;
- 4) Bukan hanya sebagai hiburan ataupun pelengkap pembelajaran;
- 5) Meningkatkan proses pembelajaran dan membantu siswa memahami maksud pembelajaran;
- 6) Meningkatkan kualitas proses belajar-mengajar;
- 7) Meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berpikir atau membuat konsep-konsep abstrak dan sulit menjadi lebih konkret dan mudah dikonstruksi oleh pikiran

Fungsi lain dari media pembelajaran dikemukakan oleh Ramli⁵⁴ yaitu:

- 1) Membantu tugas guru
- 2) Membantu siswa mempercepat pemahaman mereka
- 3) Meningkatkan proses belajar mengajar

Dapat disimpulkan bahwa fungsi media pembelajaran adalah sebagai sumber belajar; sebagai sarana dalam peningkatan pembelajaran yang efektif; sebagai perantara untuk membuat sesuatu yang abstrak menjadi konkret; meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa.

e. Akseptabilitas Media

Media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran harus memenuhi kriteria akseptabilitas melalui uji validasi dengan memberikan angket kepada para ahli. Adapun akseptabilitas media menurut Riris dkk meliputi empat aspek yaitu aspek kegunaan, aspek kelayakan, aspek ketepatan, dan aspek kepatutan⁵⁵. Sedangkan menurut Winarno dalam Ernawati & Sukardiyono, untuk mengevaluasi media pembelajaran terdapat beberapa aspek, yaitu aspek *subject*

⁵⁴ M Ramli, *Media dan Teknologi Pembelajaran* (IAIN Antasari Press, 2012).

⁵⁵ Riris Eka Arista dan Titin Indah Pratiwi, "Pengembangan Media Booklet Komunikasi Interpersonal Untuk Layanan Informasi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Krembung Sidoarjo," *Jurnal BK UNESA* 7, no. 3 (2017).

*matter, auxiliary information, affective considerations, interface, navigation, pedagogy, dan robustness*⁵⁶.

1) *Subject matter* (Materi)

Aspek ini penting untuk menilai kesesuaian antara materi yang disampaikan dengan tujuan awal pembuatan program, kedalaman isi materi dengan tingkat pemahaman target pengguna, dan kecocokan materi dengan tujuan yang ingin dicapai.

2) *Auxiliary information* (Informasi tambahan)

Aspek ini mencakup informasi tambahan yang tidak secara langsung terkait dengan isi materi, seperti bagian pendahuluan, petunjuk, bantuan, dan kesimpulan.

3) *Affective considerations* (Motivasi)

Aspek ini membahas tentang bagaimana produk dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan minat dan dedikasi mereka dalam proses pembelajaran.

4) *Interface* (Tampilan)

Aspek ini mencakup tampilan produk yang penting untuk dibuat semenarik mungkin agar dapat membuat siswa merasa senang ketika proses pembelajaran.

5) *Navigation* (Panduan)

Aspek ini sangat penting untuk dibuat sejelas mungkin agar memudahkan pengguna dalam menggunakan produk.

6) *Pedagogy* (Pedagogi)

⁵⁶ Iis Ernawati dan Totok Sukardiyono, "Uji Kelayakan Media Pembelajaran Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server J," *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)* 2, no. 2 (11 Desember 2017): 204–10, <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>.

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam aspek ini mencakup metodologi pembelajaran yang digunakan, kapasitas kognitif pengguna, kemampuan pembelajaran kooperatif, strategi belajar yang diterapkan, dan tingkat penguasaan materi oleh pengguna.

7) *Robuustness* (Ketahanan)

Aspek ketahanan produk yang dibuat sangat penting untuk diperhatikan agar produk yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik.

4. *Media Counting Board* Materi Perkalian

a. Materi Perkalian

Matematika adalah salah satu topik atau disiplin ilmu yang dipelajari mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi⁵⁷. Matematika memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan intelektual siswa⁵⁸. Siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan berhitung, serta menerapkan prinsip dasar matematika dalam berbagai topik dan kehidupan sehari-hari⁵⁹.

Undang-Undang Nomor 20 Pasal 37 Tahun 2003 yang mengatur tentang Sistem Pendidikan Nasional mengatur matematika sebagai salah satu mata pelajaran utama. Undang-undang ini mencantumkan matematika sebagai salah satu disiplin ilmu yang harus dimasukkan dalam kurikulum sekolah dasar dan

⁵⁷ Azra Fauzi, Deni Sawitri, dan Syahrir Syahrir, "Kesulitan Guru Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar," *Jurnal Ilmiah Mandala Education* 6, no. 1 (2020): 142–48, <https://doi.org/10.36312/jime.v6i1.1119>.

⁵⁸ Sisra Afsari dkk., "Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika," *Indonesian Journal of Intellectual Publication* 1, no. 3 (2021): 189–97, <https://doi.org/10.51577/ijpublication.v1i3.117>.

⁵⁹ Afsari dkk.

sekolah menengah atas. Tiga elemen kunci membentuk pendidikan matematika: produk, proses, dan sikap.

Aspek produk meliputi ide dan konsep yang terdapat dalam mata pelajaran matematika. Sedangkan, metode atau prosedur yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan merupakan contoh dari aspek proses. Aspek sikap dalam pembelajaran matematika mencakup sikap ilmiah yang meliputi pandangan, pendapat, dan nilai-nilai yang seharusnya dimiliki dan dipertahankan oleh individu yang sedang mempelajarinya.⁶⁰

Salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dasar adalah perkalian. Gagasan perkalian mungkin membingungkan anak-anak tertentu. Oleh karena itu, untuk mempermudah siswa mempelajari informasi perkalian, guru harus menerapkan berbagai strategi pengajaran. Perkalian adalah salah satu operasi hitung yang penting, karena konsep ini dapat diterapkan dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari.⁶¹

Dalam operasi perkalian bilangan cacah, seperti " 3×4 " yang diartikan sebagai " $4 + 4 + 4$ ", dan " 4×3 " yang diartikan sebagai " $3 + 3 + 3 + 3$ ", perkalian dapat diinterpretasikan sebagai penjumlahan berulang. Artinya, untuk mencari hasil dari $a \times b$, kita dapat menunjukkan penjumlahan $b + b + b + \dots$ sebanyak a kali. Penjumlahan berulang juga merupakan bagian dari situasi nyata dalam memecahkan masalah sehari-hari. Dengan menggunakan penjumlahan berulang, siswa dapat lebih mudah memahami operasi perkalian. Jadi pada dasarnya, operasi perkalian adalah bentuk dari penjumlahan yang

⁶⁰ Afsari dkk.

⁶¹ Hasna Nur Afifah dan Meita Fitriawanati, "Pengembangan Media PANLINTARMATIKA (Papan Perkalian Pintar Matematika) Materi Perkalian untuk Siswa Sekolah Dasar," *WASIS : Jurnal Ilmiah Pendidikan* 2, no. 1 (29 Mei 2021): 41–47, <https://doi.org/10.24176/wasis.v2i1.5785>.

dilakukan secara berulang dengan cara menambahkan sekelompok bilangan atau lebih⁶².

b. Media *Counting board* materi perkalian

Seperti yang telah dikatakan sebelumnya, pembelajaran matematika memerlukan penggunaan alat bantu yang memudahkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. *Counting board* materi perkalian merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan. Media *counting board* materi perkalian adalah media yang dibuat mengikuti konsep penjumlahan berulang.

Media *counting board* materi perkalian dikemas dalam sebuah papan yang terbuat dari kayu dan berbentuk seperti papan catur. Media ini juga memiliki beberapa komponen, di antaranya adalah kantong, manik-manik, papan kecil, simbol angka, serta buku panduan. Terdapat dua sisi papan yang keduanya dilapisi kain flanel yaitu papan soal dan papan menghitung. Pada papan soal terdapat Velcro untuk tempat menempel kantong. Pada papan soal terdapat pula papan kecil untuk menempelkan bilangan sebagai soal dan jawaban yang harus diselesaikan siswa. Sedangkan pada papan menghitung terdapat *space* yang luas untuk tempat menghitung manik-manik yang ada dalam kantong.

Dalam membantu siswa tunagrahita menghitung perkalian sederhana, media ini memiliki beberapa kelebihan, di antaranya sebagai berikut:

- 1) Membantu siswa mengembangkan kemampuan sensori dan motoric dengan memasukkan manik-manik ke dalam kantong

⁶² Endah Rahmawati dan Maya Andria Wulan, "Peningkatan Pemahaman Konsep Perkalian dalam Bentuk Penjumlahan Berulang Melalui Metode Demonstrasi," *JURNAL EKSEKUTIF* 18, no. 2 (28 Desember 2021): 168–78, <https://doi.org/10.60031/jeksekutif.v18i2.291>.

- 2) Membantu menarik perhatian siswa dengan warna merah pada manik-manik sehingga pembelajaran lebih menarik
- 3) Penggunaan manik-manik dalam media dapat meningkatkan keterlibatan siswa karena mereka dapat secara langsung berpartisipasi dalam kegiatan yang praktis dan menyenangkan
- 4) Dapat mengajarkan konsep perkalian penjumlahan berulang dengan memasukkan manik-manik ke dalam kantong sesuai soal yang diberikan.

c. Teori Bruner

Media yang dikembangkan dalam penelitian ini mengacu pada teori belajar kognitif Jerome Bruner. Sebagai seorang psikolog dan filsuf, Bruner menciptakan teori pembelajaran berbasis konstruktivis yang sangat erat kaitannya dengan teori pembelajaran kognitif. Jika guru mengizinkan siswa menemukan aturan-aturan yaitu konsep, teori, dan definisi melalui contoh-contoh yang menonjolkan aturan-aturan yang menjadi sumbernya, maka proses pembelajaran akan berjalan lancar dan kreatif⁶³. Menurut Bruner yang dikutip oleh Hatip, dkk terdapat tiga tahapan penting dalam pengaplikasian teori ini, yaitu:

- 1) Tahap enaktif, dimana siswa masih memerlukan objek konkret dari sesuatu karena pengetahuan terutama diungkapkan melalui reaksi motorik dan siswa lebih mampu mendemonstrasikan hasil karyanya melalui demonstrasi fisik dibandingkan dengan mendefinisikannya secara tepat.

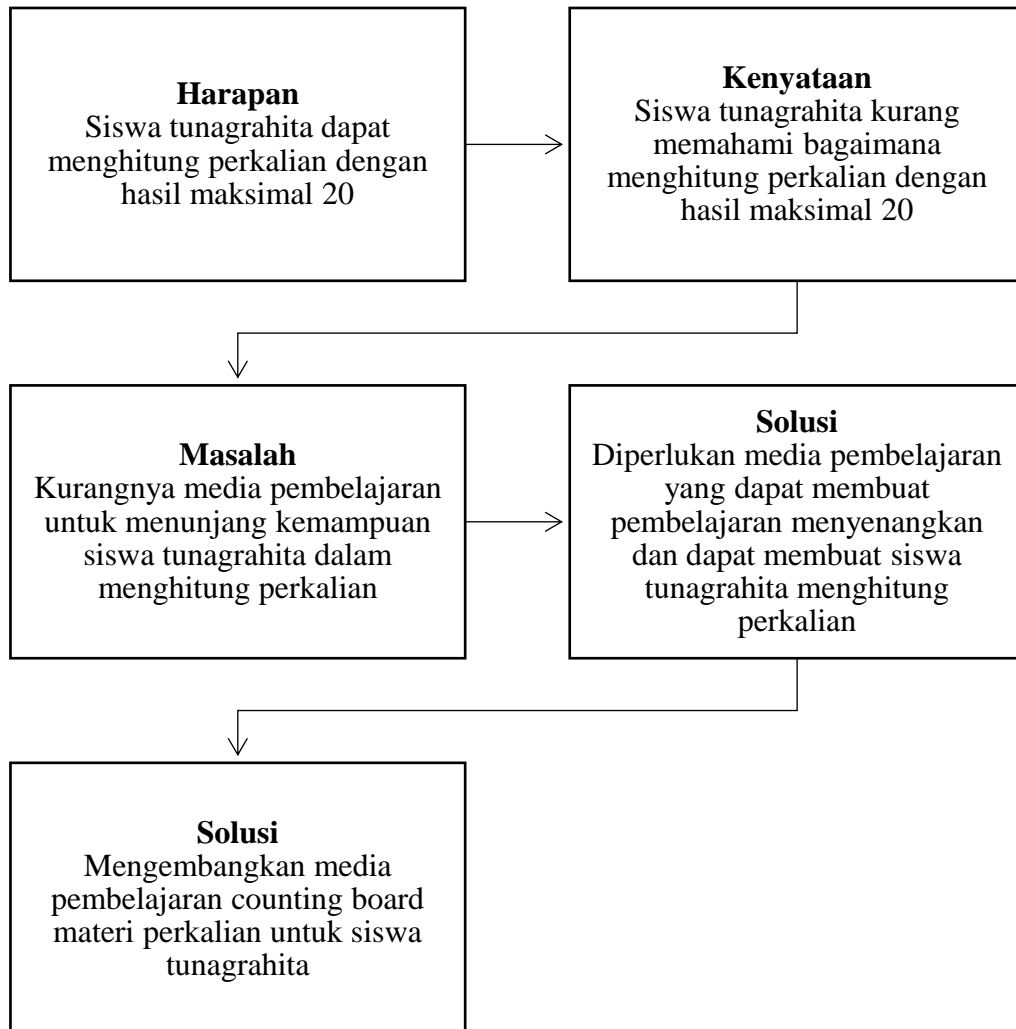
⁶³ Rani Pratiwi Ningsih, Syahrilfuddin Syahrilfuddin, dan Lazim Lazim, "Penerapan Teori Jerome Bruner Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV B SD Negeri 158 Pekanbaru," *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 9, no. 1 (12 Februari 2020), <https://doi.org/10.33578/jpkip.v9i1.7363>.

- 2) Tahap ikonik, berkaitan dengan proses membangun pengetahuan baru yang sebagian besar melalui representasi visual. Pendekatan presentasi ikonik didasarkan pada ide-ide internal, dimana pengetahuan disampaikan melalui berbagai macam visual yang menjelaskan sebagian atau seluruh gagasan.
- 3) Tahap simbolik, selama tahap ini, bahasa dan simbol matematika telah digunakan untuk membangun pengetahuan. Kecenderungan seseorang untuk lebih fokus pada preposisi dan pernyataan dibandingkan pada objek, yang digabungkan untuk memberikan konsep dan alternatif alternatif dalam struktur hierarki, merupakan indikasi representasi simbolik⁶⁴.

⁶⁴ Ahmad Hatip dan Windi Setiawan, "Teori Kognitif Bruner dalam Pembelajaran Matematika," *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2 Oktober 2021): 87, <https://doi.org/10.33087/phi.v5i2.141>.

B. Kerangka Berpikir

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir



Sumber: Peneliti

BAB III

METODE PENELITIAN

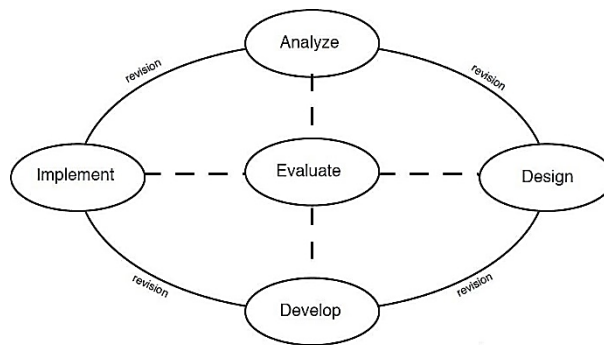
A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan bentuk penelitian pengembangan atau penelitian dan pengembangan. Penelitian pengembangan menurut Samsu adalah penelitian yang dilakukan secara terus-menerus untuk menyempurnakan item-item penelitian yang telah ada sebelumnya agar memperoleh perbaikan dan kemajuan yang sebaik-baiknya⁶⁵.

B. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang di dalamnya terdapat 5 tahapan. Tahapan-tahapan tersebut yaitu *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implement*, dan *Evaluate*.

Gambar 3.1 ADDIE Model



Sumber: www.google.com

Peneliti memilih model pengembangan ini karena menggambarkan langkah-langkah mendasar dari sistem pembelajaran sederhana⁶⁶.

⁶⁵ Samsu, *Metode Penelitian: Teori dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, serta Research and Development*.

⁶⁶ Rahmat Arofah Hari Cahyadi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model," *Halaqa: Islamic Education Journal* 3, no. 1 (2019): 35–42, <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>.

C. Prosedur Pengembangan

Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian pengembangan model ADDIE. Adapun prosedur pengembangannya adalah sebagai berikut.

1) Analisis (*Analyze*)

Kegiatan yang dilakukan peneliti di tahap analisis yaitu identifikasi permasalahan dan kebutuhan siswa. Peneliti mengajukan beberapa pertanyaan terkait tentang kondisi dan kebutuhan siswa kepada salah satu wali kelas di SDLB Sumber Dharma Malang, Reni Dwi Indrawati, S.Pd. sebagai cara peneliti mengumpulkan data. Kegiatan ini dilakukan peneliti pada 24 Januari 2024 dan 7 Februari 2024. Dari kegiatan tersebut, peneliti mendapatkan informasi bahwa pembelajaran di SDLB Sumber Dharma Malang berbeda dengan sekolah normal pada umumnya. Kemampuan berhitung siswa tunagrahita menurut wali kelas tergolong rendah jika dibandingkan dengan siswa normal.

Dalam pembelajarannya, siswa tidak mampu untuk berpikir secara abstrak, sehingga guru menggunakan benda-benda di sekitar untuk membantu proses pembelajaran. Pada pembelajaran perkalian, siswa kelas V masih pada kemampuan menghitung perkalian dengan hasil maksimal 20. Hal ini setara dengan kemampuan siswa kelas II pada sekolah normal. Perbedaan kondisi mental inilah yang menjadi tantangan guru dalam proses belajar mengajar.

2) Desain (*Design*)

Perancangan produk dilakukan pada tahap desain. Pada penelitian ini peneliti membuat suatu produk untuk mengatasi permasalahan siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang yang belum mampu

menghitung perkalian dengan hasil maksimal 20 dengan baik berupa media manik perkalian. Desain produk yang meliputi bahan, komponen media, bahan, ukuran, desain, dan teknik penggunaan media merupakan penekanan utama dalam perencanaan produk.

- Materi perkalian yang disajikan didasarkan pada materi yang diajarkan di sekolah, yaitu materi perkalian dengan hasil maksimal 20 menggunakan konsep penjumlahan berulang dengan bantuan wadah.
- Komponen media antara lain yaitu:
 - a. Papan, terbuat dari kayu triplek berukuran 40 x 20 cm dengan bentuk seperti papan catur
 - b. Manik-manik, disediakan sejumlah 150 berwarna merah
 - c. Kantong, terbuat dari kain flanel dan kain kaca transparan
 - d. Papan kecil untuk tempat menempelkan soal
 - e. Simbol angka yang terbuat dari plastic PVC untuk merepresentasikan bilangan 0-9 dan sudah dilengkapi perekat
 - f. Panduan penggunaan, dicetak pada kertas *art paper* 150 gr dengan ukuran A5 agar praktis jika disimpan
- Peneliti akan membuat desain dengan bantuan aplikasi Canva

3) Pengembangan (*Develop*)

Tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan. Pada tahap ini, peneliti mengembangkan semua komponen dan menjadikannya menjadi media yang utuh sesuai rancangan. Dilakukan pula penilaian terhadap media oleh para validator ahli, yaitu validator ahli materi, ahli desain media, dan ahli

pembelajaran⁶⁷ hal ini bertujuan agar media yang dikembangkan valid dan layak diimplementasikan untuk pembelajaran.

4) Implementasi (*Implement*)

Setelah media dinyatakan valid dan layak, barulah media diimplementasikan kepada siswa ketika pembelajaran. Selain itu, pada tahap ini dilakukan uji coba untuk mengetahui efektivitas produk yang dihasilkan dengan memberikan soal pretest dan posttest.

5) Evaluasi (*Evaluate*)

Tahap evaluasi dilakukan di akhir setiap tahap. Pada tahap ini peneliti menggunakan saran dari validator untuk perbaikan media. Analisis efektivitas produk juga dilakukan pada tahap ini⁶⁸.

D. Uji Coba Produk

Untuk mengetahui kevalidan dan keefektifan media pembelajaran, produk harus diujicobakan. Uji coba yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Uji Ahli

Sebelum diujicobakan kepada siswa, produk yang dikembangkan terlebih dahulu diperiksa oleh para ahli di bidang media, materi, dan pembelajaran. Jika masih ada ruang untuk perbaikan, produk diperbaiki hingga validator memberikan skor valid.

2) Uji Coba

⁶⁷ Maryam Faizah, Putri Nur Faizah, dan Kulsum Ulfa, "Papan Flanel Berbasis Cerita Islami sebagai Pengembangan Media Pembelajaran di Madrasah Ibtidaiyah," dalam *Prosiding Konferensi Nasional PD-PGMI Se Indonesia* (Yogyakarta, 2022), 101–10.

⁶⁸ Faizah, Faizah, dan Ulfa.

Uji coba yang dilakukan pada penelitian ini yaitu *one group pretest-posttest design*, yaitu eksperimen yang dilakukan pada satu kelompok dengan membandingkan kondisi pembelajaran sebelum dan sesudah menggunakan produk untuk mengetahui peningkatan kemampuan berhitung siswa. Desain uji coba yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.1 Desain Eksperimen One Group Pretest-Posttest Design

<i>Pretest (Tes Awal)</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest (Tes Akhir)</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ : *Pretest* sebelum diberi perlakuan

X : Perlakuan (pemberian media pembelajaran dalam pembelajaran)

O₂ : *Posttest* setelah diberi perlakuan

E. Jenis Data

Berikut adalah jenis data yang digunakan pada penelitian ini.

Tabel 3.2 Data, Sumber Data, Jenis Data, Teknik Pengambilan Data, Instrumen Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengambilan Data	Instrumen Pengumpulan Data
1	Proses pengembangan	Peneliti	Kualitatif dan kuantitatif		Dokumentasi
2	Akseptabilitas media	Validator ahli	- Kuantitatif: Data hasil validasi - Kualitatif: Kritik dan saran para validator	Angket	Instrumen validasi
3	Efektivitas media	Siswa	Kuantitatif	- Observasi - Tes	- Pedoman observasi - Soal tes

F. Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan instrumen pengumpulan data sebagai berikut:

1) Observasi

Observasi dilakukan selama pengimplementasian atau uji coba produk. Tujuannya adalah untuk mengamati kegiatan pembelajaran dan memperoleh informasi dengan mencatat kejadian-kejadian yang berlangsung selama proses penelitian.

2) Dokumentasi

Sebagai bentuk bukti, penelitian pengembangan ini melibatkan dokumentasi kegiatan. Dokumentasi yang dibutuhkan meliputi foto-foto yang diambil selama proses penelitian. Pengambilan dokumentasi ini dilakukan saat produk diimplementasikan.

3) Instrumen Validasi

Untuk mendapatkan nilai validitas media, diperlukan instrumen untuk memperoleh informasi. Media yang dikembangkan akan divalidasi oleh validator yang memiliki kriteria khusus, yaitu:

a. Validator ahli media

- Orang yang ahli dalam bidang desain media pembelajaran
- Memiliki latar belakang pendidikan S3
- Berpengalaman dalam perancangan media pembelajaran

b. Validator ahli materi

- Orang yang ahli dalam bidang matematika khususnya materi perkalian
- Memiliki latar belakang pendidikan S3

c. Validator ahli pembelajaran

- Memiliki latar belakang pendidikan minimal S1
- Menjadi pengajar di SDLB Sumber Dharma Malang
- Berpengalaman mengajar siswa tunagrahita

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi instrumen validasi ahli media, instrumen validasi ahli materi, dan instrumen validasi ahli pembelajaran. Berikut disajikan instrumen validasi:

Tabel 3.3 Instrumen Validasi Ahli Materi

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian materi dengan CP dan TP					
2.	Kesesuaian materi dengan konsep perkalian					
3.	Media pembelajaran yang dikembangkan memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran					
4.	Materi yang disajikan sesesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik					
5.	Media mudah dipahami oleh guru dan siswa					
6.	Materi yang disajikan sederhana dan jelas sesuai dengan kedalaman materi perkalian					
7.	Media sesuai dengan kebutuhan siswa					
8.	Ilustrasi dalam media sesuai untuk menjelaskan materi					
9.	Kesesuaian komponen media untuk menjelaskan materi					
10.	Siswa terbantu memahami materi perkalian dengan menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan					

Tabel 3.4 Instrumen Validasi Ahli Media

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan	Ketepatan tata letak komponen media					
2.		Ketepatan pemilihan ukuran media					
3.		Kesesuaian pemilihan warna dengan karakteristik siswa					
4.		Kesesuaian desain pengembangan media dengan karakteristik siswa					

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
5.	Navigasi	Buku panduan jelas dan runtut					
6.		Buku panduan mudah dipahami guru dan siswa					
7.	Ketahanan	Media aman dan tidak berbahaya untuk siswa					
8.		Media mudah digunakan oleh siswa dalam pembelajaran					
9.		Bahan yang digunakan kuat dan tidak mudah rusak					
10.		Media tahan lama					

Tabel 3.5 Instrumen Validasi Ahli Pembelajaran

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Pedagogi	Media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran					
2.		Media pembelajaran sesuai dengan kemampuan kognitif siswa					
3.		Media pembelajaran sesuai dengan konsep pembelajaran perkalian					
4.		Media pembelajaran dapat membantu siswa dalam menghitung perkalian					
5.		Media pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa					
6.		Media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan pembelajaran materi perkalian					
7.	Motivasi	Media dapat menambah antusias belajar siswa					
8.		Media pembelajaran dapat menarik perhatian siswa					
9.	Informasi tambahan	Media pembelajaran dapat digunakan dalam pembelajaran secara individu maupun kelompok					
10.		Media pembelajaran dapat menambah variasi guru dalam mengajarkan perkalian kepada siswa					

4) Tes

Dalam penelitian ini, terdapat dua tes yaitu pretest dan posttest. Soal pretest diberikan sebelum media pembelajaran diimplementasikan, sedangkan soal posttest diberikan setelah media pembelajaran diimplementasikan. Tipe soal yang digunakan yaitu soal isian yang berjumlah 10 soal. Soal dibuat dengan tetap berkonsultasi kepada wali kelas yang memahami kondisi siswa dan pembelajaran yang sedang dilakukan.

G. Teknik Analisis Data

1) Analisis Data Kualitatif

Penelitian ini menggunakan model Miles dan Huberman untuk analisis data kualitatif. Prosedur dalam model ini mencakup tahap-tahap pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan⁶⁹.

2) Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas dan efektivitas terhadap media. Teknik analisis data kuantitatif meliputi:

a. Analisis kevalidan produk

Sebelum mengimplementasikan instrumen untuk menguji pemakaian produk, langkah penting yang harus dilakukan adalah melakukan uji validitas dan uji reliabilitas instrumen tersebut. Validasi instrumen bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen yang telah dibuat sesuai untuk digunakan dan

⁶⁹ Fitri Nur Mahmudah, *Analisis data Penelitian Kualitatif Manajemen Pendidikan Berbantuan Software Atlas.TI 8* (Yogyakarta: UAD RESS, 2021).

dapat mengukur dengan tepat apa yang dimaksud. Setelah validasi selesai, uji reliabilitas dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen tersebut dapat memberikan hasil yang konsisten dalam mengukur hal yang seharusnya diukur⁷⁰.

1. Uji Validitas

Uji validitas merupakan uji untuk menilai apakah suatu alat pengukur, seperti kuesioner, valid atau tidak. Alat pengukur dalam konteks ini terdiri dari pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner. Sebuah kuesioner dianggap valid jika pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di dalamnya dapat mengungkapkan aspek yang dimaksud yang diukur oleh kuesioner tersebut⁷¹. Rumus indeks V Aiken merupakan rumus validasi. Rumus Aiken's V, yang dikembangkan oleh Aiken (1985), menentukan koefisien validitas isi dengan menilai tingkat keterwakilan item dari konstruk yang dinilai dan hasil dari kelompok ahli yang terdiri dari n orang. Retnawati menjelaskan, analisis data uji ahli dilakukan dengan menggunakan rumus Aiken-V yaitu⁷²:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

V = Indeks kesepakatan responden mengenaivaliditas butir

s = skor yang ditetapkan responden dikurangi skor terendah (s = r-1)

r = skor kategori pilihan pada responden

n = jumlah responden

⁷⁰ Ernawati dan Sukardiyono, "Uji Kelayakan Media Pembelajaran Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Adminstrasi Server J."

⁷¹ Nilda Miftahul Janna dan Herianto Herianto, "Konsep Uji Validitas dan Reliabilitas dengan Menggunakan SPSS," 2021.

⁷² Luthfinadya Damayanti, Wayan Suana, dan Afif Rahman Riyanda, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmeneted Reality Pengenalan Perangkat Keras Komputer," *Jurnal Ikraith-Informatika* 6, no. 1 (2022).

c = jumlah kategori pilihan yang diisi responden

Adapun kriteria validitas uji ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Validitas Instrumen

No	Rerata Skor	Tingkat Validitas
1	$0,8 < V \leq 1,0$	Sangat Valid
2	$0,4 < V \leq 0,8$	Cukup Valid
3	$0 < V \leq 0,4$	Kurang Valid

2. Uji Reliabilitas

Setelah alat ukur dinyatakan valid, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas. Reliabilitas menurut Notoatmojo dalam Janna merupakan ukuran yang menunjukkan seberapa dapat diandalkannya suatu alat pengukur. Oleh karena itu, uji reliabilitas digunakan untuk menilai konsistensi alat pengukur, yaitu apakah alat tersebut tetap memberikan hasil yang konsisten jika pengukuran dilakukan secara berulang. Sebuah alat pengukur dikatakan reliabel jika hasilnya konsisten meskipun pengukuran dilakukan berkali-kali⁷³.

Dalam penelitian ini, uji reliabilitas menggunakan metode Cronbach's Alpha. Suharsimi Arikunto mengungkapkan bahwa Cronbach's Alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 atau 0. Pada metode Cronbach's Alpha digunakan rumus sebagai berikut:

⁷³ Janna dan Herianto, "Konsep Uji Validitas dan Reliabilitas dengan Menggunakan SPSS."

Gambar 3.2 Rumus Reliabilitas Cronbach's Alpha

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen
 k = banyaknya butir pertanyaan
 $\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir
 σ_t^2 = varian total

Pada uji reliabilitas menggunakan analisis Alpha Cronbach jika nilai Alpha Cronbach menunjukkan angka $>0,60$ maka dapat disimpulkan bahwa variabel tersebut dapat dikatakan reliabel atau konsisten dalam mengukur⁷⁴. Perhitungan reliabilitas menggunakan SPSS.

3. Uji Validitas Media

Langkah selanjutnya yaitu menguji kelayakan media. Gitnita menjelaskan bahwa instrumen uji validasi berbentuk angket yang terdiri dari kalimat pernyataan dan pilihan skor dalam skala 1-5. Untuk menghitung nilai validitas, digunakan rumus berikut⁷⁵:

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

Keterangan:

P = Nilai akhir

f = Perolehan skor

N = Skor maksimum

⁷⁴ Heny Puspasari dan Weni Puspita, "Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Tingkat Pengetahuan dan Sikap Mahasiswa terhadap Pemilihan Suplemen Kesehatan dalam Menghadapi Covid-19," *Jurnal Kesehatan* 13, no. 1 (30 April 2022): 65, <https://doi.org/10.26630/jk.v13i1.2814>.

⁷⁵ Sepna Gitnita, Zuhendri Kamus, dan Gusnedi, "Analisis Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas Pengembangan Bahan Ajar Terintegrasi Konten Kecerdasan Spiritual pada Materi Fisika tentang Vektor dan Gerak Lurus," *Pillar of Physics Education* 11, no. 2 (2018): 156.

Terdapat 5 kriteria validitas, yaitu tidak valid, kurang valid, cukup valid, valid, dan sangat valid Riduwan dalam Gitnita⁷⁶.

Tabel 3.7 Kriteria Validitas Produk

Nilai	Kriteria
81-100	Sangat valid
60-80	Valid
40-60	Cukup valid
20-40	Kurang valid
0-20	Tidak valid

Suatu media yang tervalidasi dianggap sangat valid jika mendapat skor antara 81 dan 100 pada kriteria ini. Jika media mendapat skor antara 60 dan 80, maka media tersebut memenuhi standar. Skor 40–60 menunjukkan bahwa media tersebut sangat dapat diandalkan. Skor antara 20 dan 40 menunjukkan validitas media. Media memenuhi syarat tidak valid jika mendapat skor 0–20.

b. Analisis efektivitas media

Peningkatan hasil belajar diketahui melalui uji efektivitas implementasi produk menggunakan kelas eksperimen, yang membandingkan kemampuan berhitung siswa sebelum dan sesudah menggunakan media *counting board* materi perkalian. Desain penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimental dengan one group pretest-posttest. Untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan berhitung siswa, peneliti menggunakan uji N-gain. Uji ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar efektivitas perlakuan yang diberikan. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung skor N-gain menurut Meltzer dalam Utami & Mulyani⁷⁷:

⁷⁶ Gitnita, Kamus, dan Gusnedi.

⁷⁷ Titik Utami dan Mulyani Mulyani, “Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair And Share (TPS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik Kelas VII Pada Materi Segitiga Di MTs Negeri Salatiga Tahun Ajaran 2018/2019,” *Jurnal Hipotenusa* 1, no. 1 (2019).

$$N - Gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ total - skor\ pretest}$$

Perhitungan *N-gain score* dapat dilakukan dengan bantuan Ms. Excel. Adapun kriteria *N-gain* disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.8 Kriteria N-Gain

Indeks N-gain	Kriteria
$g < 0.3$	Rendah
$0.3 \leq g \leq 0.7$	Sedang
$g > 0.7$	Tinggi

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Proses Pengembangan

Penelitian dan pengembangan media *counting board* materi perkalian menggunakan metode penelitian pengembangan atau *research and development (RnD)* dengan model ADDIE. Berdasarkan pendekatan model ADDIE yang digunakan dalam penelitian ini, terdapat lima tahapan. Proses pembuatan media manik perkalian menggunakan konsep ADDIE diuraikan di bawah ini.

1. Analisis (*Analyze*)

Pada tahap analisis, kegiatan yang dilakukan peneliti yaitu identifikasi permasalahan dan kebutuhan siswa. Peneliti mengajukan beberapa pertanyaan terkait kondisi pembelajaran di kelas dan kondisi siswa kepada salah satu wali kelas di SDLB Sumber Dharma Malang, Reni Dwi Indrawati, S.Pd. sebagai cara peneliti mengumpulkan data. Kegiatan ini dilakukan peneliti pada 24 Januari 2024 dan 7 Februari 2024. Berikut adalah tabel hasil wawancara kepada Reni Dwi Indrawati, S.Pd., wali kelas V SDLB Sumber Dharma Malang.

Tabel 4.1 Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana kondisi siswa di dalam kelas?	Di kelas V terdapat 6 siswa dengan disabilitas yang berbeda-beda. 2 siswa tunagrahita, 1 siswa <i>slow learner</i> , 1 siswa tunarungu, dan 2 siswa <i>down syndrome</i>
2.	Bagaimana kondisi pembelajaran di kelas?	Pembelajarannya tentu berbeda dengan sekolah normal karena kondisi mental dan intelegensi siswa yang berbeda pula
3.	Menurut Ibu, materi apa yang dirasa kurang dikuasai oleh siswa?	Di mata pelajaran matematika pada materi perkalian terutama. Siswa masih bingung dan sering terbalik mana bilangan pengali dan mana bilangan yang dikali. Untuk menghitungnya pun masih membutuhkan waktu yang lama

No	Pertanyaan	Jawaban
4.	Bagaimana Ibu mengatasi hal tersebut?	Saya menggunakan lembar kerja yang isinya gambar-gambar, Mbak. Soalnya anak-anak kalau dikasih langsung tulisan susah memahami. Lebih efektif lagi jika ada benda konkretnya, siswa jadi mudah memahami. Tapi di sini (di sekolah) masih belum ada.
5.	Menurut Ibu, seberapa penting penggunaan media pembelajaran di dalam kelas?	Sangat penting, karena dapat membantu siswa memahami materi dengan baik. Selain itu, juga dapat membantu guru membuat suasana kelas menjadi menyenangkan.

Pertanyaan pertama yang peneliti ajukan berupa bagaimana kondisi siswa di dalam kelas. Dari pertanyaan ini, didapatkan informasi bahwa dalam satu kelas, terdapat tidak lebih dari 10 siswa dengan ketunaan yang berbeda-beda. Pada kelas V, terdapat 6 siswa yang terdiri dari 2 siswa tunagrahita, 1 siswa *slow learner*, 1 siswa tunarungu, dan 2 siswa *down syndrome*. Selanjutnya, peneliti menanyakan tentang bagaimana kondisi pembelajaran di kelas. Menurut Reni Dwi Indrawati, S.Pd., dalam pembelajaran khususnya mata pelajaran matematika di SDLB Sumber Dharma tidak sama dengan sekolah dasar pada umumnya. Hal ini dikarenakan kondisi mental siswa yang berbeda dengan siswa normal yang menyebabkan berbeda pula cara pengajaran maupun materinya.

Peneliti juga menanyakan apa yang mendukung pembelajaran agar siswa mampu memahami materi khususnya materi perkalian. Disebutkan bahwa pembelajaran di dalam kelas menggunakan buku dan penjelasan dari guru, serta menggunakan benda-benda di sekitar kelas sebagai alat bantu pembelajaran. Pembelajaran matematika yang diajarkan pada materi perkalian masih sampai perkalian dengan hasil tidak lebih dari 20 yang tergolong bilangan rendah. Didapatkan informasi bahwa siswa tunagrahita tidak dapat berpikir secara abstrak. Mereka harus dihadapkan dengan konsep konkret maupun semi konkret. Oleh

karena itu, guru menggunakan gambar-gambar dalam pembelajaran terutama ketika menghitung perkalian. Menurut penuturan beliau, penggunaan media pembelajaran sangat penting untuk membantu guru menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan siswa dapat memahami materi dengan mudah.

2. Desain (*Design*)

Peneliti memulai merancang barang pada tahap desain dengan mempertimbangkan bahan, warna, ukuran, bentuk, tata letak, dan unsur pendukung lainnya. Selain itu peneliti membuat alat validasi ahli pembelajaran, ahli desain media, ahli materi, dan jawaban siswa pada poin ini. Hasil dari desain produk adalah sebagai berikut.

- a. Materi perkalian yang diajarkan pada siswa kelas V di SDLB Sumber Dharma Malang adalah perkalian yang hasilnya ≤ 20 . Materi ini disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi siswa tunagrahita ringan di sekolah tersebut. Materi perkalian yang digunakan dalam media ini menggunakan konsep perkalian berulang dengan bantuan wadah. Misalnya perkalian 2×3 maka siswa diarahkan untuk mengambil 2 kantong lalu mengisi masing-masing kantong dengan 3 manik-manik. Kemudian manik-manik yang ada di dalam kedua kantong tersebut digabungkan untuk dihitung sehingga ditemukan hasil 6. Dari kegiatan tersebut terbentuklah pola perkalian adalah penjumlahan berulang yaitu $2 \times 3 = 3 + 3 = 6$.
- b. Papan perkalian terbuat dari triplek berukuran 40×40 cm ketika dibuka dan 40×20 cm ketika ditutup. Papan perkalian dibuat mirip dengan papan catur dengan 2 sisi yang keduanya dilapisi kain flanel berwarna hijau. Papan ini juga dilengkapi dengan papan kecil yang sudah terdapat perekat untuk tempat

menempelkan simbol angka sebagai representasi soal dan jawaban. Selain itu juga dilengkapi dengan perekat pada sisi lain papan sebagai tempat menempel kantong dan wadah untuk tempat manik-manik.

- c. Manik-manik berwarna merah dipersiapkan sejumlah 150 butir untuk persediaan jika hilang saat digunakan siswa. Manik-manik ini dikemas dalam kantong agar mudah disimpan. Ketika dimainkan, manik-manik dikeluarkan dan diletakkan di kotak kecil yang tersedia di dalam papan.
- d. Kantong transparan yang terbuat dari kain flanel dan kain tile transparan dilengkapi dengan perekat di bagian belakang untuk ditempel di papan sebagai representasi bilangan pengali dalam perkalian.
- e. Papan kecil yang terdapat di papan flanel untuk tempat menempelkan simbol angka sebagai soal oleh guru dan jawaban oleh siswa.
- f. Buku panduan penggunaan media dicetak pada kertas art paper 310 gram dengan ukuran A5. Di dalamnya terdapat kata pengantar, daftar isi, komponen-komponen media, langkah-langkah penggunaan media, contoh soal, dan identitas pengembang.
- g. Warna dan karakter ilustrasi pada media ini menggunakan warna yang kontras untuk menarik perhatian siswa.
- h. Komponen-komponen tersebut dikemas menjadi satu di dalam papan sehingga dapat lebih praktis ketika dibawa
- i. Instrumen validasi ahli desain media, ahli materi, dan ahli pembelajaran, terdiri dari 10 pernyataan dengan 5 skala penilaian.

- j. Soal pretest dan posttest dirancang 9 soal sesuai dengan tingkatan pada teori Brunner. 3 soal pertama dengan model gambar konkret, 3 soal kedua dengan model gambar semi konkret, dan 3 soal ketiga dengan model abstrak.

3. Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap pengembangan dilakukan kegiatan mengembangkan hasil perancangan pada tahap desain. Terdapat tiga kegiatan pengembangan, yaitu pembuatan media, pembuatan instrumen validasi, dan validasi media.

a. Pembuatan Media

1) Pembuatan papan

Papan terbuat dari bahan dasar kayu memiliki ketebalan 2 mm dan ukuran 40 x 20 cm ketika ditutup dan 40 x 40 cm ketika dibuka. Papan dibuat seperti papan catur agar bagian dalam papan dapat digunakan sebagai tempat menyimpan komponen ketika media tidak digunakan. Terdapat dua sisi papan yaitu papan menghitung dan papan jawaban yang dilapisi kain flanel. Papan menghitung dilengkapi perekat untuk menempel kantong sesuai dengan soal sebagai wadah manik-manik (kantong sebagai bilangan pengali). Pada papan jawaban diberikan sekat untuk tempat menghitung manik-manik yang menjadi jawaban perkalian. Terdapat juga papan tulis kecil untuk menuliskan soal oleh guru dan jawaban oleh siswa. Dalam proses pembuatannya, papan ini dibantu oleh tukang kayu agar mendapatkan hasil yang rapi.

2) Pembuatan kantong

Terdapat dua jenis kantong dalam media ini, yaitu kantong untuk menyimpan manik-manik dan kantong untuk menghitung perkalian. Kantong manik-manik dibuat dari kain goni dan berfungsi untuk menyimpan manik-

manik ketika media sudah selesai digunakan. Kantong yang lain berfungsi untuk membantu menghitung perkalian. Kantong ini terbuat dari kain flanel dan kain kaca transparan berukuran 2 x 3 cm yang dilengkapi dengan Velcro di belakangnya untuk ditempel di papan ketika bermain. Terdapat 10 buah kantong yang disediakan dalam media ini.

3) Pembuatan cover papan

Cover papan dibuat dengan menggunakan aplikasi canva. Papan diberi cover agar tampilan lebih menarik. Selain itu, pemberian cover pada papan memberikan identitas tersendiri bagi media ini. Cover papan terbuat dari stiker ST-Cina yang tahan terhadap air agar tampilan tetap bagus dan awet.

4) Pembuatan buku panduan

Buku panduan berukuran A5 yang dicetak pada kertas *art paper* dan didesain melalui aplikasi canva. Buku panduan terdiri dari kata pengantar, daftar isi, komponen-komponen media, langkah-langkah penggunaan media, contoh soal, dan identitas pengembang.

Setelah seluruh proses pembuatan media selesai, media disatukan menjadi satu media yang utuh. Berikut adalah hasil dari pengembangan media *counting board* materi perkalian untuk siswa tunagrahita.

1) Papan perkalian

Gambar 4.1 Papan Perkalian



Sumber: Dokumentasi peneliti

2) Manik-manik

Gambar 4.2 Manik-manik



Sumber: Dokumentasi peneliti

3) Kantong

Gambar 4.3 Kantong



Sumber: Dokumentasi peneliti

4) Papan kecil

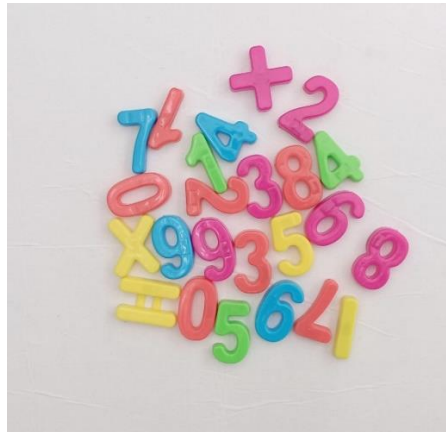
Gambar 4.4 Papan kecil



Sumber: Dokumentasi peneliti

5) Simbol angka

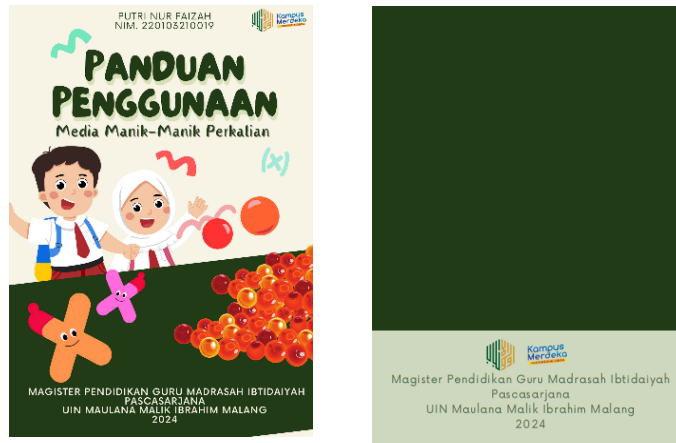
Gambar 4.5 Simbol angka



Sumber: Dokumentasi peneliti

6) Buku panduan

Gambar 4.6 Buku Panduan



Sumber: Dokumentasi peneliti

7) Media *counting board* materi perkalian jika disatukan

Gambar 4.7 Media *Counting board* materi perkalian



Sumber: Dokumentasi peneliti

b. Pembuatan Instrumen Validasi

Instrumen yang digunakan untuk validasi media (tabel 3.3; 3.4; dan 3.5) harus melalui uji instrumen penelitian agar valid dan reliabel. Oleh karena itu, pada tahap ini juga terdapat pembuatan instrumen validasi untuk instrumen validasi media oleh para ahli. Berikut adalah instrumen uji instrumen validitas media yang digunakan.

Tabel 4.1 Instrumen Uji Instrumen Validasi Ahli

No. Butir	Skala Penilaian					Komentar dan Saran
	1	2	3	4	5	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

c. Validasi Media

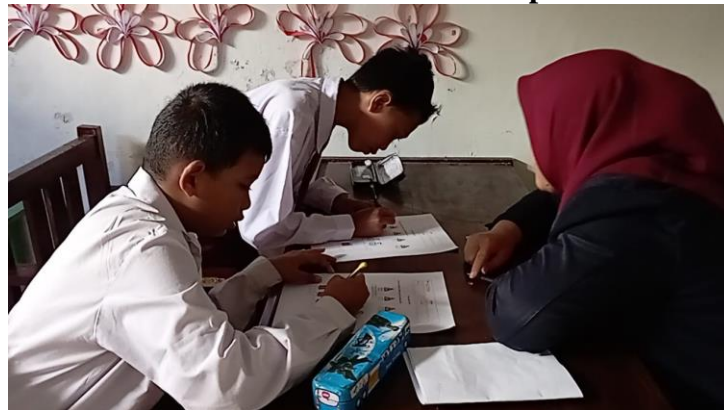
Kegiatan validasi media juga dilakukan pada tahap ini. Setelah instrumen dianggap valid dan reliabel untuk digunakan, maka dilakukan validasi media. Tujuan validasi media adalah untuk mengetahui apakah media yang dibuat masih memerlukan penyesuaian atau dapat digunakan oleh siswa tanpa perlu dilakukan pengujian lebih lanjut. Validasi dengan ahli materi, ahli desain media, dan ahli

pembelajaran merupakan cara validasi penelitian dan pengembangan ini. Hasil validasi akan dijelaskan pada poin B “Penyajian dan Analisis Data Uji Produk”.

4. Implementasi (*Implement*)

Implementasi media dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025 di SDLB Sumber Dharma Malang. Subjek dalam penelitian ini yaitu dua orang siswa tunagrahita, DAF dan EDS. Sebelum media diimplementasikan, terlebih dahulu siswa diberi pre-test. Pre-test bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam menghitung perkalian sebelum diberi perlakuan yaitu penggunaan media *counting board* materi perkalian.

Gambar 4.8 Siswa melakukan pre-test



Sumber: Dokumentasi Peneliti

Di hari berikutnya, peneliti memperkenalkan media kepada siswa terlebih dahulu. Siswa kemudian diarahkan untuk menjawab soal perkalian sederhana dengan menggunakan media. Siswa terlihat antusias dalam menggunakan media pembelajaran karena termasuk pengalaman pertama bagi mereka menggunakan media ini. Masing-masing siswa diminta secara bergantian menggunakan media untuk menghitung soal yang diberikan. Setelah menemukan jawabannya, siswa diarahkan untuk menempelkan jawaban pada papan kecil yang ada di media.

Gambar 4.9 Siswa menghitung dengan media



Sumber: Dokumentasi Peneliti

Siswa terlihat sangat senang dan antusias ketika menggunakan media. Ketika bukan gilirannya untuk menggunakan media, mereka mencoba membantu satu sama lain untuk menghitung perkalian. Dari 5 soal yang diberikan pada masing-masing siswa, DAF dan EDS sama-sama berhasil menjawab 5 soal dengan benar.

Gambar 4.10 Hasil jawaban siswa DAF



Sumber: Dokumentasi Peneliti

Gambar 4.11 Hasil jawaban siswa EDS



Sumber: Dokumentasi Peneliti

Implementasi dilakukan tiga kali untuk membiasakan siswa berhitung perkalian menggunakan media. Setelah implementasi selesai, siswa diminta untuk mengerjakan post-test. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa menghitung perkalian setelah menggunakan media *counting board* materi perkalian.

Gambar 4.12 Siswa melakukan post-test



Sumber: Dokumentasi Peneliti

5. Evaluasi (*Evaluate*)

Evaluasi dilakukan di setiap akhir tahap guna menghasilkan produk yang lebih baik. Pada tahap ini, peneliti memperhatikan saran dari validator sebagai bahan untuk dievaluasi. Saran dari validator yaitu sebagai berikut:

a) Validator ahli materi

- Konsisten dalam pemilihan kata peserta didik atau siswa dalam buku panduan penggunaan
- Pada bagian “Materi Perkalian”, ditambahkan materi tentang penggunaan benda konkret dalam pembelajaran dengan menambah gambar-gambar sebagai penjelasan materi perkalian
- Menambah halaman dan daftar isi

- Mengubah susunan halaman pada bagian “Materi Perkalian” yang pada awalnya ada di halaman awal menjadi di halaman akhir sebelum “Soal Latihan”, serta menambahkan konsep penjumlahan pada soal latihan
- b) Validator ahli desain media
- Mengubah warna kantong menjadi kontras dengan warna papan agar menarik perhatian siswa.
 - Pada buku panduan, disarankan untuk menambah identitas pengembang dan kampus pada halaman cover serta menambah tahun pada cover belakang.
 - Profil pengembang pada buku panduan yang awalnya berupa poin diubah menjadi narasi
- c) Validator ahli pembelajaran
- Disarankan untuk mengemas pembelajaran agar lebih interaktif dengan media pembelajaran yang dikembangkan

B. Penyajian dan Analisis Data Uji Produk

Data yang didapatkan dari penelitian dan pengembangan ini yaitu data dari hasil validasi para ahli dan data hasil pretest dan posttest siswa. Berikut dipaparkan hasil data beserta analisisnya.

1. Analisis Validasi Uji Produk

a. Uji Validasi Instrumen

1) Uji Validitas

Sebelum instrumen digunakan, terlebih dahulu divalidasikan kepada para ahli. Formula yang digunakan untuk validasi adalah indeks Aiken's V. Uji validitas instrumen dilakukan oleh 3 orang dosen ahli. Pengujian

validitas instrumen menggunakan bantuan Microsoft Excel. Berikut adalah hasil penilaian uji validasi:

Tabel 4.2 Hasil Validitas Instrumen Validasi Ahli Materi

No Butir	Penilai			S1	S2	S3	Σs	n(c-1)	V	Ket
	I	II	III							
1	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Valid
2	5	5	4	4	4	3	11	12	0.91667	Sangat Valid
3	4	5	5	3	4	4	11	12	0.91667	Sangat Valid
4	5	4	4	4	3	3	10	12	0.83333	Sangat Valid
5	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Valid
6	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Valid
7	4	4	4	3	3	3	9	12	0.75	Cukup Valid
8	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Valid
9	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Valid
10	5	5	4	4	4	3	11	12	0.91667	Sangat Valid
Total	48	48	46	38	38	36	112	120	0.93333	Sangat Valid

Dari tabel di atas ditemukan bahwa instrumen validasi ahli materi mendapatkan hasil uji validitas sebesar 0.93 dengan kriteria sangat valid. Hal ini dapat disimpulkan bahwa instrumen validasi ahli materi valid dan layak untuk digunakan.

Tabel 4.3 Hasil Validitas Instrumen Validasi Ahli Desain Media

No Butir	Penilai			S1	S2	S3	Σs	n(c-1)	V	Ket
	I	II	III							
1	5	4	4	4	3	3	10	12	0.83333	Sangat Valid
2	4	5	4	3	4	3	10	12	0.83333	Sangat Valid
3	5	4	4	4	3	3	10	12	0.83333	Sangat Valid
4	4	3	4	3	2	3	8	12	0.66667	Cukup Valid
5	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Valid
6	5	5	4	4	4	3	11	12	0.91667	Sangat Valid
7	4	4	4	3	3	3	9	12	0.75	Cukup Valid
8	5	4	4	4	3	3	10	12	0.83333	Sangat Valid
9	5	4	4	4	3	3	10	12	0.83333	Sangat Valid
10	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Valid
Total	47	43	42	37	33	32	102	120	0.85	Sangat Valid

Dari tabel di atas ditemukan bahwa instrumen validasi ahli desain media mendapatkan hasil uji validitas sebesar 0.85 dengan kriteria sangat

valid. Hal ini dapat disimpulkan bahwa instrumen validasi ahli media layak untuk digunakan.

Tabel 4.4 Hasil Validitas Instrumen Validasi Ahli Pembelajaran

No Butir	Penilai			S1	S2	S3	Σs	n(c-1)	V	Ket
	I	II	III							
1	5	5	4	4	4	3	11	12	0.91667	Sangat Valid
2	5	5	4	4	4	3	11	12	0.91667	Sangat Valid
3	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Valid
4	5	5	4	4	4	3	11	12	0.91667	Sangat Valid
5	4	4	4	3	3	3	9	12	0.75	Cukup Valid
6	5	4	4	4	3	3	10	12	0.83333	Sangat Valid
7	4	4	4	3	3	3	9	12	0.75	Cukup Valid
8	5	4	5	4	3	4	11	12	0.91667	Sangat Valid
9	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Valid
10	5	5	5	4	4	4	12	12	1	Sangat Valid
Total	48	46	44	38	36	34	108	120	0.9	Sangat Valid

Dari tabel di atas ditemukan bahwa instrumen validasi ahli pembelajaran mendapatkan hasil uji validitas sebesar 0.9 dengan kriteria sangat valid. Hal ini dapat disimpulkan bahwa instrumen validasi ahli pembelajaran layak untuk digunakan.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan setelah dinyatakan validitas instrumen. Suatu variabel dianggap dapat diandalkan atau konsisten dalam mengukur sesuatu jika nilai Cronbach's alpha > 0,60⁷⁸. Berikut adalah hasil uji reliabilitas menggunakan SPSS.

Gambar 4.13 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Validasi Ahli Desain Media

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.640	3

Sumber: Data diolah

⁷⁸ Puspasari dan Puspita, "Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Tingkat Pengetahuan dan Sikap Mahasiswa terhadap Pemilihan Suplemen Kesehatan dalam Menghadapi Covid-19."

Dari data di atas, ditemukan bahwa instrumen validasi ahli desain media mendapatkan nilai Cronbach's alpha sebesar $0.640 > 0.6$. Dapat disimpulkan bahwa instrumen validasi ahli desain media reliabel dalam mengukur.

Gambar 4.14 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Validasi Ahli Materi

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.625	3

Sumber: Data diolah

Dari data di atas, ditemukan bahwa instrumen validasi ahli materi mendapatkan nilai Cronbach's alpha sebesar $0.625 > 0.6$. Dapat disimpulkan bahwa instrumen validasi ahli materi reliabel dalam mengukur.

Gambar 4.15 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Validasi Ahli Pembelajaran

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.672	3

Sumber: Data diolah

Dari data di atas, ditemukan bahwa instrumen validasi ahli pembelajaran mendapatkan nilai Cronbach's alpha sebesar $0.672 > 0.6$. Dapat disimpulkan bahwa instrumen validasi ahli pembelajaran reliabel dalam mengukur.

b. Uji Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh ahli materi pada mata pelajaran matematika, yaitu salah satu dosen Magister Pendidikan Matematika Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Dr. Marhayati, M.Pmat. Berikut adalah hasil penilaian validasi materi:

1) Data Kuantitatif

Tabel 4.5 Hasil Validasi Materi

No.	Aspek yang Dinilai	Skor	Skor Maks	Nilai	Tingkat Kevalidan
1.	Kesesuaian materi dengan CP dan TP	4	5	80	Valid
2.	Kesesuaian materi dengan konsep perkalian	4	5	80	Valid
3.	Media pembelajaran yang dikembangkan memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran	4	5	80	Valid
4.	Materi yang disajikan sesesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik	4	5	80	Valid
5.	Media mudah dipahami oleh guru dan siswa	3	5	60	Cukup Valid
6.	Materi yang disajikan sederhana dan jelas sesuai dengan kedalaman materi perkalian	3	5	60	Cukup Valid
7.	Media sesuai dengan kebutuhan siswa	4	5	80	Valid
8.	Ilustrasi dalam media sesuai untuk menjelaskan materi	4	5	80	Valid
9.	Kesesuaian komponen media untuk menjelaskan materi	4	5	80	Valid
10.	Siswa terbantu memahami materi perkalian dengan menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan	4	5	80	Valid
Total		38	50	760	
Nilai Akhir (<i>P</i>)				76	Valid

Berdasarkan rekapitulasi hasil penilaian validasi materi secara keseluruhan, diperoleh hasil $P = \frac{36}{50} \times 100 = 76$ dengan kriteria valid. Hal ini berarti bahwa materi yang digunakan dalam media *counting board* materi perkalian valid dan tidak memerlukan revisi secara keseluruhan, namun tetap memperhatikan kritik dan saran dari validator.

2) Data kualitatif

Data kualitatif berupa kritik dan saran dari validator. Kritik dan saran dari validator ahli materi adalah sebagai berikut:

- Konsisten dalam pemilihan kata peserta didik atau siswa dalam buku panduan penggunaan
- Pada bagian “Materi Perkalian”, ditambahkan materi tentang penggunaan benda konkret dalam pembelajaran dengan menambah gambar-gambar sebagai penjelasan materi perkalian
- Menambah halaman dan daftar isi
- Mengubah susunan halaman pada bagian “Materi Perkalian” yang pada awalnya ada di halaman awal menjadi di halaman akhir sebelum “Soal Latihan” serta menambahkan konsep penjumlahan pada soal latihan

3) Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi

Melalui validasi ahli materi, media *counting board* materi perkalian mendapatkan nilai 80 yang masuk ke dalam kriteria valid. Artinya, materi dalam media *counting board* materi perkalian sudah valid dan tidak memerlukan revisi secara keseluruhan serta dapat dilanjutkan ke lapangan. Validator ahli materi memberi saran untuk tetap konsisten dalam penggunaan kata siswa atau peserta didik. Selain itu juga disarankan untuk menambahkan gambar-gambar pada bagian “Materi Perkalian” untuk merepresentasikan benda-benda konkret yang dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran. Pada bagian buku panduan juga disarankan untuk menambahkan daftar isi dan halaman. Selain itu, susunan halaman pada bagian “Materi Perkalian” juga disarankan untuk diubah yang pada awalnya

ada di halaman awal menjadi di halaman akhir sebelum “Soal Latihan” serta menambahkan konsep penjumlahan pada soal Latihan.

c. Uji Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh ahli desain media, yaitu salah satu dosen Magister PGMI Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Dr. Hj. Samsul Susilawati, M.Pd. Berikut adalah hasil penilaian validasi media:

1) Data Kuantitatif

Tabel 4.6 Hasil Validasi Media

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor	Skor Maks	Nilai	Tingkat Kevalidan
1.	Tampilan	Ketepatan tata letak komponen media	4	5	80	Valid
2.		Ketepatan pemilihan ukuran media	5	5	100	Valid
3.		Kesesuaian pemilihan warna dengan karakteristik siswa	4	5	80	Valid
4.		Kesesuaian desain konsep media dengan karakteristik siswa	4	5	80	Valid
5.	Navigasi	Buku panduan jelas dan runtut	4	5	80	Valid
6.		Buku panduan mudah dipahami	5	5	100	Sangat Valid
7.	Ketahanan	Kesesuaian tampilan dan ukuran tulisan dalam buku panduan	4	5	80	Valid
8.		Media aman dan tidak berbahaya untuk siswa	5	5	100	Sangat Valid
9.		Bahan yang digunakan kuat dan tidak mudah rusak	5	5	100	Sangat Valid
10.		Media menggunakan bahan yang dapat digunakan dalam jangka waktu yang cukup lama	4	5	80	Valid
Total			44	50	880	

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor	Skor Maks	Nilai	Tingkat Kevalidan
		Nilai Akhir (P)			88	Sangat Valid

Berdasarkan rekapitulasi hasil penilaian validasi media secara keseluruhan, diperoleh hasil $P = \frac{44}{50} \times 100 = 88$ dengan kriteria sangat valid.

Hal ini berarti bahwa materi yang digunakan dalam media *counting board* materi perkalian valid dan tidak memerlukan revisi secara keseluruhan, namun tetap memperhatikan kritik dan saran dari validator serta layak untuk diujikan ke lapangan.

2) Data kualitatif

Data kualitatif berupa kritik dan saran dari validator. Kritik dan saran dari validator ahli media adalah sebagai berikut:

- Mengubah warna kantong menjadi kontras dengan warna papan agar menarik perhatian siswa.
- Pada buku panduan, disarankan untuk menambah identitas pengembang dan kampus pada halaman cover serta menambah tahun pada cover belakang.
- Profil pengembang pada buku panduan yang awalnya berupa poin diubah menjadi narasi

3) Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media

Melalui validasi ahli media, media *counting board* materi perkalian mendapatkan nilai 88 yang masuk ke dalam kriteria sangat valid. Artinya, desain media dalam media *counting board* materi perkalian sudah valid dan tidak memerlukan revisi secara keseluruhan serta layak untuk diujikan ke lapangan. Validator ahli desain media memberikan saran yaitu mengubah

warna kantong menjadi kontras dengan warna papan. Hal ini bertujuan agar siswa lebih mudah dalam membedakan kantong dengan papan dan lebih menarik perhatian siswa. Selain itu, perlu juga ditambahkan identitas kampus di halaman depan buku panduan. Validator juga memberikan saran pada buku panduan bagian profil pengembang agar ditulis dalam bentuk narasi saja guna memudahkan pengguna mengenal pengembang.

d. Uji Validasi Ahli Pembelajaran

Validasi ahli pembelajaran dilakukan oleh wali kelas yang memahami kondisi siswa, yaitu Anisa Fitri Wahyuningtyas, S.Pd. Berikut adalah hasil penilaian validasi pembelajaran:

1) Data Kuantitatif

Tabel 4.7 Hasil Validasi Pembelajaran

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor	Skor Maks	Nilai	Tingkat Kevalidan
1.	Pedagogi	Media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	5	80	Valid
2.		Media pembelajaran sesuai dengan kemampuan kognitif siswa	4	5	80	Valid
3.		Media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan pembelajaran materi perkalian	5	5	100	Sangat Valid
4.		Media pembelajaran dapat membantu siswa dalam menghitung perkalian	5	5	100	Sangat Valid
5.		Media pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa	5	5	100	Sangat Valid
6.	Motivasi	Media yang dikembangkan dapat membuat siswa senang belajar perkalian	5	5	100	Sangat Valid
7.		Media dapat menambah motivasi belajar siswa	5	5	100	Sangat Valid

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor	Skor Maks	Nilai	Tingkat Kevalidan
8.		Media pembelajaran dapat menarik perhatian siswa	5	5	100	Sangat Valid
9.	Informasi tambahan	Media pembelajaran dapat digunakan dalam pembelajaran secara individu maupun kelompok	5	5	100	Sangat Valid
10.		Media pembelajaran dapat menambah variasi guru dalam mengajarkan perkalian kepada siswa	5	5	100	Sangat Valid
Total			48	50	960	
Nilai Akhir (<i>P</i>)					96	Sangat Valid

Berdasarkan rekapitulasi hasil penilaian validasi pembelajaran secara keseluruhan, diperoleh hasil $P = \frac{48}{50} \times 100 = 96$ dengan kriteria sangat valid. Hal ini berarti media *counting board* materi perkalian valid untuk digunakan saat pembelajaran matematika materi perkalian serta layak untuk diujikan ke lapangan.

2) Data kualitatif

Data kualitatif berupa kritik dan saran dari validator. Kritik dan saran dari validator ahli pembelajaran adalah sebagai berikut:

- Disarankan untuk mengemas pembelajaran agar lebih interaktif dengan media pembelajaran yang dikembangkan.

3) Analisis Data Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

Melalui validasi ahli media, media *counting board* materi perkalian mendapatkan nilai 96 yang masuk ke dalam kriteria sangat valid. Artinya, desain media dalam media *counting board* materi perkalian sudah valid dan tidak

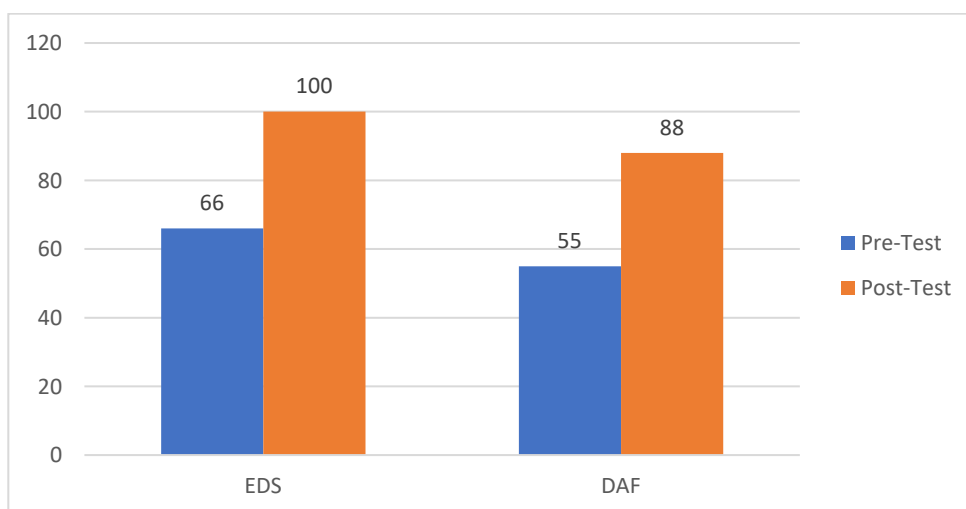
memerlukan revisi secara keseluruhan serta layak untuk diujikan ke lapangan. Validator ahli pembelajaran memberikan saran agar dalam pengimplementasiannya pengguna (dalam hal ini adalah guru) agar dapat lebih interaktif dalam menggunakan media pembelajaran. Hal ini bertujuan agar siswa dapat lebih memahami materi perkalian mengingat keterbatasan kognitif dan mental yang mereka miliki.

2. Uji Efektivitas Media *Counting board* materi perkalian

1) Hasil Pre-test dan Post-Test

Sebelum diberikan perlakuan berupa implementasi media, siswa terlebih dulu diberikan pre-test. Siswa terlihat kesusahan mengerjakan soal abstrak dan tidak bergambar. Hasilnya, siswa EDS mendapat nilai 66 dan DAF mendapat nilai 55. Setelah diberikan media, siswa mengerjakan post-test dengan soal yang sama dengan pre-test. Untuk mengerjakan soal abstrak, siswa mengingat cara menghitung dengan menggunakan media lalu kemudian menuliskannya. Hasilnya, siswa EDS mendapat nilai 100 dan siswa DAF mendapat nilai 88. Berikut hasil pretest dan posttest dalam diagram batang.

Gambar 4.16 Hasil Pretest dan Posttest



Sumber: Data diolah

2) Uji N-Gain

Setelah mendapatkan nilai pretest dan posttest, peneliti melakukan analisa terhadap skor yang diperoleh. Analisa yang digunakan adalah uji N-gain. Uji ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar efektivitas perlakuan yang diberikan. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung skor N-gain menurut Meltzer dalam Utami & Mulyani⁷⁹:

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor total} - \text{skor pretest}}$$

Adapun kriteria N-gain disajikan dalam tabel berikut:

Indeks N-gain	Kriteria
$g < 0.3$	Rendah
$0.3 \leq g \leq 0.7$	Sedang
$g > 0.7$	Tinggi

Perhitungan *N-gain score* dapat dilakukan dengan bantuan Ms. Excel.

Adapun hasil perhitungan *N-gain score* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Nama	Pretest	Posttest	Post-Pre	100-Pre	N-Gain Score	N-Gain Score (%)
EDS	66	100	34	34	1.00	100.00
DAF	55	88	33	45	0.73	73.33
Total	121	188	67	79	0.87	86.67

Dari tabel di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berhitung siswa meningkat sebesar 0.87 atau 87% dengan kategori tinggi setelah diberikan perlakuan yaitu diberikan media pembelajaran *counting board* materi perkalian.

⁷⁹ Utami dan Mulyani, "Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair And Share (TPS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik Kelas VII Pada Materi Segitiga Di MTs Negeri Salatiga Tahun Ajaran 2018/2019."

Hal ini berarti media *counting board* materi perkalian dapat meningkatkan kemampuan berhitung siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang.


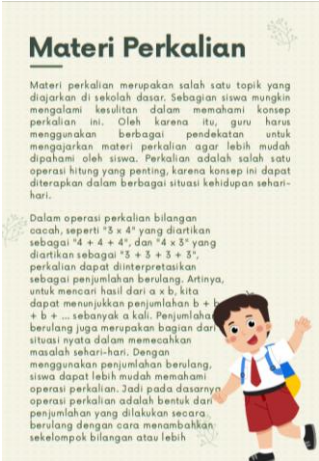
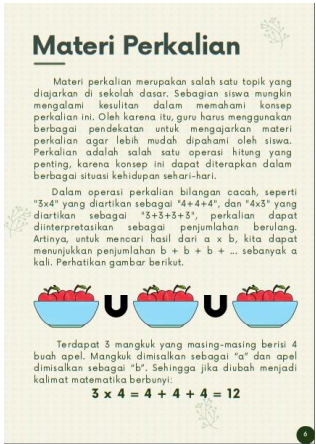
C. Revisi Produk


Setelah dilakukan validasi ke beberapa ahli, ditemukan beberapa revisi produk dari para validator. Revisi dilakukan dengan mempertimbangkan saran dan kritik dari para validator agar media menjadi lebih baik. Berikut adalah tabel revisi dari para validator.

Tabel 4.10 Revisi Produk

No.	Aspek yang Direvisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Mengganti warna kantong		
2.	Menambahkan identitas pengembang program studi pada cover		

No.	Aspek yang Direvisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
3.	Mengubah profil pengembang dari poin-poin menjadi paragraf		
4.	Menambah tahun pada cover buku panduan bagian belakang		
5.	Konsisten dalam penggunaan siswa atau peserta didik		

No.	Aspek yang Direvisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
6.	Menambahkan daftar isi dan halaman	-	
7.	Menambahkan gambar dan konten materi pada buku panduan		

No.	Aspek yang Direvisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
			<div data-bbox="1091 383 1414 833" data-label="Complex-Block"> <p style="text-align: center;">Materi Perkalian</p> <p>Perhatikan pula contoh lainnya berikut ini.</p>  <p>Terdapat 4 mangkuk yang masing-masing berisi 3 buah apel. Mangkuk dimisalkan sebagai "a" dan apel dimisalkan sebagai "b". Sehingga jika diubah menjadi kalimat matematika berbunyi:</p> $4 \times 3 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$ <p>Dari kedua contoh tersebut dapat diketahui bahwa 3×4 dan 4×3 memiliki arti yang berbeda secara konsep meskipun sama-sama memiliki hasil 12. Penjumlahan berulang juga merupakan bagian dari situasi nyata dalam memecahkan masalah sehari-hari. Dengan menggunakan penjumlahan berulang, siswa dapat lebih mudah memahami dan menghitung perkalian. Guru dapat menggunakan benda-benda konkret untuk membantu siswa menghitung perkalian. Hal ini sesuai dengan tingkat kemampuan siswa yang masih belum mampu untuk berhitung secara abstrak. Jadi, pada dasarnya, operasi perkalian adalah bentuk dari penjumlahan yang dilakukan secara berulang dengan cara menambahkan sekelompok bilangan atau lebih.</p> </div>

BAB V

PEMBAHASAN

A. Prosedur Pengembangan Media *Counting Board* Materi Perkalian

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini dikembangkan dengan model ADDIE. Terdapat lima tahapan dalam model ADDIE, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan di SDLB Sumber Dharma Malang. Produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini berupa *counting board* materi perkalian yang berbentuk seperti papan catur dan digunakan sebagai media pembelajaran matematika materi perkalian. Media ini termasuk media konvensional yang terdiri dari beberapa komponen, yaitu papan, manik-manik, kantong, simbol angka, kali, dan tambah. Media ini dikembangkan untuk membantu proses pembelajaran perkalian pada siswa tunagrahita.

Media *counting board* materi perkalian berukuran 40x20 cm dan dapat ditutup seperti papan catur. Hal ini bertujuan agar ruang pada papan dapat digunakan sebagai tempat penyimpanan komponen media agar lebih praktis ketika dibawa. Media ini juga dikembangkan sesuai dengan kondisi siswa dimana siswa masih memerlukan benda konkret untuk proses pembelajaran perkalian. Hal ini sesuai dengan pemikiran Vygotsky dalam buku Moll pada tahun 1994 bahwa pembelajaran bermakna dapat diciptakan dari pembelajaran yang dirancang dan dikembangkan mengacu pada kondisi siswa sebagai sumber belajar⁸⁰.

⁸⁰ Luis C. Moll, *Vygotsky and Education: Instructional Implications and Applications of Sociocultural Psychology* (United States of America: Cambridge University Press, 1994), https://books.google.co.id/books?id=GUTyDVORhHkC&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.

Terdapat lima tahapan prosedur pengembangan media *counting board* materi perkalian sesuai dengan model ADDIE. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut.

1. Analisis (*Analyze*)

Pada tahap analisis, peneliti menganalisis kebutuhan dan mengidentifikasi masalah. Mengacu pada Branch, 2009 yang menyatakan bahwa tujuan dari tahap analisis adalah untuk mengidentifikasi permasalahan⁸¹. Pada tahap ini, peneliti menemukan bahwa siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang memiliki kemampuan berhitung perkalian yang masih rendah. Menurut penuturan wali kelas, siswa masih ada pada tahap konkret untuk menyelesaikan soal perkalian. Namun, pembelajaran di kelas hanya menggunakan gambar untuk membantu siswa menyelesaikan soal perkalian. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan media pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu siswa belajar perkalian dengan bantuan benda konkret.

2. Desain (*Design*)

Pada tahap desain, peneliti merancang produk yang akan dikemabangkan. Hal-hal yang dirancang pada tahap ini berupa materi, konsep media, bahan, bentuk, ukuran, dan komponen pendukung media. Pada tahap ini, peneliti menyesuaikan hal-hal yang diperlukan untuk mengembangkan produk dengan aspek akseptabilitas media agar media valid dan layak untuk digunakan. Aspek akseptabilitas media menurut Ernawati, dkk yaitu materi (*subject matter*), informasi tambahan (*auxiliary information*), motivasi (*affective considerations*), tampilan (*interface*), panduan (*navigation*), pedagogi (*pedagogy*), dan ketahanan (*robustness*)⁸². Pada tahap ini

⁸¹ Robert Maribe Branch, *Instructional design: The ADDIE Approach* (New York: Springer, 2009).

⁸² Ernawati dan Sukardiyono, "Uji Kelayakan Media Pembelajaran Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Adminstrasi Server J."

peneliti juga mendesain instrumen validasi media pembelajaran yang juga disesuaikan dengan aspek-aspek akseptabilitas media tersebut.

3. Pengembangan (*Develop*)

Selanjutnya pada tahap pengembangan, peneliti mengembangkan desain yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Adapun komponen yang dikembangkan pada tahap ini adalah papan dengan ukuran 40x20 cm, manik-manik berwarna merah, kantong berukuran 5x7cm, simbol tambah, kali, dan angka-angka, serta buku panduan berukuran A5. Selain mengembangkan produk, pada tahap ini juga dilakukan validasi kepada para ahli yaitu ahli desain media, ahli materi, dan ahli pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penjelasan Branch dalam bukunya tentang tujuan tahapan pengembangan, yaitu untuk menghasilkan dan memvalidasi produk⁸³.

Sebelum dilakukan validasi produk, terlebih dahulu instrumen yang akan digunakan divalidasi oleh 3 ahli. Hasil dari validasi ini didapatkan untuk instrumen validasi ahli materi mendapatkan nilai sebesar 0.93, instrumen validasi ahli desain media sebesar 0.85, dan instrumen validasi ahli pembelajaran sebesar 0.9. Setelah itu dilakukan uji reliabilitas dan didapatkan hasil untuk instrumen validasi ahli materi mendapatkan nilai cronbach's alpha sebesar $0.625 > 0.6$, instrumen validasi ahli desain media sebesar $0.64 > 0.6$, dan instrumen validasi ahli pembelajaran sebesar $0.672 > 0.6$. Dari uji validitas dan reliabilitas yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa instrumen validasi valid dan reliabel untuk digunakan dalam uji validasi media.

⁸³ Branch, *Instructional design*.

Hasil validasi dari validator ahli materi mendapatkan nilai 80 dengan kategori valid, dari validator ahli media mendapatkan nilai 88 dengan kategori sangat valid, dan dari validator ahli pembelajaran mendapatkan nilai 96 dengan kategori sangat valid. Selain mengembangkan media, peneliti juga mengembangkan instrumen validasi dan juga soal pretest dan posttest. Soal pretest dan posttest dikembangkan sesuai dengan tahapan teori Bruner. Adapun tahapan teori Bruner adalah tahap enaktif, ikonik, dan simbolik⁸⁴.

4. Implementasi (*Implement*)

Setelah semua komponen selesai dikembangkan dan divalidasi hingga mendapat hasil layak, media kemudian diimplementasikan. Peneliti mengimplementasikan media ini kepada dua siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang. Ketika proses pengimplementasian, peneliti memberikan soal pretest terlebih dahulu. Soal pretest yang dikembangkan mengadaptasi dari teori Bruner. Terdapat 3 jenis soal sesuai tahapan teori Bruner, yaitu tahap enaktif, ikonik, dan simbolik.

a) Tahap Enaktif

Tahap enaktif yaitu pengetahuan sebagian besar dalam bentuk respon motorik, siswa dapat lebih baik menunjukkan pekerjaan fisik ketimbang mendeteksikan secara tepat tugas yang sama, dalam hal ini peserta masih membutuhkan benda konkret dari sesuatu⁸⁵. Pada tahap ini siswa diarahkan untuk menggunakan media *counting board* materi perkalian sebagai benda konkret untuk menghitung perkalian. Siswa diarahkan untuk menempelkan kantong sesuai dengan soal yang diberikan (bilangan pertama). Kemudian, siswa juga diarahkan untuk memasukkan manik-manik sesuai dengan soal yang diberikan (bilangan kedua). Setelah semua kantong

⁸⁴ Hatip dan Setiawan, "Teori Kognitif Bruner dalam Pembelajaran Matematika."

⁸⁵ Hatip dan Setiawan.

terisi, siswa diarahkan untuk menggabungkan manik-manik ke dalam kotak yang ada di ujung papan untuk dihitung keseluruhan. Setelah mendapatkan hasil, siswa diarahkan untuk menempelkan jawabannya pada papan kecil yang sudah tersedia.

Gambar 5.1 Tahap Enaktif

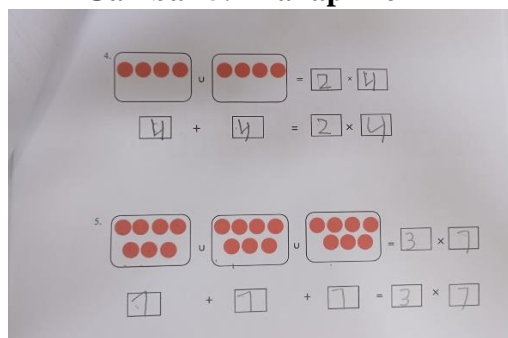


Sumber: Dokumentasi peneliti

b) Tahap Ikonik

Pada tahap ikonik disajikan sekumpulan gambar-gambar yang mewakili suatu konsep⁸⁶ yang dalam hal ini adalah konsep perkalian. Pada tahap ini, siswa diarahkan untuk menuliskan bilangan sesuai gambar yang disediakan.

Gambar 5.2 Tahap Ikonik



Sumber: Dokumentasi peneliti

c) Tahap Simbolik

Pada tahap simbolik pengetahuan sudah di bangun dengan menggunakan simbol-simbol matematika⁸⁷. Pada tahap ini siswa diarahkan untuk menghitung perkalian dengan langsung menuliskan bilangan tanpa gambar.

⁸⁶ Hatip dan Setiawan.

⁸⁷ Hatip dan Setiawan.

Gambar 5.3 Tahap Simbolik

Handwritten mathematical equations illustrating multiplication as repeated addition:

- 7. $4 \times 3 = 3 + 3 + 3 = 12$
- 8. $3 \times 1 = 1 + 1 + 1 = 3$
- 9. $6 \times 3 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 18$

Sumber: Dokumentasi peneliti

5. Evaluasi (*Evaluate*)

Tahap evaluasi dilakukan di setiap akhir tahapan proses pengembangan⁸⁸. Dalam penelitian ini, peneliti mengevaluasi produk yang dikembangkan berdasarkan saran dari para validator dan tetap mengacu pada kondisi siswa. Hal ini bertujuan agar produk yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

B. Akseptabilitas Media *Counting Board* Materi Perkalian

Tingkat aspektabilitas media dapat diketahui melalui validasi yang dilakukan kepada para validator, dimana instrumen yang digunakan telah mencakup aspek-aspek akseptabilitas media. Aspek akseptabilitas media menurut Ernawati, dkk yaitu materi (*subject matter*), informasi tambahan (*auxiliary information*), motivasi (*affective considerations*), tampilan (*interface*), panduan (*navigation*), pedagogi (*pedagogy*), dan ketahanan (*robustness*)⁸⁹. Aspek-aspek tersebut dikelompokkan ke dalam tiga kelompok validasi, yaitu validasi ahli materi, ahli desain media, dan ahli pembelajaran untuk kemudian dikembangkan menjadi instrumen validasi.

⁸⁸ Branch, *Instructional design*.

⁸⁹ Ernawati dan Sukardiyono, "Uji Kelayakan Media Pembelajaran Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server J."

Sebelum dilakukan validasi produk, terlebih dahulu instrumen yang akan digunakan divalidasi oleh 3 ahli. Hasil dari validasi ini didapatkan untuk instrumen validasi ahli materi mendapatkan nilai sebesar 0.85, instrumen validasi ahli desain media sebesar 0.84, dan instrumen validasi ahli pembelajaran sebesar 0.86. Setelah itu dilakukan uji reliabilitas dan didapatkan hasil untuk instrumen validasi ahli materi mendapatkan nilai sebesar 0.85, instrumen validasi ahli desain media sebesar 0.84, dan instrumen validasi ahli pembelajaran sebesar 0.86. Dari uji validitas dan reliabilitas yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa instrumen validasi valid dan reliabel untuk digunakan dalam uji validasi media.

Instrumen validasi ahli materi terdiri atas aspek materi dan mendapatkan nilai sebesar 80 dengan kategori valid. Instrumen validasi ahli desain media terdiri dari aspek tampilan, aspek panduan, dan aspek ketahanan dan mendapatkan nilai sebesar 88 dengan kategori sangat valid. Instrumen validasi ahli pembelajaran terdiri dari aspek pedagogi, motivasi, dan informasi tambahan yang mendapatkan nilai sebesar 96 dengan kategori sangat valid. Dapat disimpulkan bahwa tingkat akseptabilitas media ada pada tingkat sangat valid dengan nilai rata-rata 88.

C. Efektivitas Media *Counting Board* Materi Perkalian Terhadap Kemampuan Berhitung Siswa Tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang

Kemampuan berhitung dalam penelitian ini diukur dari soal pretest dan posttest yang diberikan. Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan berhitung siswa setelah menggunakan media *counting board* materi perkalian, dilakukan uji N-gain. Hasil dari uji N-gain terhadap hasil pretest dan posttest siswa DAF dan EDS sebesar 0.87 atau 87% dengan kategori tinggi. Dapat disimpulkan

bahwa dengan menggunakan media *counting board* materi perkalian, kemampuan siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang meningkat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Tunagrahita Ringan pada Materi Perkalian Melalui Penggunaan Media Pembelajaran KOMON” yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa tunagrahita pada materi perkalian dapat meningkat melalui media KOMON yang menggunakan manik-manik-manik⁹⁰.

⁹⁰ Mellyawati dan L.S, “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Tunagrahita Ringan pada Materi Perkalian Melalui Penggunaan Media Pembelajaran KOMON.”

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan proses penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, peneliti memperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Proses pengembangan media *counting board* materi perkalian menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yaitu (1) analisis, (2) desain, (3) pengembangan, (4) implementasi, dan (5) evaluasi.
2. Tingkat akseptabilitas media *counting board* materi perkalian pada aspek materi sebesar 76 dengan kategori valid; pada aspek tampilan, ketahanan, dan panduan sebesar 88 dengan kategori sangat valid; serta pada aspek pedagogi, motivasi, dan informasi tambahan sebesar 96 dengan kategori sangat valid.
3. Tingkat efektivitas media *counting board* materi perkalian terhadap kemampuan berhitung siswa tunagrahita di SDLB Sumber Dharma Malang diperoleh hasil sebesar 0.87 atau 87% dengan kategori tinggi.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang diberikan untuk media *counting board* materi perkalian adalah sebagai berikut.

1. Media *counting board* materi perkalian dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya dengan objek siswa yang tidak memiliki kebutuhan khusus
2. Soal-soal latihan yang terdapat pada media *counting board* materi perkalian dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa
3. Media dapat digunakan juga untuk pembelajaran penjumlahan sederhana

DAFTAR PUSTAKA

- AAIDD (American Association for Intellectual Development Disorder). "Definition of Intellectual Disabilities," 2013. <http://aaid.org>.
- Afifah, Hasna Nur, dan Meita Fitriawanati. "Pengembangan Media PANLINTARMATIKA (Papan Perkalian Pintar Matematika) Materi Perkalian untuk Siswa Sekolah Dasar." *WASIS: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 2, no. 1 (29 Mei 2021): 41–47. <https://doi.org/10.24176/wasis.v2i1.5785>.
- Afriani, Dini, Asri Fardila, dan Galih Dani Septian. "Penggunaan Metode Jarimatika dalam Meningkatkan Kemampuan Berhitung Perkalian pada Siswa Sekolah Dasar." *Collase: Creative of Learning Students Elementary* 02, no. 05 (2019).
- Afsari, Sisca, Islamiani Safitri, Siti Khadijah Harahap, dan Lia Sahena Munthe. "Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika." *Indonesian Journal of Intellectual Publication* 1, no. 3 (2021): 189–97. <https://doi.org/10.51577/ijpublication.v1i3.117>.
- Altindag Kumas, Ozlem, dan Adile Emel Sardohan Yildirim. "Development of Early Numeracy Skills in Children with Moderate Intellectual Disability." *Journal of Intellectual Disabilities* 28, no. 2 (Januari 2024): 343–58. <https://doi.org/10.1177/17446295241228897>.
- Arista, Riris Eka, dan Titin Indah Pratiwi. "Pengembangan Media Booklet Komunikasi Interpersonal Untuk Layanan Informasi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Krembung Sidoarjo." *Jurnal BK UNESA* 7, no. 3 (2017).
- Azhuri, Iip Ripai, Tedi Purbangkara, dan Nana Suryana Nasution. "Survei Motivasi Belajar Pendidikan Jasmani pada Siswa Sekolah Luar Biasa di Kabupaten Karawang." *Jurnal Literasi Olahraga* 2, no. 2 (2020): 96–103.
- Branch, Robert Maribe. *Instructional design: The ADDIE Approach*. New York: Springer, 2009.
- Cahyadi, Rahmat Arofah Hari. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model." *Halaqa: Islamic Education Journal* 3, no. 1 (2019): 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>.
- Cao Thi, Ha, Tuan Anh Le, Bich Tran Ngoc, dan Thao Phan Thi Phuong. "Factors Affecting the Numeracy Skills of Students from Mountainous Ethnic Minority Regions in Vietnam: Learners' Perspectives." *Cogent Education*

10, no. 1 (31 Desember 2023): 2202121.
<https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2202121>.

Caraka, Hana Setyaning. “Pembelajaran Tematik 7 Indahya Keragaman di Negeriku pada ABK Lamban Belajar (Slow Learner) di Kelas IV SD Negeri Teleng Sumberrejo Bojonegoro.” *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*, 2022, 1–16.

Chasanah, Ninik Usfatun, dan Rizqi Fajar Pradipta. “Pengaruh Penggunaan Media Sempoa Geometri pada Kemampuan Berhitung Tunagrahita.” *Jurnal ORTOPEDAGOGIA* 5, no. 1 (10 Juli 2019): 12–17.
<https://doi.org/10.17977/um031v4i12018p012>.

Damayanti, Luthfinadya, Wayan Suana, dan Afif Rahman Riyanda. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality Pengenalan Perangkat Keras Komputer.” *Jurnal Ikraith-Informatika* 6, no. 1 (2022).

Daryanto, Daryanto. *Media Pembelajaran*. PT Sarana Tutorial Nurani Sejahtera, 2015.

Dirna, Fitria Cita. “Pengaruh Suasana Lingkungan Sekolah terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Siswa di SLB Negeri Banyuasin.” *Salus Cultura: Jurnal Pembangunan Manusia dan Kebudayaan* 2, no. 1 (30 Juni 2022): 26–35.
<https://doi.org/10.55480/saluscultura.v2i1.42>.

Efendi, M. *Pengantar Psikopedagogik Anak Berkelainan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2009.

Ekasanti, Ayu. “Penerapan Metode Jarimatika untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Perkalian bagi Anak Tunagrahita Ringan.” *Jurnal Pendidikan Khusus* 9, no. 5 (2017).

Ekasari, Dyah Kartika. “Pengaruh Value Verification (Teknik Klarifikasi Nilai) terhadap Materi Perilaku Harga Diri pada Mata Pelajaran PKn Siswa Tunarungu Kelas III di SLB.B Siti Hajar Sidoharjo.” *Jurnal Pendidikan Luar Biasa*, 2013.

Ernawati, Iis, dan Totok Sukardiyono. “Uji Kelayakan Media Pembelajaran Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Adminstrasi Server J.” *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)* 2, no. 2 (11 Desember 2017): 204–10. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>.

- Faizah, Maryam, Putri Nur Faizah, dan Kulsum Ulfa. "Papan Flanel Berbasis Cerita Islami sebagai Pengembangan Media Pembelajaran di Madrasah Ibtidaiyah." Dalam *Prosiding Konferensi Nasional PD-PGMI Se Indonesia*, 101–10. Yogyakarta, 2022.
- Fathoni, Anang, Bayu Prasodjo, Winarni Jhon, dan Dewanto Muhammad Zulqadri. *Media dan Pendekatan Pembelajaran di Era Digital: Hakikat, Model Pengembangan & Inovasi Media Pembelajaran Digital*. Purbalingga: CV. Eureka Media Aksara, 2023.
- Fauzi, Azra, Deni Sawitri, dan Syahrir Syahrir. "Kesulitan Guru Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar." *Jurnal Ilmiah Mandala Education* 6, no. 1 (2020): 142–48. <https://doi.org/10.36312/jime.v6i1.1119>.
- Fauzy, C. "Peningkatan Hasil Belajar Matematika (Penjumlahan) Melalui Penggunaan Media Manik-Manik pada Siswa Tunagrahita Ringan Kelas II SLB PGRI Badas Kabupaten Kediri." *Jurnal Ortopedagogia* 1, no. 4 (2015): 336–42.
- Gitnita, Sepna, Zuhendri Kamus, dan Gusnedi. "Analisis Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas Pengembangan Bahan Ajar Terintegrasi Konten Kecerdasan Spiritual pada Materi Fisika tentang Vektor dan Gerak Lurus." *Pillar of Physics Education* 11, no. 2 (2018): 156.
- Hasan, M., Milawati Milawati, Darodjat Darodjat, H. Khairani, dan T. Tahrir. *Media Pembelajaran*. Tahta Media Group, 2021.
- Hatip, Ahmad, dan Windi Setiawan. "Teori Kognitif Bruner dalam Pembelajaran Matematika." *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2 Oktober 2021): 87. <https://doi.org/10.33087/phi.v5i2.141>.
- Janna, Nilda Miftahul, dan Herianto Herianto. "Konsep Uji Validitas dan Reliabilitas dengan Menggunakan SPSS," 2021.
- Juhaeni, Juhaeni, Safaruddin Safaruddin, R. Nurhayati, dan Aulia Nur Tanzila. "Konsep Dasar Media Pembelajaran." *JIEES: Journal of Islamic Education at Elementary School* 1, no. 1 (2020).
- "Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)," t.t. <https://kbbi.web.id/>.
- Kustandi, C, dan D Dharmawan. *Pengembangan Media Pembelajaran: konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Kencana, 2020.

- Mahmudah, Fitri Nur. *Analisis data Penelitian Kualitatif Manajemen Pendidikan Berbantuan Software Atlas.TI 8*. Yogyakarta: UAD RESS, 2021.
- Mashuri, Sufri. *Media Pembelajaran Matematika*. Sleman: Deepublish, 2019.
- Maulidah, Riswana, Rarasaning Satianingsih, dan Via Yustitia. "Implementasi Media Flash Card: Studi Eksperimental untuk Keterampilan Berhitung Siswa." *Elementary School: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran ke-SD-an* 8, no. 1 (6 Januari 2021). <https://doi.org/10.31316/esjurnal.v8i1.963>.
- Maulidiyah, Farah Nayla. "Media Pembelajaran Multimedia Interaktif untuk Anak Tunagrahita Ringan." *Jurnal Pendidikan* 29, no. 2 (2 Agustus 2020). <https://doi.org/10.32585/jp.v29i2.647>.
- Maydiantoro, A. "Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development)." *Jurnal Metode Penelitian*, no. 10 (2019): 1–8.
- Mellyawati, Mellyawati, dan Aisah L.S. "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Tunagrahita Ringan pada Materi Perkalian Melalui Penggunaan Media Pembelajaran KOMON." FKIP Universitas Wiralodra, 2019.
- Moll, Luis C. *Vygotskry and Education: Instructional Implications and Applications of Sociohistorical Psychology*. United States of America: Cambridge University Press, 1994. https://books.google.co.id/books?id=GUTyDVORhHkC&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.
- Ningsih, Rani Pratiwi, Syahrilfuddin Syahrilfuddin, dan Lazim Lazim. "Penerapan Teori Jerome Bruner Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV B SD Negeri 158 Pekanbaru." *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 9, no. 1 (12 Februari 2020). <https://doi.org/10.33578/jpkip.v9i1.7363>.
- Olievia, Nona Syukma, Iga Setia Utami, Mega Iswari, Asep Ahmad Sopandi, dan Gaby Amez. "Efektivitas Papan Perkalian dalam Meningkatkan Kemampuan Perkalian Bagi Anak Tunagrahita Ringan." *JPT: Jurnal Pendidikan Tambusai* 7, no. 2 (2023): 16865–69. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i2.9042>.
- Pertiwi, Agita Dian. "Pengembangan Media Pembelajaran Video pada Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) Materi Senam bagi Siswa Tunagrahita di Sekolah Inklusi." Universitas Negeri Malang, 2023.

- Prasetya, Angga Adi. "Peningkatkan Prestasi Belajar Matematika Operasi Perkalian dengan Media Dakon pada Anak Tunagrahita Ringan Kelas V A di SLB N 1 Yogyakarta." *Jurnal Widia Ortodidaktika* 6, no. 1 (2017). <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/plb/article/viewFile/6873/6614>.
- Purba, Ramen A., Imam Rofiki, Sukarman Purba, Purba, Erniati Bachtiar, Akbar Iskandar, Febrianty, dkk. *Pengantar Media Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- Puspasari, Heny, dan Weni Puspita. "Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Tingkat Pengetahuan dan Sikap Mahasiswa terhadap Pemilihan Suplemen Kesehatan dalam Menghadapi Covid-19." *Jurnal Kesehatan* 13, no. 1 (30 April 2022): 65. <https://doi.org/10.26630/jk.v13i1.2814>.
- Putra, Dede Dwiansyah, Ardo Okilanda, Arisman Arisman, Muhsana El Cintami Lanos, Siti Ayu Risma Putri, Mutiara Fajar, Hikmah Lestari, dan Sugar Wanto. "Kupas Tuntas Penelitian Pengembangan Model Borg & Gall." *Wahana Dedikasi : Jurnal PkM Ilmu Kependidikan* 3, no. 1 (2020): 46. <https://doi.org/10.31851/dedikasi.v3i1.5340>.
- Rahayu, Suci Lestari. "Pengembangan Media Interaktif dalam Pengenalan Panca Indera untuk Anak Tunagrahita Ringan di SLBS Anugerah Rizky Nabila." Universitas Negeri Malang, 2021.
- Rahmawati, Endah, dan Maya Andria Wulan. "Peningkatan Pemahaman Konsep Perkalian dalam Bentuk Penjumlahan Berulang Melalui Metode Demonstrasi." *JURNAL EKSEKUTIF* 18, no. 2 (28 Desember 2021): 168–78. <https://doi.org/10.60031/jeksekutif.v18i2.291>.
- Ramli, M. *Media dan Teknologi Pembelajaran*. IAIN Antasari Press, 2012.
- Rismawati, Melinda, dan Eta Khairiati. "Analisis Faktor yang Mempengaruhi Rendahnya Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika." *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (16 November 2020): 203–12. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v2i2.860>.
- Samsu. *Metode Penelitian: Teori dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, serta Research and Development*. Jambi: Pusat Studi Agama dan Kemasyarakatan (PUSAKA), 2017.
- Sari, Tutut Puspita. "Kemampuan Berhitung Permulaan Anak TK Kelompok A Se Kecamatan Tegalrejo Yogyakarta." *PGPAUD: Pendidikan Guru PAUD VIII*, no. 5 (2019).

- Sermier Dessemontet, Rachel, Elisabeth Moser Opitz, dan Susanne Schnepel. "The Profiles and Patterns of Progress in Numerical Skills of Elementary School Students with Mild and Moderate Intellectual Disability." *International Journal of Disability, Development and Education* 67, no. 4 (3 Juli 2020): 409–23. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2019.1608915>.
- Siregar, Syofian. *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. 1 ed. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Sumiharsono, R., dan H. Hasanah. *Media pembelajaran: buku bacaan wajib dosen, guru dan calon pendidik*. Pustaka Abadi, 2017.
- Suparman, Suparman. "Peningkatan Kemampuan Berhitung pada Anak Tunagrahita Ringan Melalui Media Permainan Kartu." *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (1 Oktober 2015). <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i2.641>.
- Surya. "Model Penelitian & Pengembangan (Research & Development) - BelajarKu.com," 1 Juni 2017. <https://www.belajarku.com/2017/06/model-penelitian-pengembangan-research.html?m=1>.
- Syahputri, Nita. "Rancangbangun Media Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Kelas 1 Menggunakan Metode Demonstrasi." *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)* 2, no. 1 (2018).
- Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia, Pub. L. No. Pasal 31 ayat 1 (1945).
- Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia, Pub. L. No. Pasal 32 ayat 1, Nomor 20 (2003).
- Utami, Titik, dan Mulyani Mulyani. "Keefektifan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair And Share (TPS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik Kelas VII Pada Materi Segitiga Di MTs Negeri Salatiga Tahun Ajaran 2018/2019." *Jurnal Hipotenusa* 1, no. 1 (2019).
- Widiastuti, Ni Luh Gede Karang, dan I Made Astra Winaya. "Prinsip Khusus dan Jenis Layanan Pendidikan Bagi Anak Tunagrahita." *Jurnal Santiaji Pendidikan (JSP)* 9, no. 2 (27 Juli 2019): 116–26. <https://doi.org/10.36733/jsp.v9i2.392>.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Survey



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
PASCASARJANA
Jalan Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Kota Batu 65323, Telepon (0341) 531133, Faksimile (0341) 531130
Website: <http://pasca.uin-malang.ac.id> , Email: pps@uin-malang.ac.id

Nomor : B-306/Ps/HM.01/01/2024

23 Januari 2023

Hal : **Permohonan Ijin Survey**

Kepada
Yth. Kepala SLB BCG Sumber Dharma

di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Dalam rangka penyelesaian tugas akhir studi, kami menganjurkan mahasiswa di bawah ini melakukan survey ke lembaga yang Bapak/Ibu Pimpin. Mohon dengan hormat kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan ijin pengambilan data bagi mahasiswa:

Nama : Putri Nur Faizah
NIM : 220103210019
Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Esa Nur Wahyuni, M.Pd
2. Dr. Wahyu Hengky Irawan, M.Pd
Judul : Pengembangan Papan Perkalian Montessori untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Berkebutuhan Khusus.

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Direktur,

Wati Murni

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
PASCASARJANA

Jalan Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Kota Batu 65323, Telepon (0341) 531133
Website: <https://pasca.uin-malang.ac.id/>, Email: pps@uin-malang.ac.id

Nomor : B-2004/Ps/TL.00/05/2024
Lampiran : -
Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

27 Mei 2024

Yth. Bapak / Ibu
Kepala Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB) Sumber Dharma Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian tugas akhir studi/penulisan tesis, kami mohon dengan hormat kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan izin penelitian serta pengumpulan data dan informasi terkait objek penelitian tesis yang dilakukan oleh mahasiswa kami berikut ini:

Nama : Putri Nur Faizah
NIM : 220103210019
Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Esa Nur Wahyuni, M.Pd
2. Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
Judul Penelitian : Pengembangan Manik-manik Perkalian untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Tunagrahita di SDLB Sumber Darma Malang

Demikian surat permohonan izin penelitian ini kami sampaikan, atas perhatian dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Direktur,



Wahidmurni



Dokumen ini telah ditanda tangani secara elektronik.

Token : q2KHNf

Lampiran 3. Surat Permohonan Menjadi Validator Ahli Media



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
PASCASARJANA

Jalan Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Kota Batu 65323, Telepon (0341) 531133 Faksimile (0341) 531130
Website: <http://pasca.uin-malang.ac.id>, Email: pps@uin-malang.ac.id

Nomor : B-1787/Ps/PP.009/05/2024
Hal : **Permohonan Menjadi Validator Ahli Media**

08 Mei 2024

Kepada
Yth. **Dr. Hj. Samsul Susilawati, M.Pd**

di Tempat

Assalamu 'alaikum Wr.Wb

Berkenaan dengan penulisan tesis bagi mahasiswa kami, maka dengan ini mohon kepada Bapak/Ibu untuk berkenan menjadi Tim Validator tersebut;

Nama : Putri Nur Faizah
NIM : 220103210019
Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Dosen : 1. Dr. Esa Nur Wahyuni, M.Pd
Pembimbing : 2. Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
Judul Penelitian : Pengembangan Manik-manik Perkalian untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Tunagrahita di SDLB Sumber Darma Malang

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb

Direktur,

Ahmad Murni

Lampiran 4. Surat Permohonan Menjadi Validator Ahli Media



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
PASCASARJANA

Jalan Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Kota Batu 65323, Telepon (0341) 531133 Faksimile (0341) 531130
Website: <http://pasca.uin-malang.ac.id>, Email: pps@uin-malang.ac.id

Nomor : B-1788/Ps/PP.009/05/2024

08 Mei 2024

Hal : Permohonan Menjadi Validator Ahli Materi

Kepada
Yth. **Dr. Marhayati, M.Pmat**

di Tempat

Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Berkenaan dengan penulisan tesis bagi mahasiswa kami, maka dengan ini mohon kepada Bapak/Ibu untuk berkenan menjadi Tim Validator tersebut;

Nama : Putri Nur Faizah
NIM : 220103210019
Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Dosen : 1. Dr. Esa Nur Wahyuni, M.Pd
Pembimbing : 2. Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
Judul Penelitian : Pengembangan Manik-manik Perkalian untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Tunagrahita di SDLB Sumber Darma Malang

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb

Direktur,

ahidmurni

Lampiran 5. Lembar Penilaian Instrumen Validasi Ahli Materi

**LEMBAR PENILAIAN INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI
MEDIA MANIK-MANIK PERKALIAN UNTUK SISWA TUNAGRAHITA
SDLB SUMBER DARMA MALANG**

Nama : Wiku Aji Sugiri, M.Pd.
NIP : 199404292019031007
Instansi : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Sebelum mengisi angket ini, dimohon Bapak/Ibu diharapkan untuk mengamati media pembelajaran yang dikembangkan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini berisi kolom pertanyaan dan kolom jawaban. Silakan Bapak/Ibu memberi tanda centang (✓) pada salah satu skor yang terdapat pada kolom jawaban sesuai dengan kriteria penilaiannya.
3. Keterangan skor beserta kriteria penilaian angket adalah sebagai berikut:

No.	Keterangan	Skor
1	Tidak Sesuai	1
2	Kurang Sesuai	2
3	Cukup Sesuai	3
4	Sesuai	4
5	Sangat Sesuai	5

4. Adanya komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.

B. Tabel Penilaian

No. Butir	Skala Penilaian					Komentar dan Saran
	1	2	3	4	5	
1.				✓		CP, TP, dan ATP bisa dipecah menjadi tiga pertanyaan yang berdiri sendiri.
2.					✓	
3.				✓		Konsisten dalam penyebutan peserta didik atau siswa.
4.				✓		Pertanyaan tentang guru dan siswa dapat dipisah.
5.					✓	
6.					✓	
7.				✓		Perlu dijelaskan juga karakteristik siswa kepada calon validator.
8.					✓	
9.					✓	
10.					✓	

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum terhadap instrumen angket validator ahli materi adalah *):

- a. Layak digunakan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan**
- c. Tidak layak digunakan

*): Mohon dilingkari pada huruf sesuai dengan hasil penilaian Bapak/Ibu

Lampiran 6. Lembar Penilaian Instrumen Validasi Ahli Desain Media

**INSTRUMEN VALIDASI UNTUK INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA
MEDIA MANIK-MANIK PERKALIAN UNTUK SISWA TUNAGRAHITA
SDLB SUMBER DARMA MALANG**

Nama : Arini Mayan Fa'ani, M.Pd

NIP : 195112032019032016

Instansi : UIN Malang

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Sebelum mengisi angket ini, dimohon Bapak/Ibu diharapkan untuk mengamati media pembelajaran yang dikembangkan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini berisi kolom pertanyaan dan kolom jawaban. Silakan Bapak/Ibu memberi tanda centang (✓) pada salah satu skor yang terdapat pada kolom jawaban sesuai dengan kriteria penilaiannya.
3. Keterangan skor beserta kriteria penilaian angket adalah sebagai berikut:

No.	Keterangan	Skor
1	Tidak Sesuai	1
2	Kurang Sesuai	2
3	Cukup Sesuai	3
4	Sesuai	4
5	Sangat Sesuai	5

4. Adanya komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.

B. Tabel Penilaian

No. Butir	Skala Penilaian					Komentar dan Saran
	1	2	3	4	5	
1.				✓		
2.				✓		
3.				✓		
4.				✓		
5.				✓		

No. Butir	Skala Penilaian					Komentar dan Saran
	1	2	3	4	5	
6.				✓		
7.			✓			
8.				✓		
9.				✓		
10.				✓		Revisikan by catukan.

C. Penilaian Umum

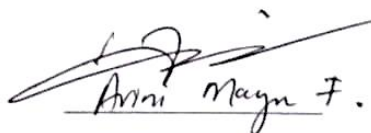
Kesimpulan penilaian secara umum terhadap instrumen angket validator ahli materi adalah *):

- a. Layak digunakan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

*) Mohon dilingkari pada huruf sesuai dengan hasil penilaian Bapak/Ibu

Malang, 17 Mei 2019.

Validator,


Anni Mayn F.

NIP.

Lampiran 7. Lembar Penilaian Instrumen Validasi Ahli Pembelajaran

**INSTRUMEN VALIDASI INSTRUMEN VALIDASI AHLI
PEMBELAJARAN
MEDIA MANIK-MANIK PERKALIAN UNTUK SISWA TUNAGRAHITA
SDLB SUMBER DARMA MALANG**

Nama : Dian Eka A.F.N., M.Pd

NIP : 19910419201302012144

Instansi : UIN Malang

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Sebelum mengisi angket ini, dimohon Bapak/Ibu diharapkan untuk mengamati media pembelajaran yang dikembangkan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini berisi kolom pertanyaan dan kolom jawaban. Silakan Bapak/Ibu memberi tanda centang (√) pada salah satu skor yang terdapat pada kolom jawaban sesuai dengan kriteria penilaiannya.
3. Keterangan skor beserta kriteria penilaian angket adalah sebagai berikut:

No.	Keterangan	Skor
1	Tidak Sesuai	1
2	Kurang Sesuai	2
3	Cukup Sesuai	3
4	Sesuai	4
5	Sangat Sesuai	5

4. Adanya komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.

B. Tabel Penilaian

No. Butir	Skala Penilaian					Komentar dan Saran
	1	2	3	4	5	
1.					√	
2.					√	
3.					√	
4.					√	

No. Butir	Skala Penilaian					Komentar dan Saran
	1	2	3	4	5	
5.					✓	
6.					✓	
7.					✓	
8.					✓	
9.					✓	
10.					✓	

C. Penilaian Umum

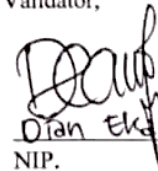
Kesimpulan penilaian secara umum terhadap instrumen angket validator ahli materi adalah *):

- a. Layak digunakan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

*) Mohon dilingkari pada huruf sesuai dengan hasil penilaian Bapak/Ibu

Malang, 6 Mei 2024...

Validator,


 Dian Ekha A., M.Pd
 NIP.

Lampiran 8. Lembar Validasi Ahli Materi

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI
MEDIA MANIK-MANIK PERKALIAN UNTUK SISWA TUNAGRAHITA
SDLB SUMBER DARMA MALANG

Nama : MARHAYATI
NIP : 197702162003122003
Instansi : UIN MALANG

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Sebelum mengisi angket ini, Bapak/Ibu diharapkan untuk mengamati media pembelajaran yang dikembangkan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini berisi kolom pertanyaan dan kolom jawaban. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda centang (√) pada salah satu skor yang terdapat pada kolom jawaban sesuai dengan kriteria penilaiannya.
3. Keterangan skor beserta kriteria penilaian angket adalah sebagai berikut:

No.	Keterangan	Skor
1	Sangat buruk/tidak valid	1
2	Buruk/kurang valid	2
3	Cukup valid	3
4	Valid	4
5	Sangat Valid	5

4. Adanya komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.

B. Pertanyaan Mengenai Materi dalam Media Manik-Manik Perkalian untuk Siswa Tunagrahita

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian materi dengan kompetensi yang dibutuhkan				√	
2.	Kesesuaian materi dengan konsep perkalian				√	
3.	Komponen yang dikembangkan dalam media sesuai dengan konsep perkalian				√	
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa dalam materi perkalian				√	

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
5.	Soal yang diberikan sesuai dengan konsep perkalian			✓		
6.	Materi yang disajikan sederhana dan jelas sesuai dengan kedalaman isi perkalian			✓	≠	
7.	Cara penggunaan media sesuai dengan konsep perkalian				✓	
8.	Ilustrasi dalam media sesuai untuk menjelaskan materi				✓	
9.	Tingkat kesulitan materi yang disajikan sesuai dengan kemampuan siswa tunagrahita				✓	
10.	Media yang dikembangkan dapat membantu siswa memecahkan permasalahan perkalian sederhana				✓	

C. Kolom kritik dan Saran

Perbaiki soal latihan. Sebaiknya dengan saran yang terdapat dalam buku panduan pengguna.

Malang,
Validator,

Martayati
MARTAYATI
NIP. 197710262003122003 .

Lampiran 9. Lembar Validasi Ahli Desain Media

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA
MEDIA MANIK-MANIK PERKALIAN UNTUK SISWA TUNAGRAHITA
SDLB SUMBER DARMA MALANG**

Nama : *Dr. H. Samud Siregar, Spg*
 NIP : *197606192005 012001-*
 Instansi : *UIN Ar-Raniry Palembang*

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Sebelum mengisi angket ini, Bapak/Ibu diharapkan untuk mengamati media pembelajaran yang dikembangkan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini berisi kolom pertanyaan dan kolom jawaban. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda centang (✓) pada salah satu skor yang terdapat pada kolom jawaban sesuai dengan kriteria penilaiannya.
3. Keterangan skor beserta kriteria penilaian angket adalah sebagai berikut:

No.	Keterangan	Skor
1	Sangat buruk/ tidak valid	1
2	Buruk/ urang valid	2
3	Cukup valid <i>Cukup</i>	3
4	Valid <i>Baik</i>	4
5	Sangat Valid <i>Sgt Baik</i>	5

4. Adanya komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.

B. Pertanyaan Mengenai Desain Media Manik-Manik Perkalian untuk Siswa Tunagrahita


No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan	Ketepatan tata letak komponen media				✓	
2.		Ketepatan pemilihan ukuran media					✓
3.		Kesesuaian pemilihan warna dengan karakteristik siswa				✓	

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
4.		Kesesuaian desain konsep media dengan karakteristik siswa				✓	
5.	Navigasi	Buku panduan jelas dan runtut				✓	
6.		Buku panduan mudah dipahami					✓
7.		Kesesuaian tampilan dan ukuran tulisan dalam buku panduan				✓	
8.	Ketahanan	Media aman dan tidak berbahaya untuk siswa					✓
9.		Bahan yang digunakan kuat dan tidak mudah rusak					✓
10.		Media menggunakan bahan yang dapat digunakan dalam jangka waktu yang cukup lama				✓	

C. Kolom kritik dan Saran

Bisa ditambah la layan.
 daya jual

Malang, 20-10-2024.
 Validator,


 Dr. H. Suman Suman
 NIP. 197606192005012005

Lampiran 10. Lembar Validasi Ahli Pembelajaran

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN
MEDIA MANIK-MANIK PERKALIAN UNTUK SISWA TUNAGRAHITA
SDLB SUMBER DARMA MALANG**

Nama : *Anisa Fitri Wahyuningsih*
 NIP : -
 Instansi : *SDLB Sumber Darma*

A. Petunjuk Pengisian Angket

1. Sebelum mengisi angket ini, Bapak/Ibu diharapkan untuk mengamati media pembelajaran yang dikembangkan terlebih dahulu.
2. Instrumen ini berisi kolom pertanyaan dan kolom jawaban. Mohon Bapak/Ibu memberi tanda centang (√) pada salah satu skor yang terdapat pada kolom jawaban sesuai dengan kriteria penilaiannya.
3. Keterangan skor beserta kriteria penilaian angket adalah sebagai berikut:

No.	Keterangan	Skor
1	Sangat buruk/tidak valid	1
2	Buruk/kurang valid	2
3	Cukup valid	3
4	Valid	4
5	Sangat Valid	5

4. Adanya komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan.

B. Pertanyaan

No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
1.	Pedagogi	Media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran				√	
2.		Media pembelajaran sesuai dengan kemampuan kognitif siswa				√	
3.		Media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan pembelajaran materi perkalian					√

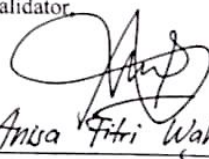
No.	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skala Penilaian				
			1	2	3	4	5
4.		Media pembelajaran dapat membantu siswa dalam menghitung perkalian					✓
5.		Media pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa					✓
6.	Motivasi	Media yang dikembangkan dapat membuat siswa senang belajar perkalian					✓
7.		Media dapat menambah motivasi belajar siswa					✓
8.		Media pembelajaran dapat menarik perhatian siswa					✓
9.	Informasi Tambahan	Media pembelajaran dapat digunakan dalam pembelajaran secara individu maupun kelompok					✓
10.		Media pembelajaran dapat menambah variasi guru dalam mengajarkan perkalian kepada siswa					✓

C. Kolom kritik dan Saran

Pembelajaran Dapat lebih interaktif.

Malang,

Validator,


Anisa Fitri Wahyuningtyas, S.Pd.

NIP.

Lampiran 11. Pretest

✓ Deyoda akan giveisah

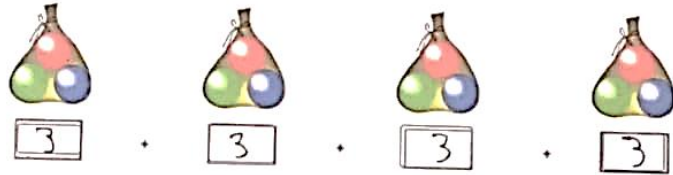
Nama: Deyoda Deyoda	Tanggal:
Kelas: 5	Sekolah:

SOAL PRE-TEST

55

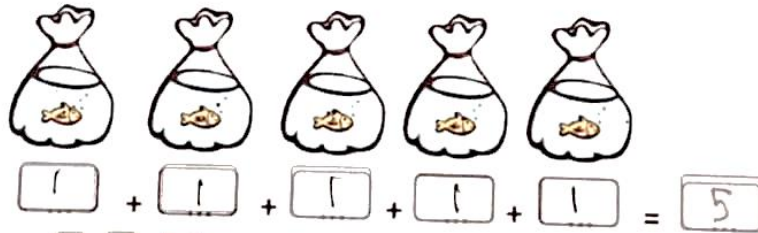
TULISLAH HASIL PERKALIAN DI BAWAH INI!

1.



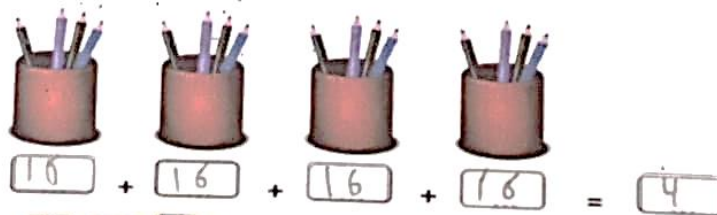
4 x 3 = 12

2.



5 x 2 = 10

3.



4 x 5 = 16

Nama : <u>erlandiw</u>	Tanggal :
Kelas : <u>5</u>	Sekolah :

SOAL PRE-TEST

66

TULISLAH HASIL PERKALIAN DI BAWAH INI!

1.

$3 + 3 + 3 + 3$
 $4 \times 3 = 12$

2.

$1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$
 $5 \times 1 = 5$

3.

$3 + 3 + 3 + 3 = 12$
 $4 \times 3 = 12$

Lampiran 12. Posttest


Nama : <u>Deгада</u>	Tanggal : _____
Kelas : <u>5</u>	Sekolah : _____

88

SOAL POST-TEST

I. LENGKAPI PERKALIAN DI BAWAH INI DENGAN BENAR!

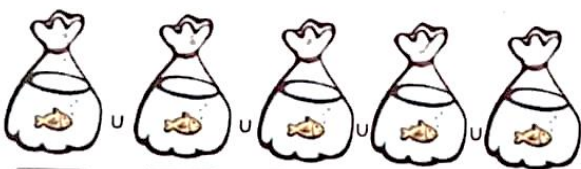
1.

 + + + + =

+ + + =

Ditulis × =

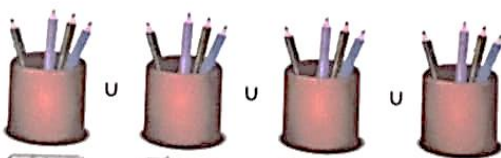
2.

 + + + + + =

+ + + + =

Ditulis × =

3.

 + + + + =

+ + + =

Ditulis × =

Nama : <u>er/AD</u>	Tanggal :
Kelas : <u>5</u>	Sekolah :

SOAL POST-TEST

I. LENGKAPI PERKALIAN DI BAWAH INI DENGAN BENAR!

1.

4 + 4 + 4 + 4 = 12

Ditulis $4 \times 3 = 12$

2.

1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5

Ditulis $5 \times 1 = 5$

3.

4 + 4 + 4 + 4 = 16

Ditulis $4 \times 4 = 16$

Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian



Siswa melakukan pretest



Implementasi media hari ke-1



Implementasi media hari ke-2



Siswa mengerjakan soal posttest

Lampiran 14. Daftar Riwayat Hidup Peneliti

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Putri Nur Faizah

NIM : 220103210019

Tempat, Tanggal Lahir : Malang, 20 Desember 2001

Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Tahun Masuk : 2022

Alamat Rumah : Jl. A. Yani Gang Satria Lama no. 110, Blimbing,
Kota Malang

No. Handphone : 085730018158

E-mail : putrinurf66@gmail.com

Riwayat Pendidikan : 1. TK Muslimat NU 12 Malang
2. SD NU Blimbing Malang
3. SMP Negeri 5 Malang
4. SMA Negeri 1 Malang
5. S1 PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
6. S2 Magister PGMI UIN Maulana Malik
Ibrahim Malang