



**PENGEMBANGAN *CROSS NUMBER PUZZLE* UNTUK
MEMFASILITASI DIMENSI KOGNITIF MATERI
ARITMATIKA DASAR SISWA SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

OLEH:

EKA NUR OCTAVIA

NPM 20120174

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

2024



**PENGEMBANGAN *CROSS NUMBER PUZZLE* UNTUK
MEMFASILITASI DIMENSI KOGNITIF MATERI
ARITMATIKA DASAR SISWA SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Ilmu Pendidikan
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG untuk Memenuhi Sebagai
Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**

OLEH:

EKA NUR OCTAVIA

NPM 20120174

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

2024

SKRIPSI

PENGEMBANGAN *CROSS NUMBER PUZZLE* UNTUK MEMFASILITASI DIMENSI KOGNITIF MATERI ARITMATIKA DASAR SISWA SEKOLAH DASAR

Yang disusun dan diajukan oleh

EKA NUR OCTAVIA

NPM 20120174

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilanjutkan

di hadapan Dewan Penguji

Semarang,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Bagus Ardi Saputro, M.Pd.

NPP 118701356

Ervina Eka Subekti, S.Si., M.Pd.

NPP 098601235

SKRIPSI
**PENGEMBANGAN *CROSS NUMBER PUZZLE* UNTUK
MEMFASILITASI DIMENSI KOGNITIF MATERI
ARITMATIKA DASAR SISWA SEKOLAH DASAR**

Yang disusun dan diajukan oleh

EKA NUR OCTAVIA

NPM 20120174

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 2 Agustus 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji

Ketua

Sekretaris

Dr. Arri Handayani, S.Psi, M.Si

Ervina Eka Subekti, S.Si., M.Pd.

NPP 997401149

NPP 098601235

Penguji I

Dr. Bagus Ardi Saputro, M.Pd.

.....

NPP 118701356

Penguji II

Ervina Eka Subekti, S.Si., M.Pd.

.....

NPP 098601235

Penguji III

Sukamto, S.Pd., M.Pd.

.....

NPP 987701131

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Pekerjaan yang dilakukan dengan senang dan sabar akan membuahkan hasil yang luar biasa. Wong nandur bakale ngunduh.

- Eka Nur Octavia

PERSEMBAHAN

Skripsi ini peneliti persembahkan kepada:

Ibuku, Bapakku dan Adikku Tercinta,
Beliau yang senantiasa mendoakan dan mendukung setiap langkahku.

Diri saya sendiri yang sudah berjuang sampai saat ini

Almamaterku Universitas PGRI
Semarang

Orang-orang yang tidak bisa kusebutkan satu per satu yang telah membantu penelitian ini kuucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya.

PERSYARATAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa : Eka Nur Octavia
NPM : 20120174
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas : Fakultas Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa (**PENGEMBANGAN *CROSS NUMBER PUZZLE* UNTUK MEMFASILITASI DIMENSI KOGNITIF MATERI ARITMATIKA DASAR SISWA SEKOLAH DASAR**) skripsi yang saya buat ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila pada kemudian hari terbukti dan dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Semarang,

Yang membuat pernyataan

Eka Nur Octavia

NPM 20120174

ABSTRAK

Eka Nur Octavia. NPM 20120174. “Pengembangan *Cross Number Puzzle* Untuk Memfasilitasi Dimensi Kognitif Materi Aritmatika Dasar Siswa Sekolah Dasar”. Skripsi. Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Semarang. Dosen Pembimbing I: Dr. Bagus Ardi Saputro, M.Pd. dan Dosen Pembimbing II: Ervina Eka Subekti, S.Si., M.Pd. 2024.

Aritmatika dasar merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar. Penggunaan metode pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan dapat membantu siswa dalam memahami materi aritmatika dasar dengan lebih baik. Permasalahan yang diungkapkan dalam penelitian ini adalah (1) Bagaimana Cara Mengembangkan *Cross Number Puzzle* yang Memfasilitasi Dimensi Kognitif Aritmatika Dasar. (2) Bagaimana Dampak Penggunaan *Cross Number Puzzle* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan media *cross number puzzle* untuk memfasilitasi dimensi kognitif materi aritmatika dasar dan memahami dampak penggunaan *cross number puzzle* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar yaitu siswa kelas V SD N Purworejo 02.

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan menggunakan model ADDIE. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah (1) Wawancara, (2) Observasi, dan (3) Angket. Media pada penelitian pengembangan ini melalui subjek penilaian berupa validasi ahli media, ahli materi, angket tanggapan guru, dan angket tanggapan siswa agar memperkuat validasi media. Hasil pengembangan berupa media *cross number puzzle* untuk memfasilitasi dimensi kognitif materi aritmatika dasar. Media *cross number puzzle* dinyatakan valid yang dibuktikan dengan hasil validasi oleh ahli media pembelajaran 98%, dan validasi ahli materi sebesar 88%.

Media *cross number puzzle* dinyatakan praktis sangat layak digunakan dengan hasil tanggapan guru sebesar 96% dan dari tanggapan siswa sebesar 94,05%. Pengembangan ini menggunakan 5 dimensi kognitif dan diuji cobakan kepada 22 siswa. Hasil pengembangan berupa media *cross number puzzle* untuk memfasilitasi dimensi kognitif materi aritmatika dasar. Dampak penggunaan media *cross number puzzle* dapat diketahui dengan adanya peningkatan pada hasil *post-test* yang telah diuji menggunakan pengujian T-test. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan saran yang dapat disampaikan adalah sangat layak digunakan menggunakan media pembelajaran *cross number puzzle* karena mempermudah peserta didik untuk memahami materi aritmatika dasar dan perlu adanya pengembangan media lebih lanjut. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan media yang lebih berkualitas dan inovatif.

Kata Kunci: Dimensi Kognitif, *Cross Number Puzzle*, Aritmatika Dasar

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan Rahmat, taufiq, hidayahnya dan tak lupa penulis selalu bersalawat kepada junjungan nabi kita yaitu Nabi Muhammad SAW sehingga peneliti dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini dengan lancar yang berjudul “Pengembangan *Cross Number Puzzle* Untuk Memfasilitasi Dimensi Kognitif Materi Aritmatika Dasar Siswa Sekolah Dasar” serta tidak akan terwujud tanpa adanya bimbingan dan arahan dari berbagai pihak.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari hambatan dan rintangan serta kesulitan-kesulitan. Namun berkat bimbingan, bantuan, nasihat, dan dorongan serta saran-saran dari berbagai pihak, khususnya Pembimbing, segala hambatan dan rintangan serta kesulitan tersebut dapat teratasi dengan baik. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini dengan tulus hati perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih atas bantuan dan perannya pada penyelesaian penulisan skripsi ini kepada:

1. Rektor Universitas PGRI Semarang, Dr. Sri Suciati, M. Hum, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menuntut ilmu di Universitas PGRI Semarang.
2. Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan, Dr. Arri Handayani, S.Psi., M.Si. yang telah memberikan izin melakukan penelitian.

3. Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas PGRI Semarang, Ervina Eka Subekti, S.Si., M.Pd. yang telah menyetujui judul penelitian ini.
4. Pembimbing I Dr. Bagus Ardi Saputro, M.Pd. yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang berarti sehingga selesainya penulisan skripsi ini.
5. Pembimbing II Ervina Eka Subekti, S.Si., M.Pd. yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang berarti sehingga selesainya penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dewan Penguji yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mempertanggungjawabkan hasil penulisan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar yang telah memberikan bekal ilmu selama belajar di Universitas PGRI Semarang.
8. Bapak Sukir, S.Pd.SD selaku Kepala Sekolah SD N Purworejo 02 Kabupaten Pati yang telah mengizinkan peneliti melakukan penelitian.
9. Ibu Nugraheni Pustokoweny, S.Pd selaku guru kelas V SD N Purworejo 02 Kabupaten Pati yang telah membimbing dan membantu peneliti dalam pelaksanaan penelitian.
10. Siswa kelas V SD N Purworejo 02 Kabupaten Pati yang sudah bekerjasama dengan baik dalam penelitian ini.
11. Kepada orang tua saya tercinta Bapak Jarwi dan Ibu Sri Watik yang selalu mendoakan, memberikan rasa cinta dan kasih sayang, selalu sabar dan memberi saya semangat dalam memperjuangkan masa depan. Sehat Selalu Ayah dan Ibu tercinta.

12. Kepada adek Fino Dwi Ardiano yang selalu memberikan semangat dan sudah menjadi adek yang baik.
13. Kepada Matholiul Fatani Hermawan, S.T teman suka, duka yang sudah sabar dan selalu mengingatkan saya akan kewajiban saya untuk menyelesaikan skripsi.
14. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, telah membantu hingga selesai penulisan skripsi ini.

Akhirnya penulisan berharap dan berdoa semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi pembaca skripsi ini.

Semarang,

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR.....	i
SAMPUL DALAM.....	ii
LEMBAR PENGAJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
ABSTRAK.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Pengembangan	6
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	6
E. Pentingnya Pengembangan	7
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	8
G. Penjelasan Istilah.....	9
BAB II KAJIAN TEORI.....	12
A. Landasan Teori.....	12
B. Kajian Penelitian yang Relevan	17
C. Kerangka Berpikir.....	21
D. Hipotesis Penelitian.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
A. Jenis Penelitian.....	23
B. Prosedur Penelitian.....	24
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN.....	53
A. Deskripsi Hasil Studi Pendahuluan.....	53

B. Deskripsi Hasil Pengembangan	56
C. Deskripsi Hasil Uji Keefektifan	66
D. Pokok Temuan	92
E. Pembahasan Hasil Pengembangan	93
BAB V SIMPULAN, SARAN DAN KETERBATASAN PENELITIAN	97
A. Simpulan	97
B. Saran.....	98
C. Keterbatasan Penelitian.....	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Langkah-langkah Desain Pengembangan	24
Gambar 3. 2 Desain Produk Media Pembelajaran	33
Gambar 4. 1 Desain Media <i>Cross Number Puzzle</i> di Corel Draw	59
Gambar 4. 2 Proses Pembuatan dengan Mesin Pemotong Laser	59
Gambar 4. 3 Hasil Jadi Media <i>Cross Number Puzzle</i>	60
Gambar 4. 4 Kemasan Media <i>Cross Number Puzzle</i>	60
Gambar 4. 5 Implementasi Media <i>Cross Number Puzzle</i> di SD Purworejo 02	65
Gambar 4. 6 Gambar Diagram Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kerangka Berpikir.....	21
Tabel 3. 1 Level Tingkat Kesulitan.....	34
Tabel 3. 2 Level Kemampuan Siswa.....	35
Tabel 3. 3 Kriteria Ahli Media dan Ahli Materi	39
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media	42
Tabel 3. 5 Kisi-Kisibangket Validasi Ahli Materi	43
Tabel 3. 6 Pedoman Pemberian Skor Ahli Media dan Ahli Materi	45
Tabel 3. 7 Kriteria Interpretasi Kelayakan Media.....	45
Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Angket Respon Guru	48
Tabel 3.9 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa.....	49
Tabel 3.10 Pedoman Pemberian Skor Angket Respon Guru	50
Tabel 3.11 Kriteria Interpretasi Kepraktisan Media	50
Tabel 3.12 Pedoman Pemberian Skor Angket Respon Siswa.....	51
Tabel 4.1 Hasil Analisis Validasi Ahli Materi	61
Tabel 4.2 Hasil Analisis Validasi Ahli Media	62
Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Penilaian Validator Ahli Materi dan Ahli Media Pembelajaran	64
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Angket Respon Guru SD N Purworejo 02	67
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Angket Respon Siswa Kelas V SD N Purworejo 02 ..	68
Tabel 4.6 Hasil Uji T Test SPSS	70
Tabel 4. 7 Analisis Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	71
Tabel 4.8 Kesalahan Siswa Mengerjakan Soal <i>Pretest</i>	73

Tabel 4.9 Kesalahan Siswa Mengerjakan Soal <i>Posttest</i>	75
Tabel 4.10 Kesalahan <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	76
Tabel 4. 11 kesalahan Mengerjakan Soal LKPD Berdasarkan Kelompok	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Lembar Pengajuan Judul	104
Lampiran 1. 2 Lembar Pemohonan Ijin Penelitian	105
Lampiran 1. 3 Lembar Wawancara.....	106
Lampiran 1. 4 Wawancara Sesudah Ditulis.....	109
Lampiran 1. 5 Lembar Pengajuan Skripsi.....	111
Lampiran 1. 6 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Media.....	112
Lampiran 1. 7 Lembar Instrumen Penilaian Ahli Media Pembelajaran.....	115
Lampiran 1. 8 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi Pembelajaran	118
Lampiran 1. 9 Lembar Instrumen Penilaian Ahli Materi Pembelajaran	121
Lampiran 1. 10 Lembar Respon Guru	124
Lampiran 1. 11 Angket Respon Peserta Didik.....	127
Lampiran 1. 12 Kisi-kisi Pretest dan Posttest	129
Lampiran 1. 13 Pretest	131
Lampiran 1. 14 Posttest.....	134
Lampiran 1. 15 Hasil Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Sesuai Level	137
Lampiran 1. 16 Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	138
Lampiran 1. 17 Nilai Soal <i>Pretest</i>	139
Lampiran 1. 18 Nilai Soal <i>Posttest</i>	141
Lampiran 1. 19 Dokumentasi Penelitian.....	143
Lampiran 1. 20 Daftar Siswa	144

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Rostina Sundayana (2014: 2) mengatakan bahwa matematika adalah salah satu materi dari sekumpulan materi pembelajaran yang memiliki peran penting di dunia pendidikan yang memberikan pengaruh terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menurut (Kosasih, 2014: 11) Pendidikan matematika di tingkat sekolah dasar memiliki peran penting dalam membentuk landasan pengetahuan dan pemahaman yang kuat. Pembelajaran dapat diartikan sebagai cara yang secara sadar melibatkan wawasan yang dimiliki oleh guru agar siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Dalam pembelajaran matematika tak lepas dari kegiatan berhitung. Menurut (Amreta, Rofi'ah, & Markhamah, 2023) matematika sendiri merupakan salah satu bagian dari pendidikan yang dapat melatih siswa untuk berpikir kritis serta memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. (Robert Reys, 1998:2) Mengatakan sering kali orang menyamakan matematika dan aritmatika, padahal aritmatika ini berfokus pada angka atau bilangan, sedangkan matematika lebih luas daripada sekedar perhitungan sederhana dalam aritmatika. Menurut pendapat Irawan & Daeka (2015: 7) bahwa belajar matematika lebih mengarah ke penalaran dan logika tidak hanya belajar hitung menghitung maupun belajar angka.

Menurut Hermita (2021) peserta didik tingkat sekolah dasar diharapkan memiliki indikator kemampuan berpikir kritis, karena selama proses belajar siswa mengembangkan ide terhadap permasalahan yang didapatkan. (Lambertus, 2019) mengatakan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan yang dimiliki oleh semua individu, yang dapat diukur, dilatih, serta dikembangkan, selain itu memiliki hubungan matematika dengan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis juga memiliki indikator yang dikemukakan oleh (Facione, 2020), antara lain *Interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation*, serta *self regulation*. Manfaat kemampuan berpikir kritis dianggap penting sebagai bekal siswa dalam menghadapi tantangan dan proses pembelajaran menjadi lebih aktif. Oleh karena itu, guru perlu melatih siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya dengan menggunakan strategi pembelajaran yang merangsang siswa untuk berpikir kritis.

Aritmatika dasar merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar. Namun, seringkali siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep aritmatika dasar. Pembelajaran aritmatika dasar merupakan tahap kunci dalam pengembangan pemahaman matematika siswa di tingkat sekolah dasar. Pemahaman yang kokoh terhadap konsep-konsep dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian sangat penting dalam mempersiapkan siswa untuk memahami konsep matematika yang lebih kompleks di masa depan. Oleh karena itu, memilih penggunaan metode pembelajaran yang inovatif dan

menyenangkan dapat membantu memfasilitasi dimensi kognitif siswa dalam memahami materi aritmatika dasar dengan lebih baik adalah permainan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah penggunaan puzzle matematika. Pengembangan *cross number puzzle* sebagai alat bantu pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran yang baik dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, sehingga proses belajar mengajar menjadi mudah dan menarik sehingga dapat membantu siswa dalam mencapai kompetensi dasar yang ditentukan. Dalam *Cross Number Puzzle*, siswa harus mengisi angka-angka ke dalam kotak-kotak yang tersusun dalam bentuk persamaan matematika, di mana angka-angka tersebut harus memenuhi syarat-syarat tertentu.

Pada tahap ini, pengembangan dimensi kognitif sangat penting karena berkaitan dengan kemampuan pemahaman, penalaran, dan berpikir kritis siswa. Salah satu cara untuk memfasilitasi pengembangan dimensi kognitif siswa adalah melalui penggunaan berbagai jenis permainan dan aktivitas pembelajaran yang menantang. Perancangan permainan edukasi "*Cross Number Puzzle*" yang ditujukan sebagai media pembelajaran aritmatika dasar yang bertujuan agar siswa lebih tertarik minatnya dan membantu siswa untuk lebih mengenal pelajaran operasi hitung aritmatika dasar.

Pengembangan permainan *Cross Number Puzzle* bermanfaat untuk meningkatkan dimensi kognitif siswa di sekolah dasar. Dengan pengembangan *Cross Number Puzzle* yang sesuai, diharapkan anak-anak dapat belajar sambil bersenang-senang dan secara efektif meningkatkan

kemampuan mereka dalam berpikir kritis belajar matematika. *Cross number puzzle* dapat menjadi alat yang efektif dalam pembelajaran aritmatika dasar. Permainan ini melibatkan siswa dalam pemecahan masalah matematika sederhana dengan cara yang menyenangkan. Hal ini dapat meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari matematika serta mendorong pemikiran kritis dan pemecahan masalah. Dapat dikatakan bahwa matematika merupakan pondasi dari matematika dan kemampuan aritmatika seorang siswa adalah kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa sekolah dasar.

Pendidik berperan penting dalam membantu siswa mengembangkan dimensi kognitif dengan merancang pengalaman pembelajaran yang menantang, relevan, dan mendukung perkembangan kognitif mereka. Dimensi kognitif terdiri atas tiga domain yaitu pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*). Dengan memahami dan memperhatikan ketiga komponen ini, siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam dan keterampilan berpikir yang lebih kuat, sehingga proses belajar mengajar berjalan dengan lancar.

Penelitian yang dilakukan oleh Naulita Permatasari Pandjaitan (2019) dengan hasil penggunaan media *Cross Number Puzzle* terbukti efektif membantu siswa mengurangi kesalahan berhitung yang dialami oleh siswa, dan hasil dari nilai rata-rata post-test yang tinggi membuktikan bahwa siswa mengalami perubahan positif setelah menggunakan media *Cross Number Puzzle*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Putra Merdeka (2020) penggunaan game edukatif sarana hiburan dan edukasi untuk lebih kreatif dalam berfikir. *Game* interaktif belajar aritmatika berbasis android ini terdapat materi, quiz dan juga permainan yang dapat membuat pemain bisa belajar sambil bermain, dikarenakan bermain sambil belajar itu lebih efektif daripada belajar yang hanya menggunakan metode yang konvensional. Berdasarkan hasil uji coba kepada masyarakat dengan hasil 84,5%, game interaktif belajar aritmatika berbasis android termasuk ke dalam kelompok sangat setuju sehingga game ini layak untuk digunakan oleh anak-anak lain.

Penelitian yang dilakukan Yulia Devi dkk (2021) dengan judul penelitian “Kajian Teori Tentang Pembelajaran Operasi Aritmatika Melalui Permainan”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media permainan tradisional congklak dan permainan ular tangga mampu meningkatkan kemampuan berhitung siswa. Pembelajaran operasi aritmatika melalui permainan akan membuat siswa merasa senang dan juga dapat dengan mudah memahami materi yang diajarkan oleh guru.

Penelitian yang dilakukan oleh Ria Octa Vioni (2023) dengan judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran *Ludo Integer* pada Materi Operasi Aritmatika Dasar Bilangan Bulat”. Hasil penelitian ini menunjukkan Berdasarkan nilai rata-rata hasil uji validasi diperoleh nilai 87,33 dengan kategori sangat baik digunakan tanpa revisi. Media praktis berdasarkan uji kepraktisan diperoleh nilai rata-rata sebesar 88,61.

Berdasarkan paparan tersebut, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan *Cross Number Puzzle* untuk Memfasilitasi Dimensi Kognitif Materi Aritmatika Dasar Siswa Sekolah Dasar”. Penelitian ini berfokus dalam operasi hitung aritmatika dasar yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Cara Mengembangkan *Cross Number Puzzle* yang Memfasilitasi Dimensi Kognitif Aritmatika Dasar?
2. Bagaimana Dampak Penggunaan *Cross Number Puzzle* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan pengembangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk Mengembangkan *Cross Number Puzzle* yang Memfasilitasi Dimensi Kognitif Aritmatika Dasar.
2. Untuk Memahami Dampak Penggunaan *Cross Number Puzzle* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan adalah Media Pembelajaran *Cross Number Puzzle* teka-teki angka silang yang berisi materi operasi hitung aritmatika dasar dan latihan soal dalam bentuk LKPD yang menarik supaya dapat membuat siswa lebih tertarik untuk belajar.
2. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran yaitu operasi hitung aritmatika dasar untuk siswa sekolah dasar meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.
3. Media Pembelajaran *Cross Number Puzzle* yang dihasilkan dalam bentuk permainan sederhana yang terbuat dari papan. Media pembelajaran ini dapat digunakan oleh siswa secara individu maupun kelompok.
4. *Cross Number Puzzle* memberikan tantangan untuk mengisi kotak-kotak dengan angka 1 sampai 9 berdasarkan aturan tertentu. Siswa harus fokus menyelesaikan teka-teki angka untuk meningkatkan kemampuan operasi hitung.
5. Terdapat berbagai level kesulitan soal sesuai dengan tingkat pemahaman siswa, mulai dari level dasar hingga lanjut.

E. Pentingnya Pengembangan

Berdasarkan uraian diatas, maka pentingnya pengembangan media pembelajaran matematika ini adalah sebagai berikut:

1. *Cross number puzzle* adalah sebuah permainan yang dapat digunakan untuk media pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran

berbasis *Cross Number Puzzle* dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami dan menerapkan konsep operasi hitung aritmatika dasar, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. *Cross number puzzle* terdiri dari beberapa kotak-kotak dengan dua posisi yaitu mendatar dan menurun, diisi dengan jawaban dari hasil operasi hitung aritmatika dasar.

2. Pengembangan media pembelajaran ini akan memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri, baik di sekolah maupun di rumah yang akan meningkatkan keterlibatan dan kerjasama antara siswa. Selain itu, permainan ini juga dapat meningkatkan konsentrasi dan kreativitas dalam menjawab soal dengan menghitung yang tepat karena harus fokus untuk menyelesaikan teka-teki angka.
3. Memotivasi Belajar dengan penggunaan media pembelajaran baru seperti *Cross Number Puzzle*, dalam proses pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar dan menarik perhatian siswa. Kesederhanaan permainan ini dapat memotivasi siswa untuk belajar matematika dengan cara yang lebih menyenangkan, menarik, dan lebih bersemangat.
4. Memperoleh solusi dalam mengembangkan suatu media baru yang dapat memuaskan siswa, guru, dan peneliti sendiri selanjutnya peneliti memperoleh pengetahuan dan wawasan tentang materi yang dapat digunakan sebagai bekal penelitian selanjutnya yang berguna untuk dunia pendidikan khususnya siswa Sekolah Dasar.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dalam penelitian dan pengembangan media pembelajaran matematika *Cross Number Puzzle* ini adalah:

1. Asumsi Pengembangan

- a. Media pembelajaran matematika dengan operasi hitung aritmatika dasar ini mampu membuat peserta didik untuk aktif belajar dengan mandiri di dalam proses pembelajaran matematika.
- b. Pengembangan *Cross Number Puzzle* dibatasi sampai uji coba lapangan awal dan belum diuji cobakan pada materi sebelumnya.
- c. Media pembelajaran yang dihasilkan merupakan media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan secara mandiri maupun kelompok oleh siswa di dalam dan di luar kelas.

2. Keterbatasan Pengembangan

Keterbatasan pengembangan yang dilakukan peneliti pada *cross number puzzle* adalah sebagai berikut:

- a. Produk yang dihasilkan berupa *Cross Number Puzzle* yang berisi materi operasi hitung aritmatika dasar.
- b. Uji coba produk dilakukan pada siswa sekolah dasar.
- c. Diperlukan kreativitas dalam membuat desain dan pemahaman dalam membuat soal tentang *cross number puzzle* materi operasi hitung bilangan aritmatika.

G. Penjelasan Istilah

Menurut Sugiyono (2016:407) Penelitian dan pengembangan atau yang sering disebut “*Research and Development (R&D)*” adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan melakukan pengujian produk tersebut apakah layak untuk digunakan. Model penelitian yang digunakan *ADDIE (analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation)*. Penelitian dan pengembangan didefinisikan sebagai kajian secara sistematis untuk merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi program-program, proses, dan hasil pembelajaran yang memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan secara internal.

1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Menurut Heinich (dalam Arsyad 2020) media pembelajaran merupakan seperangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa atau peserta didik. Dengan adanya media pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami materi yang diajarkan serta dapat membantu siswa menjadi aktif selama proses pembelajaran.

2. *Cross Number Puzzle*

Cross Number Puzzle adalah teka-teki yang dapat mengembangkan kemampuan logika matematika. *Cross number puzzle* yaitu teka-teki yang strukturnya mirip dengan teka-teki silang, tetapi dengan menjawab pertanyaan yang terdiri dari angka, bukan kata, di mana masing-masing digit dimasukkan ke dalam kotak kosong. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penggunaan permainan atau *puzzle* dalam konteks pendidikan dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar yang efektif, sehingga membantu siswa mengurangi kesalahan berhitung.

Cross Number Puzzle merupakan nomor silang sederhana dibuat pada kotak teka-teki silang seperti teka-teki silang standar, tetapi angka 1 hingga 9 digunakan sebagai pengganti huruf alfabet. Dalam Teka-teki angka silang, dapat dilatih mengerjakan dengan melihat petunjuk dalam mengerjakan yaitu melihat pertanyaan diantaranya penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian pada angka-angka yang mendatar dan menurun. Menurut (Mubarok & Amini, 2019) metode bermain *puzzle* angka dapat meningkatkan kemampuan kognitif dalam mengurutkan angka 1 sampai 20.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. *Cross Number Puzzle*

Cross Number Puzzle adalah suatu bentuk permainan matematika yang menggabungkan elemen-elemen teka-teki silang dengan konsep angka. Dalam *Cross Number Puzzle*, siswa ditantang untuk mengisi kotak-kotak dengan angka-angka sedemikian rupa sehingga memenuhi aturan tertentu, mirip dengan teka-teki silang namun menggunakan angka-angka. *Cross Number Puzzle* dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi aritmatika dasar operasi hitung dengan cara yang lebih menyenangkan dan interaktif. Menurut (Mulyaningsih & Palangngan, 2021) permainan *puzzle* berpengaruh terhadap kemampuan anak untuk menyebutkan angka 1-10, menunjukkan angka 1-10 serta kemampuan anak dalam menuliskan angka 1-10

Cross Number Puzzle dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dan pengembangan kemampuan berpikir kritis. Permainan teka-teki matematika sebagai sarana untuk meningkatkan motivasi dalam proses belajar yang menantang dan mendidik seperti *cross number puzzle* berisi petunjuk matematika yang melibatkan operasi aritmatika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian.

Cross number puzzle adalah kombinasi antara pemecahan masalah matematika dan strategi mencari solusi dengan menggunakan logika untuk menemukan angka-angka yang tepat. Strategi ini cocok digunakan untuk mengasah suatu kemampuan karena digunakan terus-menerus atau berkelanjutan. Oleh karena itu, kemampuan aritmatika dapat berkembang jika menggunakan *Cross number puzzle*.

2. Dimensi pada materi Aritmatika

Dalam pembelajaran perlu dilakukan secara aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan, salah satunya melalui bermain. Melalui bermain, perkembangan kognitif anak akan terstimulasi dengan baik. Salah satu perkembangan kognitif anak di sekolah adalah kemampuan berhitung. Dimensi kognitif merujuk pada aspek-aspek intelektual atau pikiran yang terlibat dalam suatu aktivitas kognitif atau proses mental. Dalam konteks pengembangan *Cross Number Puzzle* untuk memfasilitasi dimensi kognitif materi aritmatika dasar.

Menurut Bloom (dalam Anderson, et al, 2001), salah satu bentuk perilaku sebagai tujuan yang harus dirumuskan adalah domain kognitif. Setiap domain dalam dimensi kognitif juga memiliki beberapa aspek kognitif yaitu kriteria kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam setiap domain. Aspek Kognitif pada kriteria kemampuan dimensi pengetahuan (*knowing*) memiliki 6 aspek kognitif yaitu *recall* (mengingat), *recognize* (mengenali), *compute* (menghitung), *retrieve*

(mengambil), *classify/order* (mengklasifikasikan), dan *measure* (mengukur). Aspek kognitif pada kriteria kemampuan dimensi kognitif penerapan (*applying*) memiliki 3 aspek kognitif yaitu *determine* (menentukan), *represent* (mempresentasikan), dan *implementation* (mengimplementasikan). Dimensi kognitif penalaran (*Reasoning*) memiliki 6 aspek kognitif yaitu *analyze* (menganalisis), *integrated* (menyatukan), *evaluate* (mengevaluasi), *draw conclusions* (mengambil keputusan), *generalize* (menggeneralisasi), dan *justify* (menjustifikasi).

Dimensi kognitif terdiri atas tiga domain yaitu pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*). Penjelasan terkait dengan dimensi kognitif, adalah suatu pendekatan yang tepat untuk memahami kemampuan kognitif seseorang. Berikut penjelasan terkait dimensi kognitif.

a. Pengetahuan (*knowing*)

Pengetahuan merupakan tingkatan level kognitif yang pertama. Domain ini meliputi fakta, konsep dan prosedur yang perlu diketahui oleh peserta didik. Kemampuan penerapan maupun penalaran matematika tergantung pada kemampuan peserta didik dalam memahami konsep matematika dan keterampilan dalam menggunakan kemampuan matematika.

Pengetahuan peserta didik yang lebih relevan adalah kemampuan peserta didik untuk mengingat dan memahami konsep

matematika dengan tingkatan yang lebih luas dan memiliki kemampuan potensial yang tinggi dalam pemecahan masalah. Konsep matematika yang merupakan dasar dari kemampuan berpikir matematika yaitu pengetahuan dasar dan kemampuan pemecahan masalah khususnya yang mereka temukan dalam kehidupan sehari-hari.

b. Penerapan (*applying*)

Penerapan merupakan tingkatan yang kedua. Domain ini berfokus pada kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan dan pemahaman konseptual untuk memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan. Para siswa perlu untuk menerapkan pengetahuan matematika yang meliputi fakta, prosedur dan kemampuan matematika maupun pemahaman konsep matematika untuk menghasilkan kemampuan representasi.

Ide-ide dalam kemampuan representasi merupakan inti dalam kemampuan berpikir dan komunikasi matematis. Kemampuan untuk menghasilkan representasi yang relevan merupakan hal dasar untuk mencapai kesuksesan. Pemecahan masalah memiliki peran sentral dalam domain penerapan dengan lebih menekankan pada tugas/masalah rutin.

c. Penalaran (*reasoning*)

Penalaran merupakan tingkatan yang ketiga dan merupakan tingkatan tertinggi dalam domain kognitif. Pada tingkatan reasoning

melibatkan kemampuan logika dan berpikir sistematis. Kemampuan penalaran termasuk juga penalaran intuitif dan penalaran induktif yang berdasar pada pola-pola yang dapat digunakan untuk mendapatkan solusi pemecahan masalah baru dan non familiar (masalah non rutin). Masalah non rutin bisa berupa soal matematika murni atau pengkondisian terhadap kehidupan sehari-hari.

Indikator-indikator pada dimensi kognitif menurut yang telah direvisi Anderson dan Krathwohl yang terdiri dari 6 aspek yaitu C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (menciptakan). Berdasarkan keenam indikator tersebut dibagi menjadi 3 level kognitif pada tingkat kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik yaitu, level satu mengacu pada kemampuan berpikir tingkat rendah yang meliputi pengetahuan dan pemahaman. Level kedua merupakan tingkat kemampuan medium yang meliputi kemampuan untuk menerapkan sesuatu. Kemampuan level ketiga adalah kemampuan tingkat tinggi yaitu, kemampuan peserta didik untuk melakukan penalaran.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang relevan merupakan uraian sistematis tentang hasil-hasil penelitian yang telah dikemukakan sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan. Pencarian data penelitian terdahulu akan dijadikan

pembandingan dalam penelitian ini. Selanjutnya akan diuraikan hasil penelitian terdahulu.

Pertama penelitian yang dilakukan Naulita Permatasari Pandjaitan (2019), dengan judul Efektivitas Penggunaan Media *Cross Number Puzzle* Dalam Pembelajaran Aritmatika Siswa Sekolah Dasar. Hasil dari penelitian ini bahwa: (1) penggunaan media *Cross Number Puzzle* terbukti efektif membantu siswa mengurangi kesalahan berhitung yang dialami oleh siswa, (2) Hasil rata-rata nilai pre-test sebesar 27,78 dan post-test 71,67. Persamaan dari penelitian sebelumnya dengan peneliti terdahulu pada penggunaan *Puzzle* dan perbedaan terdapat pada metode yang digunakan.

Kedua penelitian yang dilakukan Citra Wulan Sari (2021), dengan judul “Pengembangan Media *Crossword Puzzle* Gambar untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Peserta Didik SD/MI”. Data yang dikumpulkan berupa respon validator, guru serta peserta didik mengenai pengembangan media *crossword puzzle* gambar, nilai hasil *pretest* dan *posttest*, hasil angket motivasi peserta didik. Persamaan yaitu pada instrumen pengumpulan data.

Ketiga penelitian yang dilakukan Siti Munawaroh (2016) dengan judul penelitian “Pengembangan Media *Monas Matika* (Monopoli Asyik Matematika) untuk Siswa SD Kelas V”. Hasil penelitian menunjukkan Media *Monas Matika* (Monopoli Asyik Matematika) dapat diterima di dalam pembelajaran dengan hasil presentasi 95,20 % diperoleh dari respon siswa terhadap media *monas Matika* (Monopoli Asyik Matematika). Hasil uji coba

kelompok kecil sebanyak 24 siswa diperoleh 95,20% menyukai atau minat dengan media Monas Matika dan nilai rata-rata di atas KKM sebesar 88 %.

Keempat penelitian yang dilakukan Bahar dkk (2019) dengan judul penelitian “Pengaruh Penggunaan Media Puzzle Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III SD di Kabupaten Gowa”. Hasil penelitian ini menunjukkan Penggunaan media Puzzle pada mata pelajaran matematika di Taeng-Taeng Kabupaten Gowa memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa yang meningkat sehingga memberikan pengaruh yang signifikan. Penelitian yang dilakukan Bahar mengembangkan media puzzle mata pelajaran matematika di kelas III, sedangkan peneliti mengembangkan media *puzzle* aritmatika di kelas V.

Kelima berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Putra Merdeka (2020) dengan judul penelitian “Perancangan Game Interaktif Belajar Aritmatika Berbasis Android”. *Game* interaktif belajar aritmatika berbasis android ini terdapat materi, quiz dan juga permainan yang dapat membuat pemain bisa belajar sambil bermain, dikarenakan bermain sambil belajar itu lebih efektif daripada belajar yang hanya menggunakan metode yang konvensional. Berdasarkan hasil uji coba kepada masyarakat dengan hasil 84,5%, game interaktif belajar aritmatika berbasis android termasuk ke dalam kelompok sangat setuju sehingga game ini layak untuk digunakan oleh anak-anak lain.

Keenam Penelitian yang dilakukan Yulia Devi dkk (2021) dengan judul penelitian “Kajian Teori Tentang Pembelajaran Operasi Aritmatika Melalui

Permainan”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media permainan tradisional congklak dan permainan ular tangga mampu meningkatkan kemampuan berhitung siswa. Pembelajaran operasi aritmatika melalui permainan akan membuat siswa merasa senang dan juga dapat dengan mudah memahami materi yang diajarkan oleh guru.

Ketujuh Penelitian yang dilakukan Marsya Nabila (2021) dengan judul penelitian “Pengembangan Media *Puzzle* Tematik Untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar”. Hasil penelitian ini bahwa media *puzzle* tematik berdasarkan nilai yang diberikan validator ahli media dan materi dinyatakan valid memperoleh nilai 95,69% dengan kategori “Sangat Layak”. Media *puzzle* tematik dinyatakan praktis, diperoleh dari 27 responden dan guru setelah menggunakan produk memperoleh nilai 98,6% dengan kategori “Sangat Praktis”. Dapat disimpulkan bahwa pengembangan media *puzzle* tematik untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa sekolah dasar dinyatakan valid, praktis, dan efektif.

Kedelapan penelitian yang dilakukan oleh tia monica dkk (2022) dengan judul penelitian “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Google Slide dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Luas Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar”. Pada penelitian ini menggunakan metode ADDIE. Hasil uji validasi ahli materi menghasilkan persentase sebesar 92% dengan kategori sangat baik serta hasil validasi dosen ahli media menerangkan sangat baik dengan persentase sebesar 95%. Respon peserta didik menerangkan bahwa kevalidan rata-rata 4,5 dengan persentase 91%.

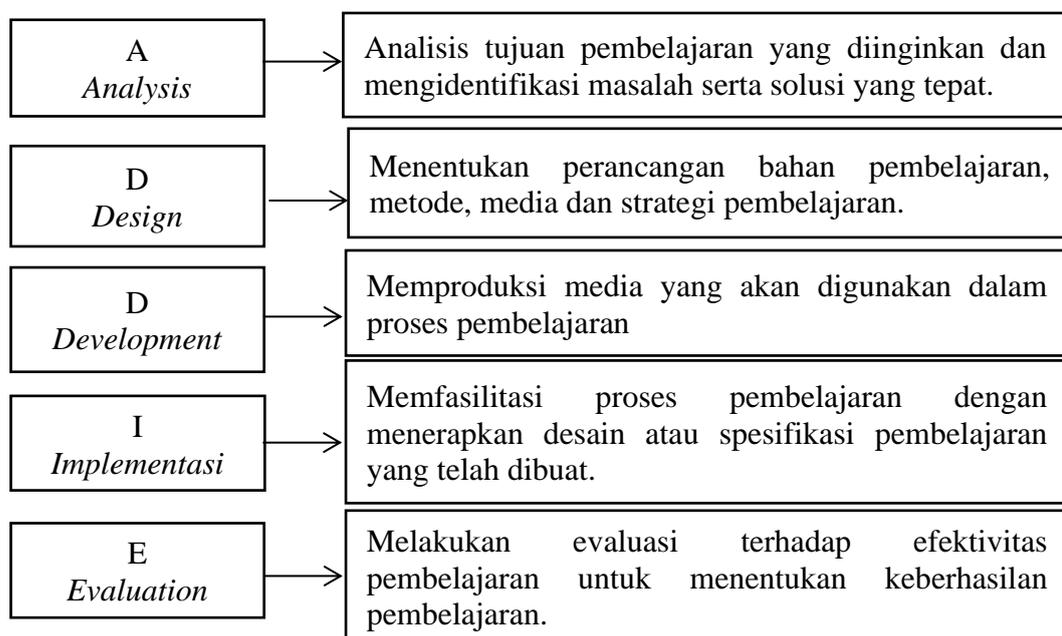
Kesimpulan dari penelitian ini menjelaskan multimedia interaktif berbasis Google Slide dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa materi luas bangun datar kelas IV Sekolah Dasar. Persamaan penelitian diatas dengan skripsi peneliti yaitu sama-sama menggunakan model pengembangan ADDIE.

Kesembilan penelitian yang dilakukan oleh Chen, Y.H., dkk (2012) dengan judul penelitian "*Utilizing a collaborative cross number puzzle game to develop the computing ability of addition and subtraction*". Merancang dan menerapkan kegiatan pembelajaran dari "Teka-teki Silang Angka" pada platform teknologi dapat meningkatkan keterampilan aritmatika secara progresif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dua kelas yang memainkan permainan secara individu dan kolaboratif menunjukkan beberapa perbedaan yang menarik dapat dikatakan berhasil.

Kesepuluh penelitian yang dilakukan oleh Robby Hardian (2019) dengan judul penelitian "Pengembangan Mobile Edugame Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Aritmatika Dasar Siswa SD Kelas 4 dan 5". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa desain edugame membuat siswa merasa lebih nyaman dan santai ketika mengerjakan TES di kelas, sehingga permainan edugame berhasil digunakan sebagai media pembelajaran aritmatika dasar secara intuitif. Persamaan penelitian sebelumnya dengan peneliti terdapat pada materi aritmatika, perbedaan terdapat pada kelas peneliti hanya menggunakan 1 kelas yaitu kelas 5.

C. Kerangka Berpikir

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah model ADDIE yang merupakan model desain pembelajaran sistematis. ADDIE merupakan singkatan dari tahapan desain yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, and *Evaluation*. Kerangka berpikir dalam penelitian ini sebagai berikut:



Bagan 2.1 Kerangka Berpikir

Berdasarkan kerangka berpikir di atas dapat dijelaskan bahwa dalam penelitian ini perlu adanya pengembangan *cross number puzzle* materi operasi hitung aritmatika dasar dapat memberikan pendekatan yang inovatif dan menarik untuk memfasilitasi pemahaman konsep-konsep aritmatika dasar untuk mengidentifikasi pola, serta merancang strategi pemecahan teka-teki. Analisis kebutuhan siswa sekolah dasar kelas V terkait media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

Oleh karena itu, peneliti menggunakan media *cross number puzzle* untuk memfasilitasi dimensi kognitif merupakan salah satu solusi yang tepat. Guru sangat mendukung terhadap pengembangan media *puzzle* yang dinilai dapat mempermudah peserta didik untuk memahami materi aritmatika dasar sehingga dapat memotivasi siswa untuk belajar matematika dan dapat mencapai tujuan pembelajaran.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir tersebut, hipotesis penelitian pengembangan *Cross Number Puzzle* adalah sebagai berikut:

H0: Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam pencapaian dimensi kognitif materi aritmatika dasar antara siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional dengan siswa yang menggunakan *Cross Number Puzzle*.

H1: Terdapat perbedaan yang signifikan dalam pencapaian dimensi kognitif materi aritmatika dasar antara siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional dengan siswa yang menggunakan *Cross Number Puzzle*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

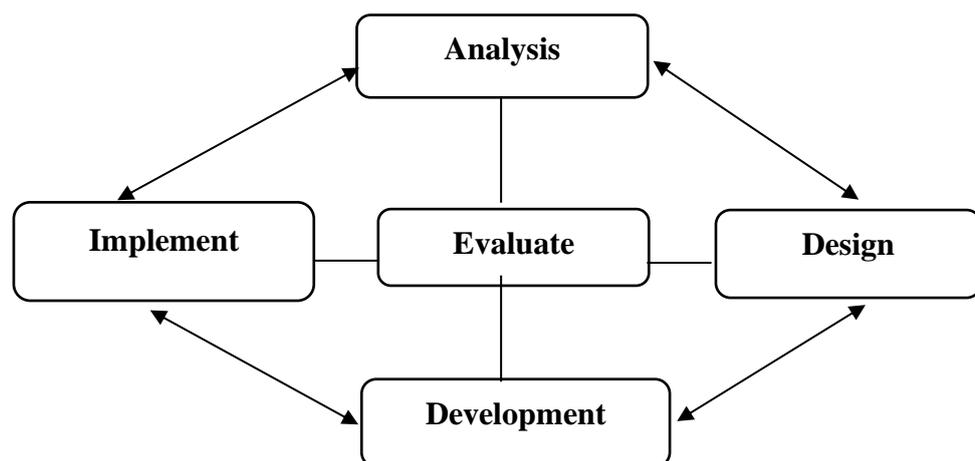
Dalam penelitian ini menggunakan pengembangan *Research and Development* (R&D) dengan metode pengembangan ADDIE. Menurut (Sugiyono, 2015:200) model pengembangan ADDIE terdiri dari 5 tahapan yang meliputi, Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), Evaluasi (*Evaluation*). Metode Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian atau langkah yang digunakan untuk menciptakan produk baru atau mengembangkan dan menyempurnakan produk yang sudah ada, dan digunakan menguji keefektifan produk tersebut.

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan melakukan pengujian terhadap keefektifan produk tersebut Sugiyono (2016:407). Pada penelitian dan pengembangan *Research and Development* (R&D) ini, peneliti mengembangkan sebuah produk media pembelajaran yaitu *Cross Number Puzzle* materi operasi hitung aritmatika dasar. Media pembelajaran dalam bentuk media konkrit dapat menjadi pembelajaran interaktif agar siswa tidak bosan dalam memahami materi pembelajaran, dan

tentunya media pembelajaran telah melalui tahapan pengujian validasi oleh para ahli media pembelajaran dan ahli materi pembelajaran.

B. Prosedur Pengembangan

Pada penelitian dan pengembangan *Cross Number Puzzle* ini menggunakan acuan desain model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) menurut Robert Maribe Branch (dalam Sugiyono, 2015:38-39). Secara prosedural penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D) model ADDIE adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Langkah-langkah Pengembangan Model ADDIE

a. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis merupakan suatu proses yang dilakukan peneliti untuk memperoleh permasalahan yang dialami oleh siswa. Pada tahap analisis yang berfungsi untuk mengetahui kebutuhan awal dalam mengembangkan media pembelajaran ini. Pada tahap ini peneliti melakukan observasi dan wawancara untuk mengidentifikasi masalah.

b. *Design* (Rancangan)

Tahap *design* atau yang sering disebut dengan perancangan adalah tahap yang dilakukan oleh peneliti untuk mempermudah dalam merancang pengembangan media pembelajaran sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan berdasarkan identifikasi masalah.

c. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan tahap untuk merealisasikan produk yang dilakukan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat. Selanjutnya hasil pengembangan akan diujikan terhadap ahli media maupun ahli materi untuk mendapatkan hasil validitas.

d. *Implementation* (Implementasi)

Setelah melakukan tahap pengembangan yaitu pembuatan, revisi media, dan mengujian oleh ahli materi dan media. Tahap selanjutnya adalah implementasi produk yang dilakukan Tahap selanjutnya adalah implementasi produk yang dilakukan pengujian oleh pengguna. Pada tahapan ini dilakukan pengujian produk terhadap sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian dengan menerapkan produk yang sudah jadi yang bertujuan untuk menguji produk.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui produk yang telah dibuat melalui tahap yang telah dilakukan sesuai dengan kebutuhan. Hasil dari tahap evaluasi ini dapat diketahui kelebihan dan kekurangan serta tingkat kelayakan produk dan mengevaluasi hasil belajar.

1. Tahap Studi Pendahuluan

a. Studi Pendahuluan

Pada tahap ini, peneliti melakukan studi pendahuluan yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang akan digunakan sebagai dasar peneliti dalam melakukan penelitian. Pada tahap ini peneliti melakukan observasi dan wawancara untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Kegiatan studi pendahuluan dilakukan pada kelas V SD Negeri Purworejo 02 Pati pada tanggal 30 Maret 2024 bersama guru pengampu Ibu Nugraheni Pustokoweny, S.Pd.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah peneliti lakukan bahwa kegiatan belajar mengajar kendala yang dialami yaitu dalam pengelolaan kelas dimana peserta didik jenuh dengan pembelajaran yang monoton. Kegiatan belajar mengajar guru masih menggunakan metode pembelajaran yang konvensional seperti metode ceramah serta penggunaan media atau perangkat belajar lainnya guru masih kurang kreatif dan inovatif. Kegiatan pembelajaran tersebut menjadi cenderung monoton sehingga mengakibatkan siswa cepat bosan. Pada proses belajar mengajar guru hanya menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran, sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan metode dan media yang mendukung untuk memberikan pemahaman materi aritmatika dasar kepada siswa.

Dengan menerapkan model ADDIE, studi pendahuluan ini bertujuan untuk mengidentifikasi, merancang, mengembangkan, menerapkan, dan mengevaluasi *cross number puzzle* sebagai alat pembelajaran matematika. Langkah-langkah ini diarahkan untuk memastikan bahwa *puzzle* ini tidak hanya menarik secara hiburan, tetapi juga efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan matematika siswa. Studi ini juga berfokus pada keterlibatan guru dan siswa dalam proses pengembangan dan penggunaan *cross number puzzle*. Disini Peneliti mengharapkan dengan adanya pengembangan media pembelajaran *cross number puzzle* ini mampu memberi pengaruh terhadap kemampuan berhitung siswa materi operasi hitung aritmatika dasar.

b. Tempat Penelitian

Tempat Penelitian dilaksanakan di SD Negeri Purworejo 02 Pati. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 18 – 20 April 2024.

c. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan cara yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Kegiatan penelitian yang akan dilakukan, peneliti menggunakan metode pengumpulan data dan instrumen penelitian berupa observasi, wawancara (*Interview*), dan angket (kuesioner).

d. Sumber Data

Sumber data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh guru kelas V dan siswa SD Purworejo 02 Pati. Pada tahap ini peneliti menggunakan sumber data primer yaitu observasi, wawancara, dan hasil pengisian angket.

e. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dapat digunakan untuk menganalisis hasil observasi guna mengetahui kebutuhan dari penelitian ini:

1) Observasi

Pada tahap ini peneliti melakukan observasi di SD Purworejo 02. Observasi merupakan salah satu metode pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam kegiatan pengembangan media ajar matematika. Metode observasi yang peneliti gunakan menggunakan teknik observasi tidak terstruktur. Metode observasi ini digunakan pada tahap penelitian pendahuluan dan pengumpulan informasi awal.

2) Wawancara

Wawancara adalah cara mengumpulkan data untuk menemukan permasalahan yang ada terhadap suatu kondisi melalui responden (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian pengembangan *cross number puzzle* ini menggunakan metode wawancara yang dilakukan dengan guru. Metode wawancara ini

digunakan pada tahap penelitian pendahuluan dan pengumpulan informasi awal yaitu wawancara terhadap guru kelas V SD Purworejo 02 Pati terdapat pada lampiran.

3) Angket (Kuesioner)

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen yang berupa angket untuk mengumpulkan data diantaranya yaitu angket respon guru kelas V terhadap pengembangan media *Cross number puzzle* operasi hitung dan angket respon peserta didik. Pada tahap penelitian ini peneliti memberikan angket penilaian untuk ahli media, ahli materi, dan angket respon guru kelas V SD Purworejo 02 Pati.

Penelitian pengembangan media *cross number puzzle* ini menggunakan instrumen angket diantaranya angket penilaian ahli materi, angket penilaian ahli media, angket respon peserta didik, dan angket respon guru kelas V. Menurut Sugiyono (2015:199) kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.

f. Uji Keabsahan Data

Pengujian keabsahan data dilakukan peneliti dengan membuat instrumen pengumpulan data yang disesuaikan dengan kelayakan media dan materi pembelajaran. Pengujian keabsahan data yaitu diperoleh dari validasi media dan validasi materi yang

telah dinilai oleh pakar ahli media dan ahli materi. Media pembelajaran *cross number puzzle* materi operasi hitung aritmatika dasar telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi yaitu Bapak M. Yusuf Setia Wardana, S.Pd., M.Pd. dan Bapak Husni Wakhyudin, S.Pd., M.Pd.

Pengujian keabsahan data setelah dilakukan penelitian maka diperoleh hasil pengembangan media *cross number puzzle* yang dilengkapi dengan angket guru dan angket siswa terhadap media pembelajaran *cross number puzzle* materi aritmatika dasar operasi hitung. Adapun kisi-kisi dari media pembelajaran *cross number puzzle* materi operasi hitung aritmatika dasar di kelas V SD Negeri Purworejo 02 terdapat pada lampiran.

g. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan peneliti adalah analisis deskriptif. Data yang diperoleh dari hasil pengumpulan informasi dalam tahap awal yaitu berupa observasi, wawancara dan pengisian angket dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Menurut Sugiyono (2016:407) menjelaskan bahwa teknik analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data yang dilakukan dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul.

Data diperoleh dari hasil pengumpulan informasi pada tahap awal yaitu observasi, wawancara, serta angket guru dan siswa yang

dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Tujuan dari analisis tersebut adalah untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan media pembelajaran yang terdapat di SD Negeri Purworejo 02 Pati.

2. Tahap Pengembangan Model

Model Pengembangan ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Tahap pengembangan media memuat rancangan dan desain produk yang telah diuraikan dalam media ADDIE, validasi desain, revisi desain, dan uji coba produk. Berikut adalah tahap pengembangan model ADDIE yaitu:

a. Model Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan rancangan yang sudah dilakukan berdasarkan prosedur penelitian pengembangan. Berikut langkah-langkah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang dikembangkan menurut Robert Maribe Branch yaitu media desain sistem pembelajaran, berdasarkan *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*.

1) *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis ini berkaitan dengan tahap analisis terhadap situasi kerja dan lingkungan, sehingga ditemukan

produk yang perlu untuk dikembangkan (Sugiyono, 2015). Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis kebutuhan siswa untuk mengetahui perlunya pengembangan media pembelajaran baru untuk mengatasi permasalahan yang terjadi.

Langkah awal dalam proses penelitian pengembangan yaitu mengidentifikasi kebutuhan siswa dan menemukan solusi untuk mengatasi masalah pembelajaran yang diidentifikasi melalui analisis kebutuhan. Pada penelitian ini, peneliti melakukan penelitian di SD Negeri Purworejo 02 yang ada di Kabupaten Pati.

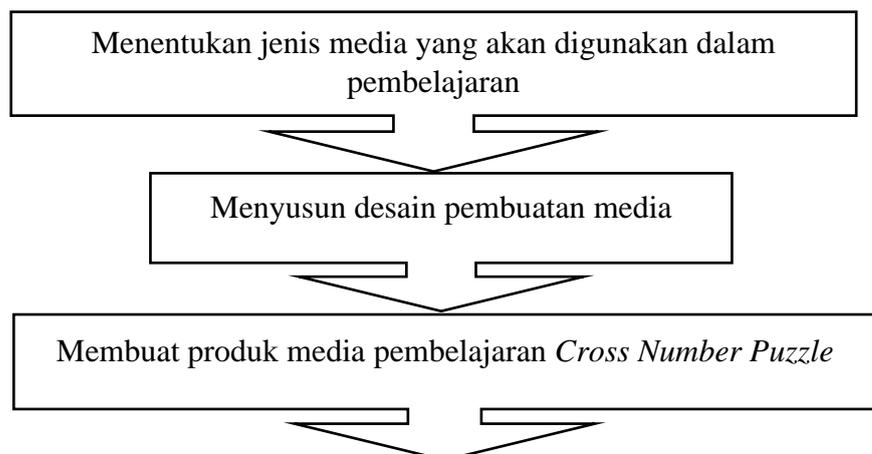
Berdasarkan hasil wawancara yang telah peneliti lakukan terhadap guru kelas V SD Negeri Purworejo 02 yaitu Ibu Nugraheni Pustokoweny, S.Pd dengan permasalahan yang diperoleh yaitu siswa kurang memahami materi pembelajaran yang telah disampaikan guru terlebih khususnya pada mata pelajaran matematika, serta penggunaan media atau perangkat belajar lainnya guru masih kurang kreatif dan inovatif, sehingga peserta didik merasa jenuh dengan pembelajaran yang monoton. Dalam analisis kebutuhan, siswa dan guru memerlukan sebuah media yang mampu mengatasi untuk mempelajari operasi hitung aritmatika dasar agar siswa tidak bosan. Untuk itu, *Cross*

Number Puzzle akan dikembangkan untuk dijadikan solusi dari permasalahan tersebut.

2) *Design* (Desain)

Desain merupakan langkah kedua dari media ADDIE. Pada tahap ini, produk didesain berupa sebuah media pembelajaran. Pada langkah ini diperlukan adanya landasan untuk merancang suatu media pembelajaran yang mengaktifkan siswa selama proses pembelajaran. Pada tahapan ini peneliti merancang media pembelajaran *Cross Number Puzzle* dengan media konkrit untuk meningkatkan dimensi kognitif aritmatika dasar siswa kelas V Sekolah dasar yang dikembangkan untuk dijadikan solusi dari permasalahan.

Berdasarkan hasil analisis, kemudian pada tahap desain pengembangan *Cross Number Puzzle* meliputi:



Gambar 3.2 Desain Produk Media Pembelajaran

Pembelajaran matematika memiliki level yang berbeda. Pada level yang berbeda, siswa memiliki kemampuan matematika yang beragam. Namun, untuk *cross number puzzle*, yang melibatkan pemahaman operasi hitung dan keterampilan matematika dasar, kita dapat memberikan gambaran umum mengenai jenis soal yang mungkin dihadapi siswa pada setiap level. Desain rancangan level tingkat kesulitan dari penelitian Chen, Y. H., dkk (2012) diantaranya sebagai berikut:

Tabel 3.1 Level Tingkat Kesulitan

Tingkat Kesulitan	Keterangan	Contoh
Level 1	Hasil Belum diketahui – Pemahaman Keterampilan Dasar Operasi Hitung	$A \pm B = \square$
Level 2	Menentukan Operasi Hitung Aritmatika - Pemahaman Lebih Lanjut Tentang Operasi Hitung Aritmatika	$A \square B = C$
Level 3	Pemahaman Konsep dan Kombinasi Operasi Hitung - Aplikasi Pemahaman.	$A \pm \square = B$
Level 4	Pemahaman nilai bilangan awal tidak diketahui – Pemahaman penyelesaian soal	$\square \pm A = B$
Level 5	Pemecahan masalah tingkat lanjut yang paling sulit – Bilangan Belum diketahui	$\square \pm \square = A$

sumber: *International Forum of Educational Technology & Society, 2012*

Desain rancangan level tingkat kesulitan dari penelitian sebelumnya dapat dikembangkan menjadi level kemampuan siswa dari tingkat level rendah sampai level sangat tinggi diantaranya sebagai berikut:

Tabel 3.2 Level Kemampuan Siswa

Level 1 (Rendah)	Pemahaman Dasar Operasi Hitung	Kemampuan siswa dalam menjawab soal sederhana yang melibatkan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian sederhana seperti membuat perhitungan sederhana $A + B = _$ Contoh: $5 + 8 = _$
Level 2 (Sedang)	Pemahaman Lebih Lanjut tentang Operasi Hitung	Kemampuan siswa untuk menyelesaikan soal dengan tingkat kesulitan sedang, melibatkan kombinasi operasi hitung, seperti $A _ B = C$ Contoh: $5 \square 7 = 12$.
Level 3 (Menengah)	Pemahaman Konsep dan Kombinasi Operasi Hitung	Kemampuan siswa untuk menangani soal yang lebih kompleks yang melibatkan urutan operasi hitung yang berbeda seperti $A + _ = B$ Contoh: $(5 + _) = 16$.
Level 4 (Tinggi)	Pemahaman Mendalam dan Penyelesaian	Kemampuan siswa untuk menyelesaikan soal dengan menggabungkan operasi hitung

	Soal yang Kompleks	angka awal yang tidak diketahui seperti $_ + A = B$. Contoh: $_ + 2 = 10$
Level 5 (Sangat Tinggi)	Pemecahan Masalah Tingkat Lanjut	Kemampuan siswa untuk menangani soal yang memerlukan pemikiran kreatif dan pemecahan masalah tingkat lanjut, seperti $_ + _ = A$ Contoh: $_ + _ = 12$

sumber: Peneliti, 2024

3) *Development* (Pengembangan)

Tahap ini melibatkan pengembangan materi pembelajaran sesuai dengan rencana yang dirancang pada tahap sebelumnya yang bertujuan untuk menciptakan bahan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pada tahap ini, pengembangan *Cross Number Puzzle* dengan materi operasi hitung aritmatika dasar diantaranya, penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Tahapan pengembangan produk yang telah dihasilkan dapat melalui penilaian atau validasi yang dilakukan oleh ahli. Media pembelajaran *cross number puzzle* yang akan dikembangkan harus dilakukan validasi oleh para ahli sehingga media pembelajaran layak digunakan bagi siswa dan guru. Validasi ahli bertujuan untuk mengetahui

kekurangan media dan memperbaiki media pembelajaran yang dirancang secara konseptual.

Adapun langkah-langkah dalam permainan *Cross Number Puzzle*:

- a) Guru membagi materi yang sudah dibuat dalam bentuk LKPD kepada siswa.
- b) Siswa membaca setiap petunjuk *Cross Number Puzzle* berbasis HOTS dengan baik.
- c) Isilah kotak kosong di setiap kolom dan baris, menggunakan angka 1 sampai 9 untuk menyelesaikan setiap persamaan.
- d) Mengisi jawaban dengan melihat soal dari kanan, kiri, atas, dan bawah. Ditulis di buku tulis.
- e) Ingatlah bahwa perkalian dan pembagian dilakukan sebelum penjumlahan dan pengurangan.
- f) Memastikan bahwa jawaban sudah benar dan jawaban masuk dalam setiap tabel/kotak.
- g) Mengecek kembali jawaban yang dianggap kurang sesuai.

4) *Implementation*

Setelah materi pembelajaran selesai dikembangkan, tahap selanjutnya adalah implementasi, yaitu menyampaikan materi tersebut kepada siswa sekolah dasar. Tahap ini

dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan pengembangan media. Sebelum produk di uji coba dilakukan validasi produk terkait desain dan materi. Validasi dilakukan oleh dosen dan guru. Tahap *Implementation* dilakukan dengan melakukan validasi media dan materi kepada ahli dan praktisi serta meminta pendapat dan saran mengenai media. Implementasi mengandung unsur evaluasi untuk menilai kualitas media pembelajaran yang dihasilkan dengan melakukan kegiatan uji coba media berskala kecil terhadap siswa.

5) *Evaluation*

Evaluasi diperlukan untuk meninjau apakah produk dapat digeneralisasikan atau tidak, sekaligus untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran. Evaluasi merupakan tahapan akhir pada pengembangan model ADDIE. Pada langkah ini bertujuan untuk melakukan penilaian program pembelajaran berupa evaluasi kualitas produk berdasarkan hasil pengisian angket oleh ahli media, ahli materi, guru dan siswa yang telah melakukan uji coba produk. Hasil yang diperoleh digunakan sebagai acuan kelayakan produk. Dengan hal tersebut peneliti dapat mengetahui bahwa pengembangan *cross number puzzle* dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi operasi hitung aritmatika dasar.

b. Desain Produk

Pengembangan media pembelajaran *cross number puzzle* dikembangkan berdasarkan ide dari peneliti. Desain produk media pembelajaran *cross number puzzle* pada materi aritmatika dasar merupakan rancangan media konkrit *puzzle*.

c. Validasi Desain

Sebelum *Cross Number Puzzle* diterapkan perlu adanya validasi. Validasi merupakan suatu proses untuk menguji kelayakan produk atau desain media yang dikembangkan layak atau tidak jika diterapkan dalam pembelajaran. Hal ini dilakukan sebelum terjun langsung pada lapangan. Pihak yang berperan penting dalam tahap ini adalah ahli media dan ahli materi pembelajaran yang menentukan apakah desain sudah sesuai atau perlu direvisi. Daftar ahli media dan materi media *cross number puzzle* dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Ahli Media dan Ahli Materi

No	Nama Lengkap	Ahli	Institusi
1.	M. Yusuf Setia Wardana, S.Pd., M.Pd.	Media	Universitas PGRI Semarang
2.	Husni Wakhyudin, S.Pd., M.Pd.	Materi	Universitas PGRI Semarang
3.	Nugraheni Pustokoweny, S.Pd.	Media dan Materi	SD Negeri Purworejo 02

d. Revisi desain

Revisi desain dilakukan jika media desain produk belum dinyatakan valid. Setelah validasi dilakukan dan didiskusikan, penilaian juga sudah dibuat, maka akan dilakukan revisi produk dilakukan untuk meminimalisir kelemahan yang ada. Dengan adanya revisi produk awal inilah, akan diketahui produk yang dikembangkan layak atau tidak jika diterapkan dalam proses pembelajaran.

e. Uji coba produk

1) Desain Uji Coba Produk

Setelah dilakukannya revisi produk dari ahli materi dan ahli media maka didapatlah produk akhir, dari proses pengembangan produk akhir tersebut akan dilakukan uji coba dengan pemakaian produk pengembangan *Cross Number Puzzle* materi aritmatika dasar operasi hitung di Sekolah Dasar. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil tes akhir untuk mengetahui dampak penggunaan *Cross Number Puzzle* terhadap siswa sekolah dasar. Uji coba media dilakukan pada guru dan siswa kelas V SD Purworejo 02 Pati.

Tingkat kelayakan produk diketahui melalui hasil analisis kegiatan ujicoba yang dilaksanakan melalui dua tahap yaitu:

- a) Uji ahli materi pelajaran dan ahli media pembelajaran.

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk dan memberikan saran untuk perbaikan hingga produk akhir.

- b) Uji keefektifan produk dilakukan dengan uji kelompok kecil pada siswa yang dapat diketahui dengan pengisian hasil angket.

2) Subjek Uji Coba Produk

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah Subjek uji coba produk *cross number puzzle* dilakukan oleh ahli media dan ahli materi yang memiliki wewenang mencoba media pembelajaran yang telah dibuat serta guru dan siswa kelas V SD Purworejo 02 Pati. Subjek uji coba pada siswa dilakukan dengan cara Pengambilan sampel pada uji coba produk.

3) Jenis Data

Jenis data media pembelajaran diperoleh dari hasil validasi ahli, respon guru dan siswa dengan menggunakan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari angket respon siswa dan data kuantitatif diperoleh dari hasil penelitian ahli media, ahli materi dan guru serta tes hasil belajar siswa.

4) Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan berbagai teknik dan instrumen pengumpulan data. Teknik pengumpulan data yaitu cara yang dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Penelitian pengembangan ini menggunakan dua teknik pengumpulan data yaitu teknik pengumpulan data kualitatif dan kuantitatif.

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini dapat menggunakan observasi, wawancara, instrumen angket berupa validasi media, validasi materi, serta angket respon guru dan respon siswa. Pertama instrumen observasi dan wawancara yang dilakukan untuk mengetahui masalah serta kebutuhan guru dalam proses pembelajaran.

Data yang diperoleh dari angket akan dianalisis dengan menghitung nilai yang diperoleh. Angket tersebut berisi kritikan dan saran terhadap media yang dibuat. Angket validasi media dan validasi materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 4 kisi-kisi angket validasi ahli media

No.	Aspek	Jumlah Kriteria	Nomer Kriteria
1.	Pengembangan	5	1,2,3,4,5
2.	Desain	2	6,7
3.	Kualitas	2	8,9
4.	Isi	1	10

Instrumen validasi ahli materi adalah lembar angket yang ditujukan kepada ahli materi yaitu dosen Universitas PGRI Semarang. Lembar angket ahli materi menggunakan *skala likert*:

Tabel 3. 5 Kisi-kisi angket validasi ahli materi

No.	Aspek	Jumlah Kriteria	Nomer Kriteria
1.	Isi Materi	2	1,2
2.	Kesulitan soal	3	3, 4, 5
3.	Pengoperasian	3	6, 7, 8
4.	Kreativitas	2	9, 10

5) Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini peneliti menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif ini diperoleh dari hasil wawancara dengan guru siswa sekolah dasar, saran dan masukan akan digunakan sebagai revisi perancangan produk. Data tersebut nantinya akan disimpulkan dalam hasil deskriptif untuk perbaikan produk yang dikembangkan.

Analisis data kuantitatif juga pada tahap uji coba, data dihimpun menggunakan angket penilaian terbuka untuk memberikan kritik dan saran atau masukan untuk perbaikan media yang dikembangkan dari ahli validator media dan ahli validator materi. Hasil analisis deskriptif ini digunakan untuk menentukan ketepatan, keefektifan dan kemenarikan

produk hasil pengembangan media pembelajaran siswa sekolah dasar. Analisis data untuk ahli validasi media dan materi Analisis data kuantitatif ini digunakan untuk menganalisis hasil pengumpulan data yang diperoleh dari evaluasi para ahli validator melalui pemberian angket.

Penilaian angket kevalidan hasil validasi ahli media dan ahli materi pembelajaran berupa data kuantitatif yang kemudian dianalisis menggunakan *skala likert* berbentuk *checklist* (√) dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Peneliti menghitung skor setiap jawaban.
- 2) Menghitung jumlah skor yang diperoleh dari penelitian.
- 3) Menjumlahkan skor ideal yang diperoleh untuk seluruh item.
- 4) Membagi jumlah skor yang diperoleh dengan skor maksimal.
- 5) Kemudian dikali 100%.

Langkah tersebut dituliskan dalam rumusan sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

Data yang diperoleh dianalisis dengan cara menghitung rata-rata skor yang diperoleh. Pedoman pemberian skor ahli media dan ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 6 Pedoman pemberian skor ahli media dan ahli materi

SKOR	KETERANGAN
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

Tabel 3. 7 Kriteria interpretasi kelayakan media

PENILAIAN	Kriteria Kualitatif
81% – 100%	Sangat layak digunakan
61% – 80%	Layak
41% – 60%	Cukup
21% – 40%	Kurang
0% – 21%	Sangat Kurang

Indikator keberhasilan validasi ahli media dan ahli materi apabila hasil penilaian 81% - 100% dengan kriteria “sangat setuju” rentang 61% - 80% dengan kriteria “layak”, rentang 41% - 60% dengan kriteria “cukup”, rentang 21% - 40% dengan kriteria “kurang”, rentang 0% - 21% dengan kriteria “sangat kurang”. Indikator keberhasilan penelitian dikatakan berhasil apabila hasil presentase produk minimal berada pada 61%-80% dengan kriteria “layak”.

f. Revisi Produk

Revisi produk merupakan langkah penting dalam pengembangan suatu produk edukatif setelah uji coba lapangan skala kecil. Setelah dilakukan uji coba lapangan dalam skala kecil, peneliti dapat melakukan revisi ulang untuk menyempurnakan produk supaya dapat digunakan oleh kelompok besar siswa bahkan dilakukan saat pembelajaran di dalam kelas. Dengan mendasarkan revisi produk pada umpan balik dari berbagai pihak, termasuk siswa dan guru, dapat memastikan bahwa produk tersebut lebih responsif terhadap kebutuhan dan tuntutan pengguna. Revisi ini hanya dapat dilakukan oleh penelitian. Dengan melibatkan ahli media, dan ahli materi kepentingan utama dalam proses revisi, produk dapat dihasilkan dengan kualitas yang lebih baik dan dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran siswa dalam skala lebih besar.

g. Evaluasi dan Penyempurnaan

Evaluasi dan penyempurnaan dilakukan setelah produk melalui tahap revisi. Evaluasi diperoleh dari penilaian yang sudah diberikan oleh ahli media maupun ahli materi sehingga produk yang dikembangkan bisa disempurnakan agar layak digunakan untuk skala yang lebih besar.

3. Tahap Pengujian

a. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat : SD Negeri Purworejo 02 Pati

Waktu : 18-20 April 2024

b. Populasi dan Sampel

1) Populasi

Pada tahap ini peneliti melakukan pengujian di Siswa kelas V SD Negeri Purworejo 02 Pati berjumlah 22 Orang.

2) Sampel

Sampel yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu siswa yang belum menguasai pembelajaran matematika tentang materi operasi hitung aritmatika dasar kelas V SD Negeri Purworejo 02 Pati.

c. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik angket guru dan siswa untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap media pembelajaran *cross number puzzle* materi operasi hitung aritmatika dasar. Angket yang digunakan pada tahap ini yaitu untuk menguji kepraktisan dan angket yang digunakan oleh peneliti menggunakan *skala Guttman* dan *Skala Likert*.

Angket yang menggunakan *skala Guttman* pada penelitian pengembangan ini digunakan untuk mengumpulkan data respon

peserta didik kelas V SD Negeri Purworejo 02 Pati terhadap media *cross number puzzle* materi operasi hitung aritmatika dasar. Pada *Skala Guttman* terdapat jawaban tegas dari responden yaitu “Ya” atau “Tidak”. Sedangkan *Skala Likert* digunakan untuk mengetahui atau mengumpulkan data respon guru kelas V SD Negeri Purworejo 02 Pati mengenai media *cross number puzzle* aritmatika dasar.

d. Instrumen Penelitian

Pada tahap ini instrumen yang digunakan oleh peneliti adalah angket respon guru kelas V dan siswa setelah menggunakan media pembelajaran *cross number puzzle* operasi hitung aritmatika dasar. Angket respon guru menggunakan jenis skala perhitungan *likert*.

Tabel 3. 8 Kisi-kisi angket respon guru

No.	Aspek yang diamati	Nomer Kriteria	Jumlah Kriteria
1.	<i>Cross number Puzzle</i>	1,2,3	3
2.	<i>Puzzle</i>	4	1
3.	Desain	5,6,7,8	4
4.	Materi	9,10	2

Angket siswa ditujukan kepada siswa kelas V SD Negeri Purworejo 02. Lembar angket respon siswa menggunakan skala *guttman*. Angket respon siswa dapat dilihat pada lampiran dan kisi-kisi lembar angket respon siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 9 Kisi-kisi angket respon siswa

No	Aspek yang diamati	Nomor Kriteria	Jumlah Kriteria
1	Desain media	1,2,3,4,5	5
2	Materi	6,7,8	3
3	Pengoprasian	9,10	2

e. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian desain dan pengembangan menggunakan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh melalui observasi dan wawancara pada analisis kebutuhan. Pada penelitian ini data kualitatif menggunakan *skala likert* untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2015:134). Sedangkan data kuantitatif adalah tahap awal penelitian berhubungan dengan analisis yang diperoleh dari siswa.

Pada tahap ini media pembelajaran *Cross number puzzle* yang telah dinyatakan valid dan telah teruji cobakan untuk siswa kelas V Sekolah Dasar. Hasil respon guru dan siswa berupa nilai kualitatif diubah menjadi nilai kuantitatif dan dihitung kemudian diubah menjadi data kualitatif yaitu berupa persentase keidealan sebagai berikut:

1) Respon Guru

Data diperoleh dari penilaian guru berupa data kualitatif kemudian diubah menjadi data kuantitatif dengan ketentuan pedoman skor pada tabel berikut:

Tabel 3. 10 Pedoman pemberian skor angket respon guru

SKOR	KETERANGAN
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

Setelah memperoleh data penilaian dari guru kemudian dihitung presentase keidealan setiap aspek dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

Persentase tersebut kemudian diubah dalam kalimat yang bersifat kualitatif dengan melihat rincian pada tabel berikut:

Tabel 3. 11 Kriteria interpretasi kepraktisan media

PENILAIAN	Kriteria Kualitatif
81% – 100%	Sangat Praktis Digunakan
61% – 80%	Praktis
41% – 60%	Cukup
21% – 40%	Kurang
0% – 21%	Sangat Kurang

2) Respon Siswa

Pada angket respon siswa terhadap media pembelajaran *cross number puzzle* hasil tersebut dapat dianalisis menggunakan skala *guttman* berupa “Ya” atau “Tidak” yang

nantinya diubah menjadi angka dengan penskoran yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 12 Pedoman pemberian skor angket Respon Siswa

Tanggapan Siswa	Skor
Ya	1
Tidak	0

Hasil analisis data dianalisis menggunakan *skala likert* untuk menghitung presentase keidealan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \%$$

Presentase tersebut dapat menunjukkan kemampuan berpikir kritis pada materi operasi hitung aritmatika dasar dengan level dimensi kognitif siswa sekolah dasar.

3) Uji Keefektifan

Selain penggunaan uji t-test untuk mengukur keefektifan media, penilaian keefektifan penggunaan media juga dinilai. Ketuntasan pembelajaran siswa dinyatakan tuntas apabila telah mendapatkan nilai minimal 75. Penilaian keefektifan produk media didapatkan dari uji t-test dengan perbedaan nilai pretest dan posttest siswa. Cara menganalisis data dengan menggunakan uji t-test yaitu jika t hitung (menggunakan SPSS) < t tabel (dilihat pada daftar tabel) dan nilai signifikansi 5% maka H₀ diterima dan H_a ditolak, jika t

hitung $> t$ tabel dan diperoleh signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

f. Indikator Keberhasilan

- 1) Pengembangan Media *Cross Number Puzzle* untuk Memfasilitasi Dimensi Kognitif Materi Aritmatika Dasar Siswa Sekolah Dasar dapat digunakan apabila presentase ahli materi dan ahli media pada rentang 61%-80% dengan kriteria “layak” atau pada rentang 81%-100% dengan kriteria “sangat layak digunakan”.
- 2) Pengembangan Media *Cross Number Puzzle* untuk Memfasilitasi Dimensi Kognitif Materi Aritmatika Dasar Siswa Sekolah Dasar dapat digunakan apabila angket respon guru dan siswa pada rentang 61%-80% dengan kriteria “Praktis” atau pada rentang 81%-100% dengan kriteria “sangat Praktis digunakan”.
- 3) Penelitian dan pengembangan media *cross number puzzle* dapat dilihat dinyatakan efektif apabila nilai posttest yang diperoleh lebih baik dari nilai pretest dengan perolehan minimal nilai ketuntasan individu 75. Nilai tersebut dapat dihitung dengan menggunakan uji T-test untuk mengetahui pengembangan media *cross number puzzle* yang memfasilitasi dimensi kognitif dengan kemampuan berpikir kritis.

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan yang telah diperoleh merupakan langkah awal yang dilakukan oleh peneliti untuk melakukan penelitian. Peneliti melakukan observasi dan wawancara di SD Negeri Purworejo 02 Kecamatan Pati Kabupaten Pati. Penelitian dan pengembangan media pembelajaran *cross number puzzle* pada materi operasi hitung aritmatika dasar di kelas V SD Negeri Purworejo 02 yang dilakukan oleh peneliti diawal dengan studi pendahuluan yang dilakukan di lapangan untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan yang ada di lapangan dan kebutuhan terkait dengan media pembelajaran. Studi lapangan dilakukan oleh peneliti terhadap satu sekolah dasar yang terletak di Jl. Pati-Juwana Km.8 Ds. Purworejo Kabupaten Pati terhadap kelas V SD Purworejo 02.

Studi pendahuluan yang telah diperoleh dari penelitian ini berdasarkan pada hasil penelitian awal berupa wawancara secara langsung dengan guru kelas V pada tanggal 30 Maret 2024 bersama Ibu Nugraheni Pustokoweny S.Pd untuk mengumpulkan informasi awal terkait pembelajaran siswa. Peneliti melakukan wawancara dengan guru kelas V SD Negeri Purworejo 02 terdapat beberapa point yang ditanyakan peneliti diantaranya (1) Sudah berapa lama Ibu mengajar di Kelas V, beliau menjawab pertanyaan tersebut sudah 2 tahun mengajar di kelas V. (2) Berapa jumlah peserta didik kelas V SD Purworejo 02, beliau menjawab terdapat 22 anak siswa kelas V. (3)

Bagaimana Bapak/Ibu merencanakan pelajaran sebelum mengajar, beliau menjawab sebelum mengajar membuat modul ajar karena dimodul ajar ada beberapa tahap pembuatan kalau dulu rpp untuk sekarang karena kelas V kurikulum merdeka jadi membuat modul ajar sebelum memulai pembelajaran di kelas. (4) Bagaimana sistem pembelajaran di SD, beliau menjawab sistem pembelajarannya berupa klasikal dengan menggunakan kurikulum merdeka untuk kelas (I, II, IV, dan V) kurikulum 2013 untuk kelas (III dan VI). (5) selama pembelajaran kendala apa saja yang Ibu alami, beliau menjawab Kelas 5 anaknya aktif jadi untuk mengelola kelas lumayan sulit karena 22 anak itu kan banyak ada yang ramai ada yang diam selama ini kendala di pengelolaan kelas. (6) Upaya apa yang Ibu lakukan untuk menghadapi kendala tersebut, beliau menjawab bisa menggunakan pembelajaran yang interaktif, aktif, dan efektif agar tidak bosan. (7) Bagaimana Ibu menyajikan materi pembelajaran agar menarik perhatian siswa, beliau menjawab sementara ini menggunakan aplikasi canva sebagai pengganti power point karena di canva banyak animasinya banyak tema-tema yang unik, sehingga membuat pembelajaran anak-anak lebih merasa ke ingin tahunya tinggi. (8) Media/aplikasi apa yang Ibu gunakan pada saat proses pembelajaran, beliau menjawab media atau aplikasi yang digunakan tetap canva karena selama ini canva mudah diunggah dengan akun belajar. (9) Apakah Ibu sudah menggunakan bahan ajar selain tambahan buku tema, beliau menjawab sudah menggunakan buku paket, video pembelajaran melalui youtube yang bisa diunggah, powerpoint yang terbuat dari canva jadi anak-anak bisa bermain game lewat laptop dan

menggunakan alat peraga pembantu seperti mata pelajaran IPA menggunakan alat peraga pernapasan sehingga lebih mudah. (10) Bagaimana pendapat Ibu mengenai penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran, beliau menjawab bahan ajar sangat mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran dan melihat langsung bagaimana prosesnya ketika ada bahan ajar. (11) Saat pembelajaran mata pelajaran apa yang penjelasannya dirasa masih kurang cukup, beliau menjawab Mata pelajaran yang masih dirasa kurang cukup untuk pemahaman peserta didik yaitu matematika. (12) Bagaimana cara mengatasi jika masih ada peserta didik yang masih belum memahami mata pelajaran tersebut, beliau menjawab jika masih ada waktu yang cukup materi mengulangi materi tersebut menggunakan media dan alat peraga untuk pemahaman peserta didik. (13) Kesulitan apa saja yang dihadapi peserta didik selama pembelajaran, beliau menjawab dalam pemahaman karena matematika harus teliti yaitu memahami materi dan menghitung. (14) Upaya Ibu untuk menghadapi kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik, beliau menjawab untuk matematika menggunakan tutorial YouTube untuk cara menghitung cepat, membuat pembelajaran lebih kreatif dan inovatif.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan diketahui bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran yang menarik, kreatif, inovatif agar pembelajaran tidak monoton seperti media pembelajaran konkret *puzzle* sehingga peserta didik lebih antusias dalam belajar sambil bermain dengan menggunakan media yang menarik dalam pembelajaran. Dengan adanya media *puzzle* sangat membantu sekali karena media ini memiliki ilustrasi

yang menarik dan mudah digunakan siswa untuk belajar dengan bermain sehingga siswa tidak bosan. Hal tersebut dapat membantu guru untuk memahami materi pembelajaran dan meningkatkan berpikir kritis dengan bermain *puzzle* sesuai dengan level kemampuan dimensi kognitif.

Hasil dari informasi yang diperoleh di lapangan dapat dijadikan sebagai acuan bagi peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran yang menarik dan inovatif bagi siswa agar tidak bosan yaitu media pembelajaran *cross number puzzle* materi operasi hitung aritmatika dasar di kelas V. Media *cross number puzzle* bertujuan agar siswa dapat memahami materi dengan mudah dan siswa dapat aktif saat kegiatan belajar di kelas.

B. Deskripsi Hasil Pengembangan

Pengembangan media *cross number puzzle* dikembangkan oleh peneliti berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti pada tanggal 18-20 April 2024 di SD Negeri Purworejo 02 Kabupaten Pati. Dengan adanya pengembangan media *puzzle* dalam pembelajaran peserta didik akan merasa lebih senang dan antusias untuk memahami materi, serta mendapat pengalaman baru dalam mengikuti pembelajaran matematika dengan level dimensi kognitif kemampuan berpikir kritis. Selain itu, pengembangan media diharapkan mampu membantu guru dalam menyampaikan materi aritmatika dasar operasi hitung dengan menggunakan permainan *puzzle*, khususnya pembelajaran matematika pada sekolah dasar guna untuk meningkatkan kemampuan dimensi kognitif berpikir kritis.

Media *Cross Number Puzzle* adalah pengembangan dari permainan kata silang dan teka-teki angka. Ini menggabungkan konsep-konsep dari kedua jenis teka-teki ini untuk memberikan pengalaman permainan yang menarik dan menantang. Media *cross number puzzle* dikembangkan dengan cara memilih dan menentukan capaian pembelajaran berdasarkan level tingkat kesulitan dimensi kognitif yang berkaitan dengan permasalahan siswa di dalam mata pelajaran matematika kelas V Sekolah Dasar yaitu pada materi operasi hitung aritmatika dasar. Peneliti memilih materi operasi hitung aritmatika dasar sebagai materi dalam media *cross number puzzle* karena hasil observasi dan hasil wawancara guru di SD Negeri Purworejo 02 menyatakan bahwa mereka masih belum bisa membedakan operasi hitung seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Hal tersebut dapat peneliti amati pada saat siswa melakukan pembelajaran.

Secara prosedural tahap dalam mendesain produk media *cross number puzzle* pengembangan R&D dengan menggunakan prosedur penelitian menurut Robert Maribe Branch (dalam Sugiyoo, 2015) yaitu ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*).

1. *Analysis* (Analisis)

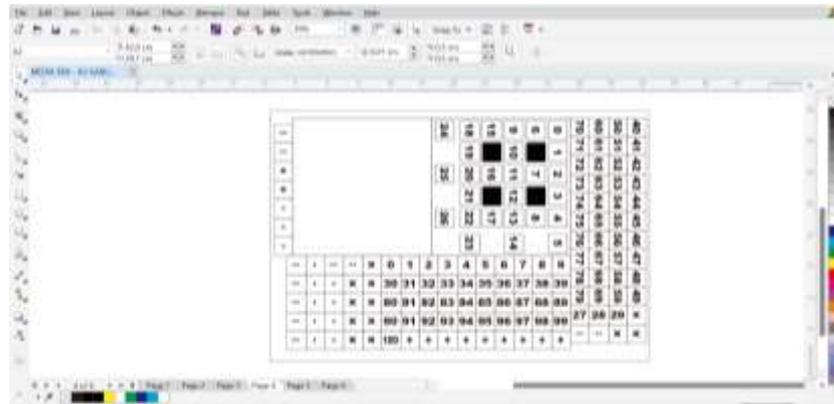
Kegiatan analisis dilaksanakan dengan mengacu pada hasil penelitian awal yaitu pada saat observasi dan wawancara. Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti terdapat permasalahan yaitu dalam pengelolaan kelas peserta didik merasa jenuh dan bosan dengan pembelajaran yang monoton. Solusi untuk menangani masalah

tersebut yaitu perlunya media pembelajaran yang bertahan lama, memiliki desain yang menarik serta dapat digunakan untuk belajar sekaligus bermain agar siswa tidak bosan sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kritis dan media dapat memfasilitasi dimensi kognitif peserta didik. Dalam hal ini peneliti memberikan inovasi baru berupa media pembelajaran konkret *cross number puzzle*.

2. *Design* (Desain)

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti, maka peneliti mengembangkan media pembelajaran *cross number puzzle* dimensi kognitif materi aritmatika dasar. Dengan dikembangkannya media tersebut diharapkan siswa mampu memahami materi aritmatika dasar untuk memfasilitasi dimensi kognitif dan kemampuan berpikir kritis. Tahap perancangan desain dilakukan untuk merancang sebuah produk yang sudah ada untuk dikembangkan. Media yang dikembangkan peneliti sudah teruji kevalidan dari ahli materi dan ahli media. Pada tahap desain, terdapat tahapan untuk menyusun media *cross number puzzle* materi aritmatika dasar diantaranya sebagai berikut:

- a. Menentukan konsep materi aritmatika dasar yang akan digunakan untuk membuat *puzzle*.
- b. Menentukan bentuk dan ukuran di setiap potongan *grid* yang akan digunakan untuk membuat *puzzle*.
- c. Membuat desain di *corel draw* yang sesuai dengan konten pembelajaran yaitu materi aritmatika dasar dimensi kognitif.



Gambar 4. 1 Desain Media *Cross Number Puzzle* di *Corel Draw*

- d. Menentukan bahan pembuatan media yang cocok untuk media *cross number puzzle* agar aman dan nyaman saat digunakan siswa untuk belajar materi aritmatika dasar operasi hitung.
- e. Memotong bahan disesuaikan dengan bentuk dan ukuran yang sesuai desain di *Corel Draw* menggunakan mesin pemotong laser.



Gambar 4. 2 Proses Pembuatan dengan Mesin Pemotong Laser

- f. Hasil jadi media *cross number puzzle* setelah pemotongan menggunakan mesin laser.



Gambar 4. 3 Hasil Jadi Media *Cross Number Puzzle*

- g. Menentukan kemasan untuk media *cross number puzzle* agar lebih menarik.



Gambar 4. 4 Kemasan media *cross number puzzle*

1. *Development* (Pengembangan)

Pengembangan produk dilakukan untuk mengembangkan produk *cross number puzzle* operasi hitung dapat dinyatakan layak berdasarkan validasi materi dan media oleh pakar serta uji coba produk oleh peserta

didik. Hasil validasi dan evaluasi dari ahli materi dan media diperoleh melalui pengisian instrumen penilaian. Validasi diperlukan untuk mengetahui layak atau tidaknya produk pengembangan selain itu untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan dari media maupun dari materi sebelum diuji cobakan pada tahap selanjutnya. Berikut hasil penilaian dari masing-masing ahli materi dan ahli media:

a) Validasi Materi

Validasi materi dilakukan dengan dosen Universitas PGRI Semarang yaitu Bapak Husni Wakhyudin, S.Pd., M.Pd. Pada tahap validasi materi dapat dilihat pada tabel 4. 1.

Tabel 4. 1 Hasil Analisis Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah skor
		Ahli
1	Isi Materi	10
2	Kesulitan Soal	12
3	Pengoperasian	13
4	Kreativitas	9
Skor yang diperoleh		44
Skor maksimal		50
Presentase		$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% = \frac{44}{50} \times 100\%$ $= 88\%$
Kategori		Sangat Layak Digunakan

Berdasarkan tabel yang merupakan hasil penelitian oleh validator ahli materi dengan Bapak Husni Wakhyudin, S.Pd., M.Pd dapat diketahui bahwa aspek penilaian isi materi mendapat skor 10

dengan maksimal 10. Aspek kesulitan soal mendapat skor 12 dengan maksimal skor 15. Aspek pengoperasian mendapat skor 13 dengan maksimal skor 15. Aspek kreativitas mendapat skor 9 dengan maksimal skor 10. Jumlah skor yang diperoleh 44 dari skor maksimal 50 dan skor perolehan presentase skor 88%. Berdasarkan penilaian dari validator ahli materi berada pada interval 81%-100% dengan kategori “sangat layak digunakan” artinya bahwa media *cross number puzzle* materi operasi hitung aritmatika dasar sangat layak untuk dikembangkan di sekolah dasar.

b) Validasi Media Pembelajaran

Validasi media dilakukan dengan dosen Universitas PGRI Semarang yaitu Bapak M. Yusuf Setia Wardana, S.Pd., M.Pd. Pada tahap validasi media ini dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. 2 Hasil Analisis Validasi Ahli Media

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah skor
		Ahli
1	Pengembangan	25
2	Desain	10
3	Kualitas	9
4	Isi	5
Skor yang diperoleh		49
Skor maksimal		50
Presentase		$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% = \frac{49}{50} \times 100\%$ $= 98\%$
Kategori		Sangat Layak Digunakan

Berdasarkan tabel yang merupakan hasil penelitian oleh validator ahli media dengan Bapak M. Yusuf Setia Wardana, S.Pd., M.Pd. dapat diketahui bahwa aspek penilaian pengembangan mendapat skor 25 dengan maksimal 25. Aspek penilaian desain mendapat skor 10 dengan maksimal skor 10. Aspek kualitas mendapat skor 9 dengan maksimal skor 10. Aspek penilaian isi mendapat skor 5 dengan maksimal skor 5. Jumlah skor yang diperoleh 49 dari skor maksimal 50 dan skor perolehan presentase skor 98%. Berdasarkan penilaian dari validator ahli media berada pada interval 81%-100% dengan kategori “sangat layak digunakan” artinya bahwa media pembelajaran *cross number puzzle* materi operasi hitung aritmatika dasar sangat layak untuk digunakan dan dikembangkan di sekolah dasar.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Marsya Nabila (2021) hasil validasi menunjukkan ahli media dan materi dinyatakan valid memperoleh nilai 95,69% dengan kategori “Sangat Layak”. Media puzzle tematik dinyatakan praktis, diperoleh dari 27 responden dan guru setelah menggunakan produk memperoleh nilai 98,6% dengan kategori “Sangat Praktis”. Media puzzle tematik dinyatakan efektif, dilihat dari uji OneSample Statistics memperoleh perbedaan hasil sebelum dan sesudah menggunakan produk terjadi peningkatan nilai rata-rata dari 68,52 menjadi 93,70.

Penilaian dari validasi ahli materi dan ahli media pembelajaran menghasilkan nilai yang berbeda-beda. Rekapitulasi hasil penilaian dari ahli media dan ahli materi pembelajaran dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. 3 Rekapitulasi Hasil Penilaian Validator Ahli Materi Dan Ahli Media Pembelajaran

No.	Nama Validator	Ahli	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Presentase Skor
1.	Husni Wakhyudin, S.Pd., M.Pd.	Materi	44	50	88%
2.	M. Yusuf Setia Wardana, S.Pd., M.Pd.	Media	49	50	98%
Jumlah Presentase Skor Diperoleh				186%	
Presentase Skor Maksimal				200%	
Rata-rata Presentase Skor				93%	

Berdasarkan tabel rekapitulasi hasil penilaian ahli materi dan ahli media pembelajaran dapat dilihat rata-rata presentase skor adalah 93%. Dimana skor terletak pada interval 81%-100% dengan kategori “sangat layak digunakan” yang berarti media pembelajaran *cross number puzzle* sangat layak untuk digunakan dan dikembangkan dalam pembelajaran materi operasi hitung aritmatika dasar di sekolah dasar dengan level kemampuan dimensi kognitif berpikir kritis.

4. *Implementation* (Implementasi)



Gambar 4. 5 Implementasi Media *Cross Number Puzzle* di SD Negeri Purworejo 02

Pada tahap implementasi di SD Negeri Purworejo 02 Pati pada tanggal 18 April 2024. Jumlah responden sebanyak 22 siswa. Sebelum menggunakan media *puzzle* nilai rata-rata siswa rendah yaitu 40. Siswa banyak yang belum paham terkait materi aritmatika dasar, siswa kurang aktif dalam materi matematika, dan siswa tidak fokus sehingga siswa merasa bosan dengan pembelajaran yang monoton. Pada saat implementasi siswa diberi kesempatan untuk mencoba media secara langsung dan diberi kesempatan untuk bertanya terkait materi operasi hitung aritmatika dasar dimensi kognitif.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap akhir penelitian adalah melakukan evaluasi yang dilakukan dengan hasil validator ahli materi dan ahli media yang dinyatakan valid dan sangat layak untuk digunakan dengan interval

penilaian 81%-100%. Selain itu, penelitian dinyatakan efektif untuk materi aritmatika dasar dimensi kognitif dapat dilihat dari perbedaan hasil rata-rata nilai *pretest* dan *posttest*. Pada hasil *pretest* siswa mendapat nilai rata-rata 68 dan sesudah menggunakan media pembelajaran siswa memperoleh nilai *posttest* 96. Hal tersebut dapat membuktikan bahwa media *cross number puzzle* dapat memfasilitasi dimensi kognitif kemampuan berpikir kritis pada materi operasi hitung aritmatika dasar sekolah dasar. Setelah akhir penelitian peneliti membagikan angket respon peserta didik dan angket respon guru bahwa media *cross number puzzle* aritmatika dasar dapat dinyatakan memenuhi kriteria sangat layak untuk digunakan pada mata pelajaran matematika materi operasi hitung aritmatika dasar.

C. Deskripsi Hasil Uji Keefektifan

Dalam uji kepraktisan peneliti telah melakukan penelitian di SD Purworejo 02 Pati. Setelah peneliti melakukan penelitian kemudian peneliti membagikan angket respon guru kelas V dan peserta didik terhadap media *cross number puzzle* yang berguna untuk mengetahui dampak penggunaan *Cross Number Puzzle* terhadap kemampuan berpikir kritis dengan level kemampuan dimensi kognitif.

1. Angket Respon Guru

Angket respon guru diberikan kepada wali kelas V yaitu Ibu Nugraheni Putokoweny, S.Pd. untuk mengetahui dampak penggunaan

media terhadap kemampuan berpikir kritis dengan level kemampuan dimensi kognitif. Berikut hasil dari penelitian angket respon guru SD Negeri Purworejo 02 Pati terhadap media *cross number puzzle*.

Tabel 4. 4 Hasil Penilaian Angket Respon Guru SD Negeri Purworejo 02

No.	Nama Guru Kelas	Skor	Skor Maksimal	Kriteria
1.	Nugraheni Pustokoweny, S.Pd.	48	50	Sangat Praktis
$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$ $= \frac{48}{50} \times 100\%$ $= \frac{4800}{50} = 96\%$				Sangat Praktis Digunakan

Berdasarkan tabel 4. Menunjukkan bahwa hasil analisis respon guru terhadap media pembelajaran *cross number puzzle* yang dilakukan oleh guru kelas V SD Negeri Purworejo 02 diperoleh hasil sebesar 96% dimana hasil tersebut terletak pada interval 81%-100% dengan kriteria “Sangat Praktis digunakan” artinya media *cross number puzzle* sangat layak digunakan untuk pembelajaran materi operasi hitung aritmatika dasar siswa sekolah dasar.

2. Angket Respon Peserta Didik

Angket respon siswa digunakan untuk memperoleh data mengenai respon siswa terhadap media *cross number puzzle*. Angket respon siswa berisi 10 pertanyaan yang berkaitan dengan media dan dikembangkan oleh peneliti dapat diterima siswa atau tidak.

Angket respon peserta didik diberikan setelah kegiatan belajar mengajar mengenai media *cross number puzzle* pada materi aritmatika dasar dengan level kemampuan dimensi kognitif. Setiap soal memiliki jawaban “Ya” dengan skor 1 atau “Tidak” dengan skor 0. Berikut ini hasil analisis respon siswa terhadap media *cross number puzzle*:

Tabel 4. 5 Hasil Penilaian Angket Respon Siswa Kelas V SD Negeri Purworejo 02 Pati

No.	Skor Diperoleh	Skor Maksimal	Presentase
1.	21	22	$\frac{21}{22} \times 100\% = 95,4\%$
2.	21	22	$\frac{21}{22} \times 100\% = 95,4\%$
3.	20	22	$\frac{20}{22} \times 100\% = 90,9\%$
4.	21	22	$\frac{21}{22} \times 100\% = 95,4\%$
5.	21	22	$\frac{21}{22} \times 100\% = 95,4\%$
6.	22	22	$\frac{22}{22} \times 100\% = 100\%$
7.	19	22	$\frac{19}{22} \times 100\% = 86,3\%$
8.	20	22	$\frac{20}{22} \times 100\% = 90,9\%$
9.	21	22	$\frac{21}{22} \times 100\% = 95,4\%$
10.	21	22	$\frac{21}{22} \times 100\% = 95,4\%$
Jumlah Presentase Diperoleh			940,5%
Jumlah Presentase Diperoleh			1000
Rata-rata			94,05%
Jumlah Siswa			22 Siswa

Berdasarkan tabel 4. Yang merupakan hasil penilaian angket respon peserta didik kelas V SD Negeri Purworejo 02 Kabupaten Pati dapat dilihat bahwa jumlah presentase yang diperoleh 94,05% dari

jumlah presentase maksimal 100% dan rata-rata presentase adalah 94,05% dari 22 siswa yang ada di kelas V SD Negeri Purworejo 02 Pati. Berdasarkan penilaian angket respon siswa dapat disimpulkan bahwa terdapat pada interval 81%-100%. Jadi, dapat dikatakan media *cross number puzzle* termasuk dalam kriteria sangat Praktis digunakan dan media dapat diterima oleh peserta didik untuk proses belajar mengajar.

3. Tingkat Keefektifan

Media pembelajaran *cross number puzzle* dapat diuji keefektifan dengan menggunakan hasil Uji T test SPSS yaitu pada perbedaan hasil *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan pelaksanaan test yang dilakukan di kelas V diperoleh hasil rata-rata nilai peserta didik SD Negeri Purworejo 02 yang sebelum menggunakan media dengan nilai sebesar 59.27 dengan kriteria “rendah” sedangkan rata-rata hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *cross number puzzle* sebesar 89.64 dengan kriteria “sangat tinggi”.

Berdasarkan pelaksanaan tes yang dilakukan di kelas V sebelum dan setelah menggunakan media terdapat perbedaan yang signifikan. Hal tersebut bahwa pengembangan media dan penggunaan media *cross number puzzle* di sekolah dasar menunjukkan bahwa media tersebut efektif dan layak untuk dikembangkan di sekolah dasar terhadap dimensi kognitif dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Tabel 4.6 Hasil Uji T test SPSS V.20 Perbedaan Rata-rata Hasil Pre-test dan Post-test siswa kelas V SD Negeri Purworejo 02

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest	59.27	22	9.372	1.998
PostTest	89.64	22	6.835	1.457

Hasil dari data statistik deskriptif dari nilai *pretest* dan *posttest* dengan jumlah responden 22 siswa terlihat adanya perbedaan rata-rata hasil belajar antara *pretest* dan *posttest* dimana setelah diterapkannya media *cross number puzzle* untuk memfasilitasi dimensi kognitif materi aritmatika dasar siswa meningkat.

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pretest & PostTest	22	.257	.248

Hasil dari tabel diatas menunjukkan hasil uji korelasi atau hubungan antara kedua data *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan nilai koefisien korelasi sebesar 0,257 dengan signifikansi sebesar 0,248. Karena nilai signifikansi $0,248 > 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa tidak ada hubungan antara variabel *pretest* dan *posttest*.

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pretest - PostTest	-30.364	10.078	2.149	-34.832	-25.895	14.131	21	.000

Berdasarkan hasil dari perolehan nilai *pretest* dan *posttest* siswa dapat dilihat dalam pengujian *Paired Samples Test* menggunakan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ atau 0,05. T hitung bernilai negatif menunjukkan hasil sebesar -14.131 dan T tabel dicari dengan $\alpha = 5\% : 2 = 2,5\%$ atau 0,025 dengan derajat kebebasan atau df yaitu $n-1$ atau $22-1 = 21$. Sehingga diperoleh Ttabel sebesar 2.080 (dilihat di t tabel). Dengan demikian, karena nilai t hitung $14.131 > t$ tabel 2.080 dan hasil signifikan (2-tailed) 0.000, maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan diatas dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh atau perbedaan yang signifikan rata-rata antara hasil *pretest* dan *posttest*.

Tabel 4. 7 Analisis Soal *Pretest* dan *Posttest*

No.	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Benar	Salah	Benar	Salah
1.	20	2	22	0
2.	20	2	22	0
3.	18	4	22	0
4.	12	10	22	0
5.	20	2	22	0
6.	12	10	22	0
7.	11	11	22	0
8.	19	3	22	0
9.	18	4	22	0
10.	12	10	22	0
11.	19	4	22	0
12.	10	12	20	2
13.	13	9	19	3
14.	10	12	18	4
15.	6	16	17	5
16.	14	8	20	2

17.	14	8	17	5
18.	16	6	22	0
19.	11	11	14	8
20.	14	8	20	2
21.	11	11	19	3
22.	4	18	16	6
23.	13	9	18	4
24.	4	18	16	6
25.	7	15	16	6

Pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* dan *posttest* terkait materi operasi hitung aritmatika dasar dengan level dimensi kognitif dan kemampuan berpikir kritis mendapatkan perubahan pada level 1-3. Pada level 4-5 dampak penggunaan kemampuan berpikir kritis dalam mengerjakan soal *pretest* dan *posttest* ada beberapa siswa yang salah. Dalam pengembangan media untuk memfasilitasi dimensi kognitif dan kemampuan berpikir kritis dalam materi aritmatika dasar operasi hitung siswa kelas V dapat dinyatakan berhasil.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh atau perbedaan yang signifikan antara hasil dari *pretest* dan *posttest* terkait materi operasi hitung aritmatika dasar dengan level dimensi kognitif dan kemampuan berpikir kritis. Hasil dari *pretest* dan *posttest* dari 22 siswa penelitian ini dinyatakan efektif dalam pengembangan media untuk memfasilitasi dimensi kognitif dan kemampuan berpikir kritis dalam materi aritmatika dasar operasi hitung. Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal *pretest* dan *posttest* sesuai dengan level dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4. 8 Kesalahan Siswa Mengerjakan Soal *Pretest*

LEVEL	No	NAMA SISWA
Level 1	1	Marvel, Saputra
	2	Aldi, Saputra
	3	Bayti, Marvel, Putra, Silvia
	4	Ebby, Aldi, Alfiyan, Andika, Cindy, Ilham, Kevin, Saputra, Sila, Syifa
	5	Putra, Silvia
Level 2	6	Alena, Anisa, Daffa, Fajar, Fino, Ilham, Marvel, Saputra, Sila, Yearista
	7	Ebby, Aldi, Anisa, Cindy, Ilham, Kevin, Marvel, Sputra, Silvia, Syifa, Tegar
	8	Anisa, Bayti, Putra
	9	Anisa, Fino, Ilham, Kevin
	10	Alena, Andika, Anisa, Bayti, Daffa, Fajar, Sila, Syifa, Tegar, Yearista
Level 3	11	Ilham, Putra, Saputra, Silvia
	12	Ebby, Alena, Alfiyan, Anisa, Avara, Cindy, Daffa, Fajar, Marvel, Syifa, Tegar, Yearista
	13	Anisa, Avara, Fino, Ilham, Marvel, Putra, Saputra, Sila, Silvia
	14	Aldi, Andika, Anisa, Avara, Bayti, Fino, Ilham, Kevin, Putra, Silvia, Syifa, Yearista
	15	Ebby, Aldi, Alena, Alfiyan, Anisa, Avara, Cindy, Fino, Ilham, Marvel, saputra, Sila, Silvia, Syifa, Tegar, Yearista
Level 4	16	Aldi, Alfiyan, Anisa, Avara, Marvel, Putra, Syifa, Tegar
	17	Aldi, Alena, Avara, Daffa, Fajar, Putra, Saputra, Silvia
	18	Aldi, Alfiyan, Avara, Fino, Kevin, Putra

	19	Alena, Anisa, Avara, Ilhma, Kevin, Marvel, Saputra, Sila, Silvia, Tegar, Yearista
	20	Aldi, Avara, Bayti, Daffa, Fahar, Ilham, Sila, Syifa
Level 5	21	Ebby, Aldi, Andika, Daffa, Fajar, Kevin, Putra, Saputra, Syifa, Tegar, Yearista
	22	Ebby, Aldi, Alena, Andika, Anisa, Avara, Bayti, Cindy, Daffa, Fajar, Fino, Marvel, Putra, Saputra, Sila, Silvia, Tegar, Yearista
	23	Aldi, Alfiyan, Anisa, Kevin, Marvel, Putra, Syifa, Tegar, Yearista
	24	Ebby, Aldi, Alena, Alfiyan, Andika, Anisa, Avara, Cindy, Daffa, Fajar, fino, Ilham, Kevin, Sila, Silvia, Syifa, Tegar, Yearista
	25	Aldi, Alfiyan, Andika, Anisa, Avara, Bayti, Cindy, Daffa, Fajar, Ilham, Kevin, Marvel, Sila, Silvia, Yearista

Tabel 4. 9 Kesalahan Siswa Mengerjakan Soal *Posttest*

LEVEL	No	NAMA SISWA
Level 1	1	-
	2	-
	3	-
	4	-
	5	-
Level 2	6	-
	7	-
	8	-
	9	-
	10	-
Level 3	11	-
	12	Avara, Bayti
	13	Alena, Anisa, Avara
	14	Aldi, Anisa, Avara, Putra
	15	Aldi, Alena, Anisa, Avara, Cindy
Level 4	16	Anisa, Putra
	17	Aldi, Daffa, Fino, Saputra, Sila
	18	-
	19	Alfiyan, Avara, Fino, Marvel, Putra, Saputra, Sila, Tegar
	20	Aldi, Sila
Level 5	21	Aldi, Anisa, Putra, Yearista
	22	Ebby, Alfiyan, Fajar, Ilham, Putra, Sila
	23	Aldi, Anisa, Fino, Syifa
	24	Alena, Andika, Cindy, Fino, Kevin, Saputra
	25	Alena, Andika, Cindy, Saputra, Sila, Silvia

TABEL 4. 10 KESALAHAN PRETEST DAN POSTEST

A. Tabel Kesalahan Pretest

LEVEL	KESALAHAN SISWA				
Level 1	$\begin{array}{l} \times 1. 5+8+7=20 \\ 2. 8-2-1=5 \\ \times 3. 4 \times 3=12 \\ 4. 6 \div 2=3 \\ 5. 5+4=9 \end{array}$ <p>Marvel</p>	$\begin{array}{l} \times 1. 5+8+7=28 \\ \times 2. 8-2-1=6 \\ 3. 4 \times 3=12 \\ \times 4. 6 \div 2=8 \\ 5. 5+4=9 \end{array}$ <p>Saputra</p>	$\begin{array}{l} 1. 5+8+7=20 \\ \times 2. 6-2-1=5 \\ 3. 4 \times 3=12 \\ \times 4. 6 \div 2=3 \\ 5. 5+4=9 \end{array}$ <p>Aldi</p>	$\begin{array}{l} 1. 5+8+7=20 \\ 2. 8-2-1=5 \\ \times 3. 4 \times 3=12 \\ 4. 6 \div 2=3 \\ 5. 5+4=9 \end{array}$ <p>Bayti</p>	
	$\begin{array}{l} 1. 5+8+7=20 \\ 2. 8-2-1=5 \\ \times 3. 4 \times 3=12 \\ 4. 6 \div 2=3 \\ \times 5. 5+4=9 \end{array}$ <p>Silvia</p>	$\begin{array}{l} 1. 5+8+7=20 \\ 2. 8-2-1=5 \\ 3. 4 \times 3=12 \\ \times 4. 6 \div 2=8 \\ 5. 5+4=9 \end{array}$ <p>Ebby</p>	$\begin{array}{l} 1. 5+8+7=20 \\ 2. 8-2-1=5 \\ 3. 4 \times 3=12 \\ \times 4. 6 \div 2=8 \\ 5. 5+4=9 \end{array}$ <p>Alfiyan</p>	$\begin{array}{l} 1. 5+8+7=20 \\ 2. 8-2-1=5 \\ 3. 4 \times 3=12 \\ \times 4. 6 \div 2=4 \\ 5. 5+4=9 \end{array}$ <p>Andika</p>	
	$\begin{array}{l} 1. 5+8+7=20 \\ 2. 8-2-1=5 \\ 3. 4 \times 3=12 \\ \times 4. 6 \div 2=8 \\ 5. 5+4=9 \end{array}$ <p>Cindy</p>	$\begin{array}{l} 1. 5+8+7=20 \\ 2. 8-2-1=5 \\ 3. 4 \times 3=12 \\ \times 4. 6 \div 2=3 \\ 5. 5+4=9 \end{array}$ <p>Ilham</p>	$\begin{array}{l} 1. 5+8+7=20 \\ 2. 8-2-1=5 \\ 3. 4 \times 3=12 \\ \times 4. 6 \div 2=8 \\ 5. 5+4=9 \end{array}$ <p>Kevin</p>	$\begin{array}{l} 1. 5+8+7=20 \\ 2. 8-2-1=5 \\ 3. 4 \times 3=12 \\ \times 4. 6 \div 2=3 \\ 5. 5+4=9 \end{array}$ <p>Sila</p>	$\begin{array}{l} 1. 5+8+7=20 \\ 2. 8-2-1=5 \\ 3. 4 \times 3=12 \\ \times 4. 6 \div 2=9 \\ 5. 5+4=9 \end{array}$ <p>Syifa</p>

	\checkmark <input checked="" type="checkbox"/> $4 = 3 \times 5 = 19$ \checkmark <input type="checkbox"/> $6 \div 2 = 3$ \checkmark <input type="checkbox"/> $6 - 6 = 0$ \checkmark <input checked="" type="checkbox"/> $5 \times 6 = 30$ \checkmark <input type="checkbox"/> $5 + 4 + 2 = 11$	\checkmark <input checked="" type="checkbox"/> $4 = 3 \times 5 = 19$ \checkmark <input type="checkbox"/> $6 \div 2 = 3$ \checkmark <input type="checkbox"/> $6 - 6 = 0$ \checkmark <input checked="" type="checkbox"/> $5 \times 6 = 30$ \checkmark <input type="checkbox"/> $5 + 4 + 2 = 11$	\times <input checked="" type="checkbox"/> $4 + 3 \times 5 = 19$ \times <input type="checkbox"/> $6 \div 2 = 3$ \times <input type="checkbox"/> $6 - 6 = 0$ \times <input checked="" type="checkbox"/> $5 \times 6 = 30$ \times <input type="checkbox"/> $5 + 4 + 2 = 11$	\times <input checked="" type="checkbox"/> $4 + 3 \times 5 = 19$ \times <input type="checkbox"/> $6 \div 2 = 3$ \times <input type="checkbox"/> $6 - 6 = 0$ \times <input checked="" type="checkbox"/> $5 \times 6 = 30$ \times <input type="checkbox"/> $5 + 4 + 2 = 11$	\times <input checked="" type="checkbox"/> $4 + 3 \times 5 = 19$ \times <input type="checkbox"/> $6 \div 2 = 3$ \times <input type="checkbox"/> $6 - 6 = 0$ \times <input checked="" type="checkbox"/> $5 \times 6 = 30$ \times <input type="checkbox"/> $5 + 4 + 2 = 11$
	Alena	Anisa	Daffa	Fajar	Fino
	\times $4 + 3 \times 5 = 19$ \times $6 \div 2 = 3$ \times $6 - 6 = 0$ \times $5 \times 6 = 30$ \times $5 + 4 + 2 = 11$	\checkmark $4 + 3 = 19$ \checkmark $6 \div 2 = 5$ \checkmark $6 - 6 = 0$ \checkmark $5 \times 6 = 30$ \checkmark $5 + 4 + 2 = 11$	\times $4 + 3 \times 5 = 19$ \checkmark $6 + 2 = 3$ \checkmark $6 - 6 = 0$ \checkmark $5 \times 6 = 30$ \checkmark $5 + 4 + 2 = 11$	\checkmark $4 + 3 \times 5 = 19$ \checkmark $6 \div 2 = 3$ \checkmark $6 - 6 = 0$ \checkmark $5 \times 6 = 30$ \checkmark $5 + 4 + 2 = 11$	\checkmark $4 + 3 \times 5 = 19$ \checkmark $6 \div 2 = 3$ \checkmark $6 - 6 = 0$ \checkmark $5 \times 6 = 30$ \checkmark $5 + 4 + 2 = 11$
	Ilham	Marvel	Saputra	Sila	Yearista
	\checkmark $4 + 3 \times 5 = 19$ \checkmark $6 + 2 = 3$ \checkmark $6 - 6 = 0$ \checkmark $5 \times 6 = 30$ \checkmark $5 + 4 + 2 = 11$	\checkmark $4 + 3 \times 5 = 19$ \checkmark $6 \times 2 = 3$ \checkmark $6 - 6 = 0$ \checkmark $5 \times 6 = 30$ \checkmark $5 + 4 + 2 = 11$	\times $4 + 3 + 5 = 19$ \times $6 + 2 = 3$ \checkmark $6 - 6 = 0$ \checkmark $5 \times 6 = 30$ \checkmark $5 + 4 + 2 = 11$	\times $4 + 3 + 5 = 19$ \times $6 + 2 = 3$ \checkmark $6 - 6 = 0$ \checkmark $5 \times 6 = 30$ \checkmark $5 + 4 + 2 = 11$	\checkmark $4 + 3 \times 5 = 19$ \checkmark $6 \div 9 = 3$ \checkmark $6 - 6 = 0$ \checkmark $5 \times 6 = 30$ \checkmark $5 + 4 + 2 = 11$
	Ebby	Aldi	Cindy	Kevin	
	\checkmark $4 + 3 \times 5 = 19$ \checkmark $6 \times 2 = 3$ \checkmark $6 - 6 = 0$ \checkmark $5 \times 6 = 30$ \checkmark $5 + 4 + 2 = 11$	\checkmark $4 + 3 \times 5 = 19$ \checkmark $6 \times 2 = 3$ \checkmark $6 - 6 = 0$ \checkmark $5 \times 6 = 30$ \checkmark $5 + 4 + 2 = 11$	\checkmark $4 + 3 \times 5 = 19$ \times $5 + 2 \times 5 = 15$ \checkmark $6 - 6 = 0$ \checkmark $5 \times 6 = 30$ \checkmark $5 + 4 + 2 = 11$	\checkmark $4 + 3 \times 5 = 19$ \checkmark $6 \div 2 = 3$ \checkmark $6 - 6 = 0$ \checkmark $5 \times 6 = 30$ \checkmark $5 + 4 + 2 = 11$	\checkmark $4 + 3 \times 5 = 19$ \checkmark $6 \div 2 = 3$ \checkmark $6 - 6 = 0$ \checkmark $5 \times 6 = 30$ \checkmark $5 + 4 + 2 = 11$
	Silvia	Syifa	Tegar	Bayti	Andika

Level 2

Level 3

~~11. $5 \times 6 = 11$~~
 12. $5 + 4 = 9$
~~13. $6 + 9 = 13$~~
~~14. $2 \times 4 + 9 = 15$~~
~~15. $4 \times 5 - 8 = 15$~~

Ilham

11. 6
~~12. 9~~
 13. 13
 14. 7
~~15. 6~~

Alena

11. $5 + 6 = 11$
~~12. $5 + 4 = 9$~~
 13. $6 + 7 = 13$
 14. $2 \times 4 + 7 = 15$
~~15. $3 \times 5 - 5 = 15$~~

Cindy

11. $5 + 6 = 11$
~~12. $5 + 4 = 9$~~
 13. $6 + 7 = 13$
 14. $2 \times 4 + 7 = 15$
~~15. $4 \times 5 - 6 = 15$~~

Tegar

11. $5 + 6 = 11$
 12. $5 + 4 = 9$
 13. $6 + 7 = 13$
~~14. $2 \times 4 + 8 = 15$~~
 15. $4 \times 5 - 5 = 15$

Andika

11. $5 + 6 = 11$
~~12. $5 + 4 = 9$~~
 13. $6 + 7 = 13$
 14. $2 \times 4 + 7 = 15$
~~15. $3 \times 5 - 5 = 20$~~

Alfiyan

11. 6
~~12. 9~~
 13. 7
 14. 7
 15. 5

Daffa

11. $5 + 6 = 11$
 12. $5 + 4 = 9$
~~13. $6 + 9 = 13$~~
~~14. $2 \times 4 + 7 = 15$~~
~~15. $3 \times 5 - 5 = 20$~~

Fino

~~11. $5 + 8 = 11$~~
 12. $5 + 4 = 9$
~~13. $6 + 9 = 13$~~
 14. $2 \times 4 + 7 = 15$
~~15. $3 \times 5 - 5 = 15$~~

Saputra

11. $5 + 6 = 11$
~~12. $5 + 4 = 9$~~
~~13. $2 \times 7 = 13$~~
~~14. $2 \times 5 - 5 = 20$~~
~~15. $3 \times 5 - 5 = 20$~~

Anisa

11. 6
~~12. 9~~
 13. 7
 14. 7
 15. 5

Fajar

11. $5 + 6 = 11$
 12. $5 + 4 = 9$
~~13. $6 + 7 = 13$~~
 14. $2 \times 4 + 7 = 15$
~~15. $3 \times 5 - 5 = 20$~~

Sila

~~11. $5 + 6 = 12$~~
 12. $5 + 4 = 9$
~~13. $6 + 8 = 13$~~
~~14. $2 \times 4 + 8 = 15$~~
~~15. $4 \times 5 - 5 = 15$~~

Silvia

11. $5 + 6 = 11$
~~12. $5 + 4 = 11$~~
~~13. $6 + 4 = 13$~~
~~14. $2 \times 4 + 5 = 15$~~
~~15. $4 \times 5 - 10 = 15$~~

Avara

11. $5 + 6 = 11$
~~12. $5 + 4 = 9$~~
~~13. $6 + 7 = 15$~~
 14. $2 \times 4 + 7 = 15$
~~15. $3 \times 5 - 5 = 20$~~

Marvel

11. $5 + 6 = 11$
 12. $5 + 4 = 9$
 13. $6 + 7 = 13$
~~14. $2 \times 4 + 7 = 15$~~
~~15. $4 \times 5 - 8 = 15$~~

Aldi

11. $5 + 6 = 11$
~~12. $5 + 4 = 9$~~
 13. $6 + 7 = 13$
~~14. $2 \times 4 + 7 = 15$~~
~~15. $3 \times 5 - 5 = 15$~~

Ebby

11. $5 + 6 = 11$
~~12. $5 + 4 = 11$~~
~~13. $6 + 4 = 13$~~
~~14. $2 \times 4 + 5 = 15$~~
~~15. $4 \times 5 - 10 = 15$~~

	<p>11. $5+6=11$</p> <p>12. $5+4=9$</p> <p>13. $6+7=13$</p> <p>14. $2 \times 4 + 7 = 15$</p> <p>15. $4 \times 5 - 5 = 15$</p> <p style="text-align: center;">Bayti</p>	<p>11. $5+6=11$</p> <p>12. $6+14=9$</p> <p>13. $6+7=13$</p> <p>14. $2 \times 4 + 7 = 15$</p> <p>15. $4 \times 5 - 6 = 15$</p> <p style="text-align: center;">Kevin</p>	<p>11. $5+6=11$</p> <p>12. $5+9=9$</p> <p>13. $6+7=13$</p> <p>14. $2 \times 4 + 7 = 15$</p> <p>15. $3 \times 5 - 5 = 20$</p> <p style="text-align: center;">Yearista</p>	
Level 4	<p>16. $4+4=9$</p> <p>17. $5+6=10$</p> <p>18. $5 \times 7 = 28$</p> <p>19. $4+3+9=16$</p> <p>20. $6+5 \times 2 = 16$</p> <p style="text-align: center;">Aldi</p>	<p>16. $5 \times 9 = 9$</p> <p>17. $4+6=10$</p> <p>18. $4 \times 9 = 28$</p> <p>19. $4+3+9=16$</p> <p>20. $6+5 \times 2 = 16$</p> <p style="text-align: center;">Alfiyan</p>	<p>16. $2+8=10$</p> <p>17. $4+8=10$</p> <p>18. $4+7=28$</p> <p>19. $3 \times 3 = 10$</p> <p>20. $6+5 \times 2 = 16$</p> <p style="text-align: center;">Anisa</p>	<p>16. $6+9=9$</p> <p>17. $9+6=10$</p> <p>18. $4 \times 7 = 28$</p> <p>19. $3+3+9=16$</p> <p>20. $2+5 \times 2 = 16$</p> <p style="text-align: center;">Avara</p>
	<p>16. $5+4=8$</p> <p>17. $4+6=10$</p> <p>18. $4 \times 7 = 28$</p> <p>19. $4+3+9=16$</p> <p>20. $6+5 \times 2 = 16$</p> <p style="text-align: center;">Marvel</p>	<p>16. $5+4=3$</p> <p>17. $4+6=10$</p> <p>18. $2 \times 7 = 28$</p> <p>19. $4+3+9=16$</p> <p>20. $6+5 \times 2 = 16$</p> <p style="text-align: center;">Fino</p>	<p>16. $5+4=8$</p> <p>17. $4+6=10$</p> <p>18. $4 \times 7 = 28$</p> <p>19. $4+3+9=16$</p> <p>20. $6+5 \times 2 = 16$</p> <p style="text-align: center;">Syifa</p>	<p>16. $5+4=9$</p> <p>17. $4+6=10$</p> <p>18. $4 \times 7 = 28$</p> <p>19. $5+3+9=16$</p> <p>20. $6+5 \times 2 = 16-10=6$</p> <p style="text-align: center;">Tegar</p>
	<p>16. <u>5</u></p> <p>17. 9</p> <p>18. 9</p> <p>19. <u>5</u></p> <p>20. <u>6</u></p> <p style="text-align: center;">Alena</p>	<p>16. <u>5</u></p> <p>17. 9</p> <p>18. <u>4</u></p> <p>19. <u>4</u></p> <p>20. 3</p> <p style="text-align: center;">Daffa</p>	<p>16. <u>5</u></p> <p>17. 9</p> <p>18. <u>4</u></p> <p>19. <u>4</u></p> <p>20. <u>3</u></p> <p style="text-align: center;">Fajar</p>	<p>16. $5+4=9$</p> <p>17. $4+6=10$</p> <p>18. $4 \times 7 = 28$</p> <p>19. $4+3+9=16$</p> <p>20. $6+5 \times 2 = 16$</p> <p style="text-align: center;">Saputra</p>

	$16. 5 + 4 = 9$ $17. 4 + 6 = 10$ $18. 4 \times 7 = 28$ $19. 4 + 3 + 9 = 16$ $20. 6 + 5 \times 2 = 16$	$16. 5 + 4 = 9$ $17. 4 + 6 = 10$ $18. 4 \times 7 = 28$ $19. 4 + 3 + 9 = 16$ $20. 6 + 5 \times 2 = 16$	$16. 5 + 4 = 9$ $17. 4 + 6 = 10$ $18. 4 \times 7 = 28$ $19. 1 + 3 + 9 = 16$ $20. 6 + 5 \times 2 = 16$	$16. 5 + 4 = 9$ $17. 4 + 6 = 10$ $18. 4 \times 7 = 28$ $19. 5 + 3 + 9 = 16$ $20. 6 + 5 \times 2 = 16$	$16. 5 + 4 = 9$ $17. 4 + 6 = 10$ $18. 4 \times 7 = 28$ $19. 4 + 3 + 9 = 16$ $20. 6 + 5 \times 2 = 16$	
	Kevin	Ilham	Sila	Yearista	Bayti	
Level 5	$21. 7 \times 2 = 14$ $22. 8 \div 2 \times 6 = 12$ $23. 6 \times 6 = 36$ $24. 10 + 10 - 6 = 14$ $25. 3 + 3 + 3 = 9$	$21. 7 \times 2 = 14$ $22. 8 \div 2 \times 6 = 12$ $23. 6 \times 6 = 36$ $24. 1 + 5 - 2 = 4$ $25. 2 + 3 + 4 = 9$	$21. 9 \times 7 = 19$ $22. 8 \div 2 \times 4 = 12$ $23. 2 \times 4 = 36$ $24. 10 + 10 - 6 = 14$ $25. 3 + 3 + 3 = 9$	$21. 9$ $22. 10 \div 2 \times 2 = 12$ $23. 6 \times 6 = 36$ $24. 10 + 10 - 6 = 14$ $25. 3 + 3 + 3 = 9$		
	Ebby	Aldi	Andika	Daffa		
	$21. 9$ $22. 10 \div 2 \times 2 = 12$ $23. 6 \times 6 = 36$ $24. 10 + 10 - 6 = 14$ $25. 3 + 3 + 3 = 9$	$21. 8 \times 2 = 18$ $22. 4 \div 2 \times 6 = 12$ $23. 6 \times 6 = 36$ $24. 10 + 10 - 6 = 14$ $25. 3 + 3 + 3 = 9$	$21. 8 \times 2 = 18$ $22. 8 \div 2 \times 6 = 12$ $23. 6 \times 6 = 36$ $24. 10 + 10 - 6 = 14$ $25. 3 + 3 + 3 = 9$	$21. 8 \times 2 = 18$ $22. 8 \div 2 \times 3 = 12$ $23. 6 \times 6 = 36$ $24. 10 + 10 - 6 = 14$ $25. 3 + 3 + 3 = 9$		
	Fajar	Kevin	Saputra	Syifa		
	$21. 8 \times 2 = 18$ $22. 8 \div 2 \times 6 = 12$ $23. 6 \times 6 = 36$ $24. 10 + 10 - 6 = 14$ $25. 3 + 3 + 3 = 9$	$21. 8 \times 2 = 18$ $22. 8 \div 2 \times 6 = 12$ $23. 6 \times 6 = 36$ $24. 10 + 10 - 6 = 14$ $25. 3 + 3 + 3 = 9$	$21. 9 \times 9 = 18$ $22. 10 \div 2 = 12$ $23. 6 \times 6 = 36$ $24. 8 \times 8 - 2 = 19$ $25. 2 + 2 + 5 = 9$	$21. 2 \times 3 = 18$ $22. 4 \div 4 = 12$ $23. 5 + 5 + 5 = 19$ $24. 5 \times 1 = 14$ $25. 10 \times 3 = 9$		
	Tegar	Yearista	Alena	Anisa		

$$\begin{array}{l} 21. 9 \times 2 = 18 \\ 22. 3 \div 9 \times 2 = 12 \\ 23. 6 \times 6 = 36 \\ 24. 6 + 10 - 16 = 14 \\ 25. 5 + 4 + 4 = 9 \end{array}$$

Avara

$$\begin{array}{l} 21. 9 \times 2 = 18 \\ 22. 12 \div 2 \times 6 = 12 \\ 23. 6 \times 6 = 36 \\ 24. 8 + 8 - 2 = 14 \\ 25. 3 + 3 + 3 = 9 \end{array}$$

Bayti

$$\begin{array}{l} 21. 9 \times 2 = 18 \\ 22. 8 \div 2 \times 6 = 12 \\ 23. 6 \times 6 = 36 \\ 24. 10 + 10 - 6 = 14 \\ 25. 8 + 3 + 3 = 9 \end{array}$$

Cindy

$$\begin{array}{l} 21. 9 \times 2 = 18 \\ 22. 9 \div 2 \times 6 = 12 \\ 23. 7 \times 4 = 36 \\ 24. 10 + 5 - 1 = 14 \\ 25. 5 + 2 + 2 = 9 \end{array}$$

Fino

$$\begin{array}{l} 21. 9 \times 2 = 18 \\ 22. 9 \div 2 \times 6 = 12 \\ 23. 4 \times 9 = 36 \\ 24. 10 + 5 - 1 = 14 \\ 25. 2 + 2 + 5 = 9 \end{array}$$

Marvel

$$\begin{array}{l} 21. 9 \times 2 = 18 \\ 22. 6 \div 5 \times 2 = 12 \\ 23. 6 \times 6 = 36 \\ 24. 4 + 9 - 8 = 14 \\ 25. 6 + 6 + 2 = 9 \end{array}$$

Sila

$$\begin{array}{l} 21. 9 \times 2 = 18 \\ 22. 8 \div 4 \times 3 = 12 \\ 23. 6 \times 6 = 36 \\ 24. 10 + 5 - 2 = 14 \\ 25. 8 + 3 + 3 = 9 \end{array}$$

Silvia

$$\begin{array}{l} 21. 9 \times 2 = 18 \\ 22. 8 \div 4 \times 6 = 12 \\ 23. 8 \times 6 = 36 \\ 24. 10 + 10 - 6 = 14 \\ 25. 3 + 3 + 3 = 9 \end{array}$$

Alfiyan

$$\begin{array}{l} 21. 9 \times 2 = 18 \\ 22. 6 \div 2 \times 4 = 12 \\ 23. 4 \times 9 = 36 \\ 24. 10 + 10 - 6 = 14 \\ 25. 8 + 3 + 3 = 9 \end{array}$$

Ilham

B. Tabel Kesalahan Posttest

LEVEL	KESALAHAN SISWA			
Level 1	-			
Level 2	-			
Level 3	<p>11. $9+9=18$</p> <p>✓ $9 \times 5 = 45$</p> <p>✓ $3 \times 5 + 7 = 22$</p> <p>✓ $4 \times 7 - 4 = 25$</p> <p>✓ $9 + 5 = 12$</p> <p style="text-align: center;">Avara</p> <p>11. $9+9=18$</p> <p>12. $9 \times 5 = 45$</p> <p>13. $3 \times 5 + 7 = 22$</p> <p>✓ $4 \times 7 - 2 = 25$</p> <p>✓ $9 + 4 = 12$</p> <p style="text-align: center;">Aldi</p>	<p>11. $9+8=18$</p> <p>✓ $9 \times 5 = 45$</p> <p>✓ $3 \times 5 + 7 = 22$</p> <p>14. $4 \times 7 - 3 = 25$</p> <p>15. $9 + 3 = 12$</p> <p style="text-align: center;">Bayti</p> <p>11. $9+8=18$</p> <p>12. $9 \times 5 = 45$</p> <p>13. $3 \times 5 + 7 = 22$</p> <p>✓ $4 \times 7 - 2 = 25$</p> <p>15. $9 + 3 = 12$</p> <p style="text-align: center;">Putra</p>	<p>9+9=18</p> <p>12. $9 \times 5 = 45$</p> <p>✓ $3 \times 5 + 6 = 22$</p> <p>14. $4 \times 7 - 3 = 25$</p> <p>✓ $9 + 2 = 12$</p> <p style="text-align: center;">Alena</p> <p>11. $9+9=18$</p> <p>12. $9 \times 5 = 45$</p> <p>13. $3 \times 5 + 7 = 22$</p> <p>14. $4 \times 7 - 3 = 25$</p> <p>✓ $9 + 2 = 12$</p> <p style="text-align: center;">Cindy</p>	<p>11. $9+9=18$</p> <p>12. $9 \times 5 = 45$</p> <p>✓ $3 \times 5 + 2 = 22$</p> <p>✓ $4 \times 7 - 3 = 25$</p> <p>✓ $9 \times 3 = 12$</p> <p style="text-align: center;">Anisa</p>

Level 4	<p> 16. $8+9=15$ 17. $8 \times 4 = 32$ 18. $9+9+6=24$ 19. $9+3 \times 7 = 30$ 20. $7+8=15$ </p> <p style="text-align: center;">Anisa</p>	<p> 16. $6+9=15$ 17. $8 \times 4 = 32$ 18. $9+9+6=24$ 19. $9+3 \times 7 = 30$ 20. $7+8=15$ </p> <p style="text-align: center;">Putra</p>	<p> 16. $6+9=15$ 17. $9 \times 4 = 36$ 18. $9+9+6=24$ 19. $9+3 \times 7 = 30$ 20. $7+8=15$ </p> <p style="text-align: center;">Aldi</p>	<p> 16. $6+9=15$ 17. $8 \times 4 = 32$ 18. $9+9+6=24$ 19. $9+3 \times 7 = 30$ 20. $7+8=15$ </p> <p style="text-align: center;">Daffa</p>
	<p> 16. $6+9=15$ 17. $8 \times 4 = 32$ 18. $9+9+6=24$ 19. $9+3 \times 7 = 30$ 20. $7+8=15$ </p> <p style="text-align: center;">Fino</p>	<p> 16. $6+9=15$ 17. $8 \times 4 = 32$ 18. $9+9+6=24$ 19. $9+3 \times 7 = 30$ 20. $7+8=15$ </p> <p style="text-align: center;">Saputra</p>	<p> 16. $6+9=15$ 17. $8 \times 4 = 32$ 18. $9+9+6=24$ 19. $9+3 \times 7 = 30$ 20. $7+8=15$ </p> <p style="text-align: center;">Sila</p>	<p> 16. $6+9=15$ 17. $8 \times 4 = 32$ 18. $9+9+6=24$ 19. $9+3 \times 7 = 30$ 20. $7+8=15$ </p> <p style="text-align: center;">Alfiyan</p>
	<p> 16. $6+9=15$ 17. $8 \times 4 = 32$ 18. $9+9+6=24$ 19. $9+3 \times 7 = 30$ 20. $7+8=15$ </p> <p style="text-align: center;">Avara</p>	<p> 16. $6+9=15$ 17. $8 \times 4 = 32$ 18. $9+9+6=24$ 19. $9+3 \times 7 = 30$ 20. $7+8=15$ </p> <p style="text-align: center;">Marvel</p>	<p> 16. $6+9=15$ 17. $8 \times 4 = 32$ 18. $9+9+6=24$ 19. $9+3 \times 7 = 30$ 20. $7+8=15$ </p> <p style="text-align: center;">Tegar</p>	
Level 5	<p> 21. $8 \times 5 = 40$ 22. $9 \times 4 = 36$ 23. $18 \times 2 = 36$ 24. $9+9-1=17$ 25. $8+8-1=15$ </p> <p style="text-align: center;">Aldi</p>	<p> 21. $4 \times 10 = 40$ 22. $6 \times 6 = 36$ 23. $8 \times 4 = 32$ 24. $9+9-1=17$ 25. $8+8-1=15$ </p> <p style="text-align: center;">Anisa</p>	<p> 21. $9 \times 5 = 45$ 22. $3 \times 9 = 27$ 23. $9 \times 4 = 36$ 24. $9+9-1=17$ 25. $8+8-1=15$ </p> <p style="text-align: center;">Putra</p>	<p> 21. $4 \times 10 = 40$ 22. $6 \times 6 = 36$ 23. $9 \times 4 = 36$ 24. $9+9-1=17$ 25. $8+8-1=15$ </p> <p style="text-align: center;">Yearista</p>

$$\begin{array}{l} 21. 8 \times 5 = 40 \\ \checkmark 8 \times 4 \div 2 = 18 \\ 23. 9 \times 9 = 36 \\ 24. 9 + 9 - 1 = 17 \\ 25. 8 + 8 - 1 = 15 \end{array}$$

Ebby

$$\begin{array}{l} 21. 5 \times 8 = 40 \\ \checkmark 8 \times 6 \div 2 = 18 \\ 23. 6 \times 6 = 36 \\ 24. 9 + 9 - 1 = 17 \\ 25. 8 + 8 - 1 = 15 \end{array}$$

Alfiyan

$$\begin{array}{l} 21. ~~8 \times 5 = 40~~ 8 \times 5 = 40 \\ \checkmark 6 \times 6 \div 2 = 36 \\ 23. ~~8 \times 4 = 36~~ 9 \times 4 = 36 \\ 24. 9 + 9 - 1 = 17 \\ 25. 9 + 7 - 1 = 15 \end{array}$$

Fajar

$$\begin{array}{l} 21. 8 \times 5 = 40 \\ \checkmark 8 \times 4 \div 2 = 18 \\ 23. 4 \times 9 = 36 \\ 24. 9 + 9 - 1 = 17 \\ 25. 8 + 8 - 1 = 15 \end{array}$$

Ilham

$$\begin{array}{l} \checkmark 8 \times 5 = 40 \\ \checkmark 10 \times 2 \div 2 = 18 \\ 23. 9 \times 4 = 36 \\ 24. 9 + 9 - 1 = 17 \\ \checkmark 6 + 2 - 9 = 15 \end{array}$$

Sila

$$\begin{array}{l} 21. 5 \times 8 = 40 \\ 22. 9 \times 4 \div 2 = 18 \\ \checkmark 5 \times 7 = 36 \\ \checkmark 9 + 8 - 2 = 17 \\ 25. 9 + 8 - 2 = 15 \end{array}$$

Fino

$$\begin{array}{l} 21. 8 \times 5 = 40 \\ 22. 6 \times 6 \div 2 = 18 \\ \checkmark 4 \times 6 = 36 \\ 24. 9 + 9 - 1 = 17 \\ 25. 8 + 8 - 1 = 15 \end{array}$$

Syifa

$$\begin{array}{l} 21. 8 \times 5 = 40 \\ 22. 6 \times 6 \div 2 = 18 \\ 23. 6 \times 6 = 36 \\ \checkmark 7 + 6 = 17 \\ \checkmark 9 \times 6 \div 2 = 15 \end{array}$$

Alena

$$\begin{array}{l} 21. 8 \times 5 = 40 \\ 22. 9 \times 4 \div 2 = 18 \\ 23. 9 \times 4 = 36 \\ \checkmark 9 + 2 - 1 = 17 \\ \checkmark 9 + 3 - 12 = 15 \end{array}$$

Andika

$$\begin{array}{l} 21. 8 \times 5 = 40 \\ 22. 6 \times 6 \div 2 = 18 \\ 23. 8 \times 6 = 36 \\ \checkmark 9 + 2 - 1 = 17 \\ \checkmark 10 + 10 - 5 = 15 \end{array}$$

Cindy

$$\begin{array}{l} 21. 8 \times 5 = 40 \\ 22. 8 \times 6 \div 2 = 18 \\ 23. 6 \times 6 = 36 \\ \checkmark 9 + 9 - 1 = 17 \\ 25. 8 + 8 - 1 = 15 \end{array}$$

Kevin

$$\begin{array}{l} 21. 5 \times 8 = 40 \\ 22. 9 \times 4 \div 2 = 18 \\ 23. 6 \times 6 = 36 \\ \checkmark 5 + 13 = 17 \\ \checkmark 10 + 10 - 5 = 15 \end{array}$$

Saputra

$$\begin{array}{l} 21. 8 \times 5 = 40 \\ 22. 9 \times 4 \div 2 = 18 \\ 23. 6 \times 6 = 36 \\ 24. 9 + 9 - 1 = 17 \\ 25. 10 + 10 - 5 = 15 \end{array}$$

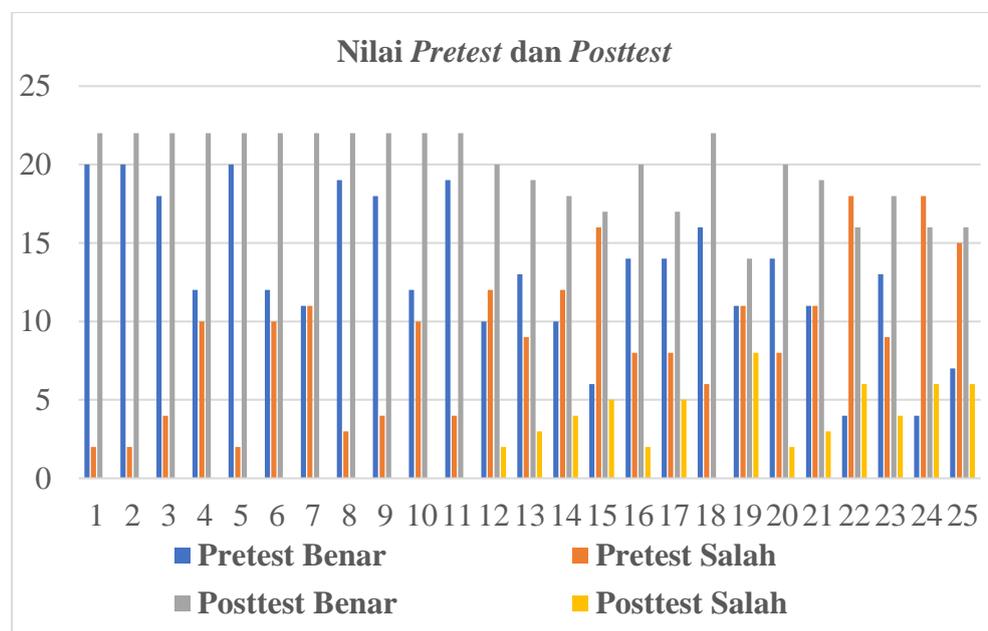
Silvia

Berdasarkan penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan *cross number puzzle* untuk memfasilitasi dimensi kognitif dalam materi aritmatika dasar bagi siswa sekolah dasar, diperoleh data *pretest* dan *posttest* yang menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa setelah menggunakan media pembelajaran tersebut. Kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal terdapat kesalahan diantaranya yaitu kesalahan dalam berhitung, kesalahan konsep dasar, dan kesulitan prosedural. Pada soal level 1 terdapat kesalahan siswa dalam mengerjakan yaitu kesalahan dalam berhitung. Pada soal level 2 terdapat kesalahan siswa mengerjakan soal yaitu kesalahan konsep dasar dalam menggunakan operasi hitung aritmatika dasar. Soal level 3 siswa menunjukkan kesulitan dalam berhitung untuk menyelesaikan soal. Level 4 kesulitan menunjukkan kesulitan dalam berhitung untuk menyelesaikan soal. Soal level 5 kesulitan prosedural dalam menemukan solusi kreatif untuk menyelesaikan masalah aritmatika.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan *Cross Number Puzzle* efektif dalam meningkatkan dimensi kognitif siswa dalam memahami materi aritmatika dasar pada semua level dimensi kognitif. Hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa siswa tidak hanya mampu memahami dan mengingat konsep-konsep aritmatika dasar dengan lebih baik, tetapi juga dapat mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah aritmatika. Dengan demikian, penggunaan *cross number puzzle* sebagai media pembelajaran dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan kognitif siswa dalam matematika

dasar. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *cross number puzzle* sebagai media pembelajaran memberikan dampak positif dan layak untuk diimplementasikan dalam pembelajaran aritmatika dasar operasi hitung di sekolah dasar. Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada diagram berikut ini:

Gambar Diagram 4. 6 Nilai *Pretest* dan *Posttest*

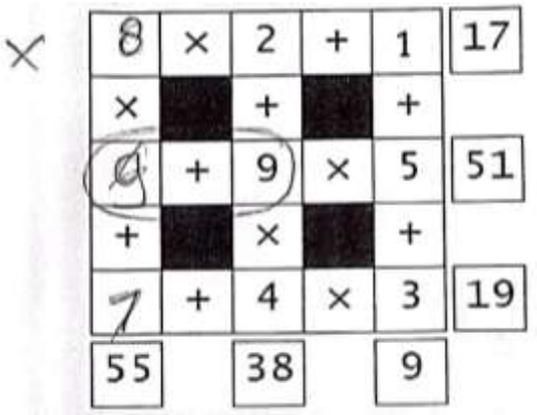
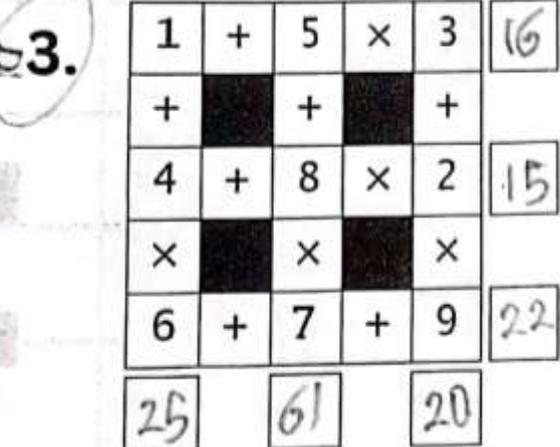


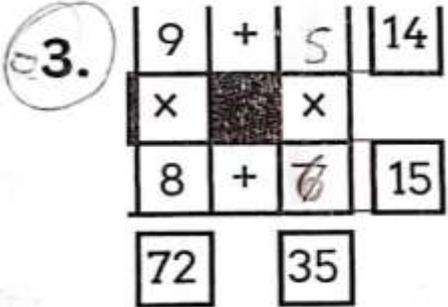
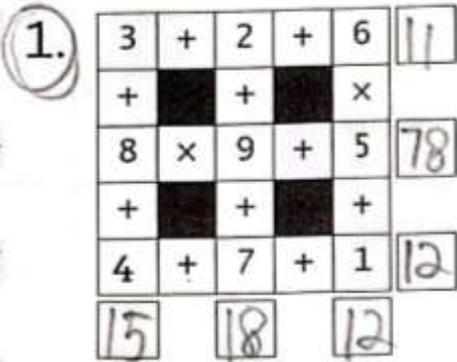
Sumber: Peneliti, 2024

Berdasarkan gambar diagram 4. 6 diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan media *cross number puzzle* dapat meningkatkan dimensi kognitif siswa, terutama dalam hal berpikir kritis mereka. Dari hasil *pretest* dan *posttest* dengan jumlah responden 22 siswa terlihat adanya perbedaan rata-rata hasil belajar antara *pretest* dan *posttest* dimana setelah diterapkannya media *cross number puzzle* untuk memfasilitasi dimensi kognitif materi aritmatika dasar siswa meningkat.

Tabel 4. 11 Kesalahan mengerjakan soal LKPD berdasarkan kelompok

Kelompok	LKPD	Keterangan	Kesimpulan																																																																								
<p>Kelompok 1</p>	<p>3.</p> <table border="1" style="margin-bottom: 20px;"> <tr><td>1</td><td>+</td><td>5</td><td>×</td><td>3</td><td>16</td></tr> <tr><td>+</td><td></td><td>+</td><td></td><td>+</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>+</td><td>8</td><td>×</td><td>2</td><td>18</td></tr> <tr><td>×</td><td></td><td>×</td><td></td><td>×</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>+</td><td>7</td><td>+</td><td>9</td><td>22</td></tr> <tr><td>25</td><td>61</td><td>20</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>1.</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>+</td><td>2</td><td>+</td><td>6</td><td>11</td></tr> <tr><td>+</td><td></td><td>+</td><td></td><td>×</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>×</td><td>9</td><td>+</td><td>5</td><td>77</td></tr> <tr><td>+</td><td></td><td>+</td><td></td><td>+</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>+</td><td>7</td><td>+</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>15</td><td>18</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	1	+	5	×	3	16	+		+		+		4	+	8	×	2	18	×		×		×		6	+	7	+	9	22	25	61	20				3	+	2	+	6	11	+		+		×		8	×	9	+	5	77	+		+		+		4	+	7	+	11	12	15	18	31				<p>Pada kelompok 1 dalam mengerjakan soal LKPD terdapat kesalahan yaitu pada level 1 dan 3. Kesalahan yang dilakukan yaitu kesalahan dalam berhitung. Siswa dalam berhitung kurang teliti.</p> <p>Kesalahan pada nomor 1 yaitu level 3 kesalahan dalam berhitung atau komputasi.</p>	<p>Kelemahan siswa pada kelompok 1 mengerjakan level 1 dan 3 yaitu dalam berhitung kurang teliti.</p>
1	+	5	×	3	16																																																																						
+		+		+																																																																							
4	+	8	×	2	18																																																																						
×		×		×																																																																							
6	+	7	+	9	22																																																																						
25	61	20																																																																									
3	+	2	+	6	11																																																																						
+		+		×																																																																							
8	×	9	+	5	77																																																																						
+		+		+																																																																							
4	+	7	+	11	12																																																																						
15	18	31																																																																									

<p>Kelompok 2</p>		<p>Kesalahan yang dilakukan oleh kelompok 2 dalam mengerjakan soal LKPD yaitu kesalahan dalam berhitung. Siswa kurang terampil dalam berhitung dan kurang teliti.</p>	<p>Peserta didik melakukan kesalahan dalam berhitung.</p>
<p>Kelompok 3</p>		<p>Pada kelompok 3 dalam mengerjakan soal LKPD terdapat kesalahan yaitu pada level 1 dan 3. Kesalahan yang dilakukan yaitu kesalahan dalam berhitung. Siswa dalam berhitung kurang teliti.</p>	<p>Peserta didik melakukan kesalahan dalam berhitung.</p>

	 <p>3.</p>	<p>Kesalahan pada nomor 1 yaitu level 3 kesalahan dalam berhitung atau komputasi.</p>	
<p>Kelompok 4</p>	 <p>1.</p>	<p>Pada kelompok 4 dalam mengerjakan soal LKPD terdapat kesalahan yaitu pada level 1 dan 5. Kesalahan yang dilakukan pada level 1 yaitu kesalahan dalam berhitung. Kesalahan pada level 5 yaitu kesalahan prosedural. Siswa melakukan kesalahan dalam</p>	<p>Peserta didik melakukan kesalahan dalam berhitung dan kesalahan prosedural.</p>

		<p>mengambil prosedur penyelesaian dalam berhitung dan siswa tidak teliti.</p>	
<p>Kelompok 5</p>		<p>Pada kelompok 5 dalam mengerjakan soal LKPD terdapat kesalahan yaitu pada level 3. Kesalahan yang dilakukan yaitu tidak teliti dalam berhitung.</p>	<p>Peserta didik melakukan kesalahan dalam berhitung.</p>

Kelompok

6

3.

1	+	5	×	3	16
+		+		+	
4	+	8	×	2	18
×		×		×	
6	+	7	+	9	22
25		65		21	

Pada kelompok 6 dalam mengerjakan soal LKPD terdapat kesalahan yaitu pada level 1. Kesalahan yang dilakukan yaitu kesalahan dalam berhitung.

Peserta didik melakukan kesalahan dalam berhitung.

Berdasarkan hasil pembahasan dari data mengerjakan soal di LKPD yang diperoleh dalam penelitian maka dapat diambil kesimpulan. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan hasil dari data mengerjakan LKPD ditemukan bahwa siswa mengerjakan dengan kesalahan berhitung dan kesalahan prosedur. Jenis kesalahan berhitung, yaitu siswa kurang teliti dalam berhitung tidak melanjutkan perhitungan serta kesalahan siswa dalam menuliskan hasil perhitungan. Kesalahan prosedur yaitu kesalahan siswa dalam menggunakan konsep matematika, salah dalam mengambil langkah penyelesaian. Identifikasi jenis-jenis kesalahan ini penting untuk membantu guru dalam merancang intervensi yang tepat, sehingga dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan berhitung mereka.

D. Pokok Temuan

Hasil pokok temuan pada pengembangan media *cross number puzzle* materi operasi hitung aritmatika dasar adalah:

1. Dihasilkan produk *cross number puzzle* materi operasi hitung aritmatika dasar.
2. Media pembelajaran *cross number puzzle* materi operasi hitung aritmatika dasar menghasilkan nilai dari ahli materi 88% dan ahli media 98% dimana skor tersebut berada di interval 81%-100% dengan kategori “sangat layak digunakan” artinya bahwa media pembelajaran *cross number puzzle* materi operasi hitung aritmatika dasar sangat layak untuk digunakan dan dikembangkan di sekolah dasar.

3. Media pembelajaran *cross number puzzle* materi operasi hitung aritmatika dasar memperoleh respon guru sebesar 96% dan media juga mendapatkan respon peserta didik sebesar 94,05% dimana hasil tersebut berada pada interval 81-100% sehingga media pembelajaran *cross number puzzle* termasuk dalam kategori “sangat layak digunakan”. Artinya, media *cross number puzzle* layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika materi operasi hitung aritmatika dasar dengan level kemampuan dimensi kognitif dan dapat diterima oleh guru maupun siswa kelas V SD.
4. Dampak penggunaan dalam kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada LKPD dengan mendapatkan hasil yaitu bahwa media sangat layak digunakan.

E. Pembahasan Hasil Pengembangan

1. Pengembangan Produk

Pengembangan media *cross number puzzle* menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan prosedur ADDIE (*Analysis, design, development, implementation, evaluation*). Media pembelajaran *cross number puzzle* adalah media pembelajaran yang dirancang dalam bentuk media konkrit tentang materi operasi hitung aritmatika dasar berdasarkan level kemampuan dimensi kognitif. Peneliti melakukan pengembangan awal pembuatan produk sebagai berikut: 1) melakukan analisis untuk mengidentifikasi masalah, 2) dilanjutkan dengan membuat perencanaan pengembangan

dengan merancang konsep desain di *corell draw*, 3) konsep desain produk media pembelajaran yang telah disusun selanjutnya dicetak menggunakan mesin dan menyusun materi berisi soal-soal, 4) Produk yang sudah jadi kemudian diserahkan kepada ahli materi dan media untuk divalidasi dan dievaluasi. Setelah produk media divalidasi, proses penelitian dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu menguji dampak penggunaan media *cross number puzzle* dengan dimensi kognitif.

Dari hasil penilaian ahli materi dan ahli media pembelajaran dapat menjadi acuan dalam pengembangan media untuk mengetahui kelayakan produk/kevalidan produk. Penelitian yang berjudul “Pengembangan media *cross number puzzle* untuk memfasilitasi dimensi kognitif materi aritmatika dasar siswa sekolah dasar” yang dilaksanakan pada tanggal 18-20 April 2024. Setelah peneliti melakukan penelitian kemudian peneliti membagikan angket respon guru dan angket respon siswa. Angket ini digunakan untuk mengukur respon siswa dan guru dalam menerima media *cross number puzzle*. Penelitian ini dilakukan pengujian uji t yang menghasilkan nilai t hitung lebih tinggi daripada t table sehingga dapat disimpulkan bahwa media *cross number puzzle* memenuhi kriteria valid, praktis, kelayakan produk sehingga dapat digunakan dengan baik.

Salah satu upaya untuk meningkatkan dimensi kognitif siswa kelas V pada materi aritmatika dasar dengan cara menggunakan media *cross number puzzle*. Saat penggunaan media *cross number puzzle* nilai

rata-rata siswa naik cukup tinggi. Dapat dibuktikan dengan rata-rata nilai matematika siswa hanya 40 sesudah menggunakan media *cross number puzzle* rata-rata siswa menjadi 96. Hal ini dapat diujikan menggunakan soal *pretest* dan *posttest*. Perolehan data yang dapat dilihat dalam pengujian *Paired Sample Test* menggunakan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$ atau 0,05 (ukuran standart yang sering digunakan). Berdasarkan hasil media pembelajaran *cross number puzzle* yang dikembangkan oleh peneliti dapat dikatakan berhasil.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan Citra Wulan Sari (2021), bahwa hasil pengembangan dan penelitian produk media pembelajaran *Puzzle* yang menggunakan model pembelajaran ADDIE ini berhasil dan layak untuk digunakan untuk proses pembelajaran.

2. Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD N Purworejo 02 dinyatakan meningkat karena menggunakan media pembelajaran konkrit yaitu *cross number puzzle*. Dapat dibuktikan dari hasil rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Pada nilai *pretest* yaitu 59 dan setelah menggunakan media siswa memperoleh nilai *posttest* 89. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan media *cross number puzzle* berpengaruh pada dampak berpikir kritis siswa.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Tia Monica dkk (2022) Pada penelitian ini menggunakan metode ADDIE. Hasil uji validasi ahli materi menghasilkan persentase sebesar 92% dengan kategori sangat baik serta hasil validasi dosen ahli media menerangkan sangat baik dengan persentase sebesar 95%. Respon peserta didik menerangkan bahwa kevalidan rata-rata 4,5 dengan persentase 91%. Kesimpulan dari penelitian ini menjelaskan multimedia interaktif berbasis Google Slide dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa materi luas bangun datar kelas IV Sekolah Dasar. Persamaan penelitian diatas dengan skripsi peneliti yaitu sama-sama menggunakan model pengembangan ADDIE.

BAB V

SIMPULAN, SARAN, DAN KETERBATASAN PENELITIAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran *cross number puzzle* materi aritmatika dasar untuk Sekolah Dasar dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Menghasilkan media yang layak untuk digunakan dalam proses belajar mengajar diperlukan validasi ahli materi dan ahli media serta angket respon siswa dan guru terhadap media pembelajaran *cross number puzzle* aritmatika dasar. Pada penelitian ini diperoleh hasil validasi ahli materi sebesar 93%, hasil validasi ahli media sebesar 98%, angket respon guru mendapat tanggapan 96%.
2. Adanya perbedaan hasil dari *pretest* dan *posttest* memperoleh hasil bahwa dampak penggunaan media *cross number puzzle* dapat diketahui dengan adanya peningkatan pada hasil *post-test* yang telah diuji menggunakan pengujian T-test.
3. Media *cross number puzzle* dinyatakan valid atau sangat layak digunakan berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Selain itu dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan media konkret berdasarkan level kemampuan siswa memperoleh hasil bahwa pengembangan media *cross number puzzle* sangat layak digunakan untuk memfasilitasi dimensi kognitif materi aritmatika dasar siswa Sekolah Dasar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran *cross number puzzle* pada materi operasi hitung aritmatika dasar di kelas V SD Negeri Purworejo 02 yang telah dilakukan peneliti. Adapun saran yang diberikan oleh peneliti:

3. Bagi Sekolah

Media pembelajaran *cross number puzzle* materi operasi hitung aritmatika dasar menjadi salah satu pilihan media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar agar pembelajaran dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

4. Bagi Guru

- a. Guru hendaknya dapat menggunakan media pembelajaran yang menarik dan variatif dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga pembelajaran tidak monoton dan siswa dapat mudah memahami materi yang disampaikan.
- b. Media pembelajaran *cross number puzzle* pada materi operasi hitung aritmatika dasar dapat digunakan lebih lanjut dalam kegiatan pembelajaran.
- c. Media pembelajaran *cross number puzzle* pada materi operasi hitung aritmatika dasar dapat dijadikan referensi guru dalam membuat pembelajaran yang menarik minat dan antusias siswa.

3. Bagi peneliti

Peneliti menyadari bahwa dalam melakukan penelitian dan pengembangan media *cross number puzzle* ini belum sempurna, maka dari itu peneliti berharap untuk selanjutnya dilakukan penelitian dan pengembangan dengan tujuan untuk menyempurnakan penelitian ini sehingga peneliti selanjutnya bisa mengembangkan media menjadi lebih kreatif dan menarik.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian dan pengembangan produk media pembelajaran *cross number puzzle* materi aritmatika dasar di kelas V yang dilakukan peneliti memiliki keterbatasan yaitu:

1. Peneliti hanya memilih kevalidan dan kepraktisan terhadap pengembangan media *cross number puzzle* pada materi operasi hitung aritmatika dasar.
2. Penelitian yang dilakukan hanya pada satu kelas yaitu kelas V SD Negeri Purworejo 02.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. (2013). Berpikir kritis matematik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1).
- Agus, M., Penna, M. P., Peró-Cebollero, M., Guàrdia-Olmos, J., & Pessa, E. (2016). *Investigating the probabilistic reasoning in verbal–numerical and graphical–pictorial formats in relation to cognitive and non-cognitive dimensions: The proposal of a model. Personality and Individual Differences*, 94, 44-53.
- Adhianto, E., Marsigit, H., & Nurfauzi, Y. (2020). *Improving fifth-grade students' mathematical problem-solving and critical thinking skills using problem-based learning. Universal Journal of Educational Research*, 8(5), 2012-2021.
- Cahyono, B., & Adilah, N. (2016). Analisis soal dalam buku siswa matematika kurikulum 2013 kelas VIII semester I berdasarkan dimensi kognitif dari TIMSS. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1(1), 86-98.
- Chen, Y. H., Looi, C. K., Lin, C. P., Shao, Y. J., & Chan, T. W. (2012). *Utilizing a collaborative cross number puzzle game to develop the computing ability of addition and subtraction. Journal of Educational Technology & Society*, 15(1), 354-366.
- Chen, Y. H., Lin, C. P., Looi, C. K., Shao, Y. J., & Chan, T. W. (2012). *A Collaborative Cross Number Puzzle Game to Enhance Elementary Students' Arithmetic Skills. Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 11(2), 1-14.
- Citra, W. S. (2021). Pengembangan Media Crossword Puzzle Gambar untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Peserta Didik Sd/Mi (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Fitria, Y., Hasanah, F. N., & Gistituati, N. (2018). *Critical Thinking Skills of Prospective Elementary School Teachers in Integrated Science-Mathematics Lectures. Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 12(4), 597-603.
- Franceschine, N. (1982). *A Cross-Number Puzzle. Mathematics Magazine*, 55, 176-176.
- Hardian, R. (2019). Pengembangan mobile edu game matematika untuk meningkatkan kemampuan aritmatika dasar siswa SD kelas 4 dan 5. *Jurnal Bahasa Rupa*, 2(2), 98-108.

- Kurniawati, D., & Ekayanti, A. (2020). Pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran matematika. *PeTeKa*, 3(2), 107-114.
- Ii, B. A. B., & Volume, P. (2015). Bab ii kajian pustaka.
- Lukmana, D. A. (2022). *Gifted students' skill in solving mathematics problems: A study used gender and ethnicity as differentiating factors in senior high school. International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 5(1), 19-28.
- Merdeka, P. (2021). *Perancangan Game Interaktif Belajar Aritmatika Berbasis Android* (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh).
- Monica, T., & Pramudianti, P. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Google Slide dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Luas Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 2228-2239.
- Nabila, M. (2021). Pengembangan Media puzzle Tematik untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar (*Doctoral dissertation*, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara).
- Newcombe, N. S., Levine, S. C., & Mix, K. S. (2015). *Thinking about quantity: The intertwined development of spatial and numerical cognition. Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 6(6), 491-505.
- Otiliana, O. (2021). Peningkatan Belajar Operasi Hitung Campuran Bilangan Bulat Menggunakan Permainan Puzzle pada Siswa Kelas IV: *Improving Learning Operations Counting Mixed Integers Using Puzzle Games for Class IV Students. Bitnet: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 6(2), 31-37.
- Palupi, A. N. (2021). Use of Manipulative Media as A Stimulation of Ability to Understand the Concept of Early Children's Age. *Early Childhood Research Journal (ECRJ)*, 3(2), 41-57.
- Pandjaitan, N. P. Efektivitas Penggunaan Media *Cross Number Puzzle* Dalam Pembelajaran Aritmatika Siswa Sekolah Dasar.
- Rahman, Z. H., & Setyaningsih, R. (2022). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Pendekatan *Realistic Mathematics Education. Aksioma*, 11(2), 1620-1629.
- Refani, S. L., Fatmawati, F., & Nadamurni, I. (2018). Media Puzzle Kartu Angka Meningkatkan Kemampuan Operasi Pengurangan bagi Anak Diskalkulia. *Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 2(1), 13-18.
- Russell, S. J. (2000). Developing computational fluency with whole numbers. *Teaching Children Mathematics*, 7(3), 154-154.

- Sari, D. C. (2011). Karakteristik soal TIMSS. *Sumber*, 38(42), 386.
- Sit, W. Y. (2006). *On Crossnumber Puzzles and the Lucas-Bonaccio Farm*, 1998.
- Stevenson, H. W., Parker, T., Wilkinson, A., Bonnevaux, B., Gonzalez, M., & Greenfield, P. M. (1978). *Schooling, environment, and cognitive development: A cross-cultural study. Monographs of the Society for Research in Child Development*, 1-92.
- Tangkui, R., & Keong, T. C. (2021). *The Effects of Digital Game-Based Learning Using Minecraft Towards Pupils Achievement in Fraction. International Journal on E-Learning Practices (IJELP)*, 4, 76-91.
- Vioni, R. O., Nurfahrudianto, A., & Handayani, A. D. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Ludo Integer Pada Materi Operasi Aritmatika Dasar Bilangan Bulat (*Doctoral dissertation*, Universitas Nusantara PGRI Kediri).
- Willerding, M.F. (1957). *A Cross-Number Puzzle for Junior High School. The Arithmetic Teacher*, 4, 226.
- Yanti, R. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* pada Materi Bangun Datar untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Peserta Didik (*Doctoral dissertation*, UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan).
- Yeh, C. Y., Cheng, H. N., Chen, Z. H., Liao, C. C., & Chan, T. W. (2019). *Enhancing achievement and interest in mathematics learning through Math-Island. Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 14(1), 1-19.
- Yustitia, V. (2017). Kemampuan analisis mahasiswa PGSD terhadap tujuan pembelajaran dimensi kognitif pada mata kuliah perencanaan pembelajaran SD. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 7(1), 83-93.

LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Lembar Pengajuan Judul



UNIVERSITAS PGRI SEMARANG
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN (FIP)
 Jl. Sidodadi Timur Nomor 24 - Dr. Cipto Semarang - Indonesia
 Telp. (024) 8316377 Faks. 8448217 Email : upgrismg@gmail.com Homepage : www.upgrismg.ac.id

USULAN TEMA DAN PEMBIMBING SKRIPSI

Yth. Ketua Program Studi *)

1. Bimbingan dan Konseling (BK)
2. Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD)
3. Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PG PAUD)

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Eka Nur Octavia

NPM : 20120179

Bermaksud mengajukan tema skripsi dengan judul:

Pengembangan Media Cross Number Puzzle untuk
Memfasilitasi Dimensi Kognitif Materi Aritmatika Dasar Siswa
Setelah Dasar

Semarang,
 Yang mengajukan,


Eka Nur Octavia
 NPM 20120179

Menyetujui,

Pembimbing I,

Dr. Agus Ardi Saporo, M.Pd
 NIP/NPP

Pembimbing II,

Erving Eka Sulisti, S.Si, M.Pd
 NIP/NPP

Mengetahui,
 Ketua Program Studi,

 NIP/NPP

*) Pilih salah satu

Lampiran 1. 2 Lembar Permohonan Ijin Penelitian



UNIVERSITAS PGRI SEMARANG FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN (FIP)

Jalan Sidodadi Timur No. 24 - Dr. Cipto Semarang - Indonesia
Telepon (024) 8316377 Faks. 8448217 Email: upgrismg@gmail.com Homepage: www.upgrismg.ac.id

Nomor : 106/IP-AM/FIP/UPGRIS/III/2024 25 Maret 2024
Lampiran : 1 (satu) berkas
Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SD Negeri Purworejo 02
di Purworejo

Kami beritahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami :

N a m a : Eka Nur Octavia
N P M : 20120174
Fakultas : Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Akan mengadakan penelitian dengan judul :

**PENGEMBANGAN CROS NUMBER PUZZLE UNTUK MEMFASILITASI
DIMENSI KOGNITIF MATERI ARITMATIKA DASAR SISWA SEKOLAH
DASAR**

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon perkenan Bapak/Ibu memberikan ijin mahasiswa tersebut untuk melakukan Ijin Penelitian.

Atas perkenan dan kerjasama yang baik, kami ucapkan terima kasih.



Dr. Siti Priana, S.Pd., M.Pd., Kons.
NPP 088201264

Lampiran 1. 3 Lembar Wawancara

Lembar pertanyaan wawancara observasi awal
Guru Kelas V SD Negeri Purworejo 02 Pati

Nama Responden :

Jabatan :

Hari, Tanggal Wawancara :

Tempat Wawancara :

Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan jelas!

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Sudah berapa lama Bapak/Ibu mengajar di Kelas V?	
2.	Berapa jumlah peserta didik kelas V SD Purworejo 02?	
3.	Bagaimana Bapak/Ibu merencanakan pelajaran sebelum mengajar?	
4.	Bagaimana sistem pembelajaran di SD Bapak/Ibu?	

5.	Selama pembelajaran kendala apa saja yang Bapak/Ibu alami?	
6.	Upaya apa yang Bapak/Ibu lakukan untuk menghadapi kendala tersebut?	
7.	Bagaimana Bapak/Ibu menyajikan materi pembelajaran agar menarik perhatian siswa?	
8.	Media/Aplikasi apa yang Bapak/Ibu gunakan pada saat proses pembelajaran?	
9.	Apakah Bapak/Ibu sudah menggunakan bahan ajar tambahan selain buku tema?	
10.	Bagaimana pendapat Bapak/Ibu mengenai penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran?	
11.	Saat pembelajaran mata pelajaran apa yang penjelasannya dirasa masih kurang cukup?	

12.	Bagaimana cara mengatasi jika masih ada peserta didik yang masih belum memahami mata pelajaran tersebut?	
13.	Kesulitan apa saja yang dihadapi peserta didik selama pembelajaran?	
14.	Upaya Bapak/Ibu untuk menghadapi kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik?	

Pati,
Guru Kelas V

.....

NIP.

Lampiran 1. 4 Wawancara Sesudah Ditulis

Lembar pertanyaan wawancara observasi awal
Guru Kelas V SD Negeri Purworejo 02 Pati

Nama Responden : Nugraheni Pustakoweny, S-Pd.
Jabatan : Guru Kelas V
Hari, Tanggal Wawancara : Sabtu, 30 Maret 2024
Tempat Wawancara : SDN Purworejo 02

Jawablah pertanyaan berikut dengan singkat dan jelas!

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Sudah berapa lama Bapak/Ibu mengajar di Kelas V?	2 tahun Mengajar Kelas V
2.	Berapa jumlah peserta didik kelas V SD Purworejo 02?	22 peserta didik
3.	Bagaimana Bapak/Ibu merencanakan pelajaran sebelum mengajar?	Membuat modul ajar terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran di kelas.
4.	Bagaimana sistem pembelajaran di SD Bapak/Ibu?	Sistem pembelajaran klasikal dengan menggunakan Kurikulum Merdeka untuk kelas (I, II, IV dan V) Kurikulum 2013 untuk kelas (VI dan III)
5.	Selama pembelajaran kendala apa saja yang Bapak/Ibu alami?	Pengelolaan kelas, dimana peserta didik kemungkinan jenuh dengan pembelajaran yang monoton.
6.	Upaya apa yang Bapak/Ibu lakukan untuk menghadapi kendala tersebut?	Menerapkan pembelajaran yang interaktif, aktif, kreatif, dan inovatif

7.	Bagaimana Bapak/Ibu menyajikan materi pembelajaran agar menarik perhatian siswa?	Membuat media ajar yang menarik, Mengajak anak untuk ice breaking untuk membangkitkan semangat peserta didik.
8.	Media/Aplikasi apa yang Bapak/Ibu gunakan pada saat proses pembelajaran?	Media: Powerpoint, video pembelajaran, alat peraga
9.	Apakah Bapak/Ibu sudah menggunakan bahan ajar tambahan selain buku tema?	Sudah, menggunakan video pembelajaran melalui youtube, powerpoint yang terbuat dari canva.
10.	Bagaimana pendapat Bapak/Ibu mengenai penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran?	Sangat mempermudah peserta didik dalam mencari materi pembelajaran.
11.	Saat pembelajaran mata pelajaran apa yang penjelasannya dirasa masih kurang cukup?	Matematika
12.	Bagaimana cara mengatasi jika masih ada peserta didik yang masih belum memahami mata pelajaran tersebut?	Mengulangi materi tersebut, menggunakan media dan alat peraga untuk pemahaman peserta didik.
13.	Kesulitan apa saja yang dihadapi peserta didik selama pembelajaran?	Memahami materi dan menghitung
14.	Upaya Bapak/Ibu untuk menghadapi kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik?	Membuat pembelajaran lebih kreatif dan inovatif.

Pati, 30 Maret 2024

Guru Kelas V,

Mugrahani

Mugrahani Pustotowony, S.Pd.

NIP. 19900512022212018

Lampiran 1. 5 Lembar Pengajuan Skripsi**PROPOSAL SKRIPSI****PENGEMBANGAN *CROSS NUMBER PUZZLE* UNTUK
MEMFASILITASI DIMENSI KOGNITIF MATERI
ARITMATIKA DASAR SISWA SEKOLAH DASAR**

Disusun dan diajukan oleh

EKA NUR OCTAVIA

NPM 20120174

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilanjutkan untuk disusun menjadi
skripsi pada tanggal

Dosen Pembimbing I



Dr. Bagus Ardi Saputro, M.Pd.
NPP 118701356

Dosen Pembimbing II



Erving Eza Subekti, S.Si., M.Pd.
NPP 098701235

Lampiran 1. 6 Kisi-kisi Instrumen Validasi Media

INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MEDIA PEMBELAJARAN

Pengembangan *Cross Number Puzzle* Untuk Memfasilitasi Dimensi Kognitif
Materi Aritmatika Dasar Siswa Sekolah Dasar

Media Pembelajaran : *Cross Number Puzzle*

Muatan : Matematika

Materi : Aritmatika Dasar

Kelas : V (Lima)

Waktu : 50 Menit

Petunjuk pengisian Penilaian

1. Melalui Instrumen ini Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang media pembelajaran *Cross Number Puzzle*.
2. Isilah identitas Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan.
3. Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang telah disediakan sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

(SB)	Sangat Baik	= 5
(B)	Baik	= 4
(C)	Cukup	= 3
(K)	Kurang	= 2
(SK)	Sangat Kurang	= 1
4. Pendapat, kritik, maupun saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan sebagai masukan.

Identitas Validator	
Nama	:
NIP/NPP	:
Instansi	:

No	Indikator Penilaian	Skor Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
		5	4	3	2	1
Aspek Pengembangan						
1.	Kesesuaian konsep media <i>cross number puzzle</i> dengan tujuan pembelajaran.					
2.	Media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> dengan model yang menarik.					
3.	Media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> kesesuaian penyajian media dengan materi yang di bahas.					
4.	Keterpaduan konsep media dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan.					
5.	Media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> ilustrasi mudah dipahami dan sesuai dengan kehidupan.					
Aspek Desain						
6.	Kesesuaian angka dan simbol pada <i>cross number puzzle</i> .					
7.	Konsistensi desain antar elemen-elemen puzzle.					
Aspek Kualitas						
8.	Kemudahan akses dan penggunaan <i>cross number puzzle</i> sebagai alat bantu pembelajaran.					
9.	Media pembelajaran dalam memotivasi siswa untuk belajar memahami konsep-konsep aritmatika dasar.					
Aspek Isi						
10.	Materi yang ada dalam media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> Aritmatika Dasar sesuai dengan materi.					
Skor Total						

Keterangan penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

Kualifikasi kevalidan media:

Penilaian	Kategori
81% - 100%	Sangat Layak
61 % - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat Kurang

Kesimpulan

Berilah tanda (√) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pernyataan yang telah disediakan.

(.....) Sangat layak digunakan

(.....) Layak digunakan

(.....) Tidak layak digunakan

(.....) Sangat tidak layak digunakan

Komentar/saran:

Semarang.....

Mengetahui,

Validator Ahli Media

.....

NIP/NPP

Lampiran 1. 7 Lembar Instrumen Penilaian Ahli Media Pembelajaran

INSTRUMEN PENILAIAN

AHLI MEDIA PEMBELAJARAN

Pengembangan *Cross Number Puzzle* Untuk Memfasilitasi Dimensi Kognitif Materi
Aritmatika Dasar Siswa Sekolah Dasar

Media Pembelajaran : *Cross Number Puzzle*

Muatan : Matematika

Materi : Aritmatika Dasar

Kelas : V (Lima)

Waktu : 50 Menit

Petunjuk pengisian Penilaian

1. Melalui Instrumen ini Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang media pembelajaran *Cross Number Puzzle*.
2. Isilah identitas Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan.
3. Berilah tanda (\surd) pada kolom penilaian yang telah disediakan sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

(SB) Sangat Baik	= 5
(B) Baik	= 4
(C) Cukup	= 3
(K) Kurang	= 2
(SK) Sangat Kurang	= 1
4. Pendapat, kritik, maupun saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan sebagai masukan.

Identitas Validator	
Nama	:
NIP/NPP	:
Instansi	:

No	Indikator Penilaian	Skor Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
		5	4	3	2	1
Aspek Pengembangan						
1.	Kesesuaian konsep media <i>cross number puzzle</i> dengan tujuan pembelajaran.	✓				
2.	Media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> dengan model yang menarik.	✓				
3.	Media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> kesesuaian penyajian media dengan materi yang di bahas.	✓				
4.	Keterpaduan konsep media dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan.	✓				
5.	Media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> ilustrasi mudah dipahami dan sesuai dengan kehidupan.	✓				
Aspek Desain						
6.	Kesesuaian angka dan simbol pada <i>cross number puzzle</i> .	✓				
7.	Konsistensi desain antar elemen-elemen <i>puzzle</i> .	✓				
Aspek Kualitas						
8.	Kemudahan akses dan penggunaan <i>cross number puzzle</i> sebagai alat bantu pembelajaran.	✓				
9.	Media pembelajaran dalam memotivasi siswa untuk belajar memahami konsep-konsep aritmatika dasar.		✓			
Aspek Isi						
10.	Materi yang ada dalam media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> Aritmatika Dasar sesuai dengan materi.	✓				
Skor Total						

Keterangan penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

Kualifikasi kevalidan media:

Penilaian	Kategori
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat Kurang

Kesimpulan

Berilah tanda (√) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pernyataan yang telah disediakan.

- (.....) Sangat layak digunakan
 (.....) Layak digunakan
 (.....) Tidak layak digunakan
 (.....) Sangat tidak layak digunakan

Komentar/saran:

Semarang.....

Mengetahui,

Validator Ahli Media



NIP/NPP

Lampiran 1. 8 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi Pembelajaran

INSTRUMEN PENILAIAN AHLI MATERI PEMBELAJARAN

Pengembangan *Cross Number Puzzle* Untuk Memfasilitasi Dimensi Kognitif
Materi Aritmatika Dasar Siswa Sekolah Dasar

Media Pembelajaran : *Cross Number Puzzle*

Muatan : Matematika

Materi : Aritmatika Dasar

Kelas : V (Lima)

Waktu : 50 Menit

Petunjuk pengisian Penilaian

1. Melalui Instrumen ini Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang media pembelajaran *Cross Number Puzzle*).
2. Isilah identitas Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan.
3. Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang telah disediakan sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

(SB)	Sangat Baik	= 5
(B)	Baik	= 4
(C)	Cukup	= 3
(K)	Kurang	= 2
(SK)	Sangat Kurang	= 1
4. Pendapat, kritik, maupun saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan sebagai masukan.

Identitas Validator	
Nama	:
NIP/NPP	:
Instansi	:

No	Indikator Penilaian	Skor Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
		5	4	3	2	1
Aspek Isi Materi						
1.	Kesesuaian <i>Cross Number Puzzle</i> untuk mendukung pembelajaran berhitung siswa.					
2.	Kesesuaian materi <i>Cross Number Puzzle</i> dengan kurikulum aritmatika dasar SD.					
Aspek Kesulitan Soal						
3.	Materi yang ada dalam media pembelajaran <i>Cross Number Puzzle</i> kesesuaian dengan tingkat kemampuan berhitung siswa.					
4.	Kesesuaian dengan Indikator Dimensi Kognitif.					
5.	Kemampuan <i>cross number puzzle</i> dalam mengasah keterampilan kognitif siswa.					
Aspek Pengoperasian						
6.	Kejelasan materi pada <i>cross number puzzle</i> .					
7.	Materi yang ada dalam media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> yang disajikan sangat jelas.					
8.	Kemampuan <i>cross number puzzle</i> sebagai alat bantu pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.					
Aspek Kreativitas						
9.	Kesesuaian <i>cross number puzzle</i> aritmatika dasar untuk memecahkan masalah kemampuan berhitung Siswa.					
10.	Materi yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.					
Skor Total						

Keterangan penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

Kualifikasi kevalidan media:

Penilaian	Kategori
81% - 100%	Sangat Layak
61 % - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat Kurang

Kesimpulan

Berilah tanda (√) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pernyataan yang telah disediakan.

(.....) Sangat layak digunakan

(.....) Layak digunakan

(.....) Tidak layak digunakan

(.....) Sangat tidak layak digunakan

Komentar/saran:

Semarang.....

Mengetahui,

Validator Ahli Materi

.....

NIP/NPP

Lampiran 1. 9 Lembar Instrumen Penilaian Ahli Materi Pembelajaran

INSTRUMEN PENILAIAN

AHLI MATERI PEMBELAJARAN

Pengembangan *Cross Number Puzzle* Untuk Memfasilitasi Dimensi Kognitif Materi
Aritmatika Dasar Siswa Sekolah Dasar

Media Pembelajaran : *Cross Number Puzzle*

Muatan : Matematika

Materi : Aritmatika Dasar

Kelas : V (Lima)

Waktu : 50 Menit

Petunjuk pengisian Penilaian

1. Melalui Instrumen ini Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang media pembelajaran *Cross Number Puzzle*).
2. Isilah identitas Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan.
3. Berilah tanda (\surd) pada kolom penilaian yang telah disediakan sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

(SB)	Sangat Baik	= 5
(B)	Baik	= 4
(C)	Cukup	= 3
(K)	Kurang	= 2
(SK)	Sangat Kurang	= 1
4. Pendapat, kritik, maupun saran Bapak/Ibu mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan sebagai masukan.

Identitas Validator	
Nama	: Husni Walhyudin
NIP/NPP	: 128761375
Instansi	:

No	Indikator Penilaian	Skor Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
		5	4	3	2	1
Aspek Isi Materi						
1.	Kesesuaian <i>Cross Number Puzzle</i> untuk mendukung pembelajaran berhitung siswa.	✓	.			
2.	Kesesuaian materi <i>Cross Number Puzzle</i> dengan kurikulum aritmatika dasar SD.	✓	.			
Aspek Kesulitan Soal						
3.	Materi yang ada dalam media pembelajaran <i>Cross Number Puzzle</i> kesesuaian dengan tingkat kemampuan berhitung siswa.		✓			
4.	Kesesuaian dengan Indikator Dimensi Kognitif.		✓			
5.	Kemampuan <i>cross number puzzle</i> dalam mengasah keterampilan kognitif siswa.		✓			
Aspek Pengoperasian						
6.	Kejelasan materi pada <i>cross number puzzle</i> .	✓				
7.	Materi yang ada dalam media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> yang disajikan sangat jelas.		✓			
8.	Kemampuan <i>cross number puzzle</i> sebagai alat bantu pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.		✓			
Aspek Kreativitas						
9.	Kesesuaian <i>cross number puzzle</i> aritmatika dasar untuk memecahkan masalah kemampuan berhitung Siswa.		✓			
10.	Materi yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	✓				
Skor Total						

Identitas Validator	
Nama	: Husni Walahyudin
NIP/NPP	: 128701379
Instansi	:

No	Indikator Penilaian	Skor Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
		5	4	3	2	1
Aspek Isi Materi						
1.	Kesesuaian <i>Cross Number Puzzle</i> untuk mendukung pembelajaran berhitung siswa.	✓	.			
2.	Kesesuaian materi <i>Cross Number Puzzle</i> dengan kurikulum aritmatika dasar SD.	✓	.			
Aspek Kesulitan Soal						
3.	Materi yang ada dalam media pembelajaran <i>Cross Number Puzzle</i> kesesuaian dengan tingkat kemampuan berhitung siswa.		✓			
4.	Kesesuaian dengan Indikator Dimensi Kognitif.		✓			
5.	Kemampuan <i>cross number puzzle</i> dalam mengasah keterampilan kognitif siswa.		✓			
Aspek Pengoperasian						
6.	Kejelasan materi pada <i>cross number puzzle</i> .	✓				
7.	Materi yang ada dalam media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> yang disajikan sangat jelas.		✓			
8.	Kemampuan <i>cross number puzzle</i> sebagai alat bantu pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.		✓			
Aspek Kreativitas						
9.	Kesesuaian <i>cross number puzzle</i> aritmatika dasar untuk memecahkan masalah kemampuan berhitung Siswa.		✓			
10.	Materi yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	✓				
Skor Total						

Lampiran 1. 10 Lembar Respon Guru

ANGKET RESPON GURU TERHADAP MEDIA *CROSS NUMBER PUZZLE*

Pengembangan *Cross Number Puzzle* Untuk Memfasilitasi Dimensi Kognitif
Materi Aritmatika Dasar Siswa Sekolah Dasar

Media Pembelajaran : *Cross Number Puzzle*
Muatan : Matematika
Materi : Aritmatika Dasar
Kelas : V (Lima)

A. Petunjuk Pengisian Penilaian Angket

1. Melalui instrumen ini Bapak/Ibu diminta untuk memberikan penilaian tentang media pembelajaran *cross number puzzle* operasi hitung aritmatika dasar.
2. Isilah nama dan asal instansi Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan.
3. Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang telah diberikan (1,2,3,4, atau 5) pada jawaban yang sesuai dengan penilaian yang dianggap paling tepat.

Keterangan :

(SB) Sangat Baik	= 5
(B) Baik	= 4
(C) Cukup	= 3
(K) Kurang	= 2
(SK) Sangat Kurang	= 1

4. Pendapat, kritik, maupun saran dari Bapak/Ibu mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan sebagai masukan.

Identitas Responden Guru Kelas V	
Nama	: Nugraheni Pustokoweny, S.Pd.
Jabatan	: Guru Kelas V
Sekolah	: SDN Purwocejo 02

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		SB	B	C	K	SK
		5	4	3	2	1
1.	Kemudahan dalam mengoperasikan media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> bagi siswa dan guru.	✓				
2.	Media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> efektif digunakan.	✓				
3.	Media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> praktis digunakan.	✓				
4.	Penggunaan <i>Cross number puzzle</i> dapat meningkatkan siswa untuk lebih kreatif	✓				
5.	Desain media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> operasi hitung aritmatika dasar yang menarik.		✓			
6.	Media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> dapat membantu siswa dalam kemampuan pemecahan masalah	✓				
7.	Peningkatan minat belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> .	✓				
8.	Media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> dapat menarik perhatian siswa dalam materi pembelajaran operasi hitung	✓				
9.	Materi dalam media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa.		✓			
10.	Dampak positif setelah menggunakan media <i>cross number puzzle</i> terhadap pemahaman siswa pada materi	✓				

Keterangan penilaian:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

Kualifikasi kevalidan media:

Penilaian	Kategori
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat Kurang

Kesimpulan

Berilah tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan pernyataan yang telah disediakan.

- (...✓...) Sangat layak digunakan
 (...) Layak digunakan
 (...) Tidak layak digunakan
 (...) Sangat tidak layak digunakan

Komentar/saran:

Sangat layak digunakan menggunakan media pembelajaran cross number puzzle, karena mempermudah peserta didik untuk memahami materi aritmatika dasar. Terus kembangkan pembelajaran seperti ini

Pati, 20 April 2024

Mengetahui,

Guru Kelas V


 Nugraheni Pustokoweny, S.Pd.

NIP/NPP 19900512 20 222 12 018

Lampiran 1. 11 Angket Respon Siswa

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA *CROSS NUMBER* *PUZZLE*

Pengembangan *Cross Number Puzzle* Untuk Memfasilitasi Dimensi Kognitif
Materi Aritmatika Dasar Siswa Sekolah Dasar

Media Pembelajaran : *Cross Number Puzzle*
Muatan : Matematika
Materi : Aritmatika Dasar
Kelas : V (Lima)

Petunjuk pengisian Angket

Isilah identitas diri dan kolom pilihan yang sesuai dengan kondisi yang dialami dengan memberi tanda (√).

Identitas Responden

Nama : Syifa
Kelas : (5)
Sekolah : SD Purworejo 02
Tanggal :

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah kamu merasa senang saat pembelajaran dimulai dengan menggunakan <i>puzzle</i> ?	✓	
2.	Apakah media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> dapat digunakan dengan mudah?	✓	
3.	Apakah kamu merasa lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran ketika menggunakan <i>puzzle</i> ?	✓	
4.	Apakah media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> menarik untuk digunakan?	✓	
5.	Apakah media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> membantu kamu dalam belajar materi operasi hitung aritmatika dasar?	✓	
6.	Apakah isi materi dalam media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> sesuai dengan materi operasi hitung aritmatika dasar?	✓	
7.	Apakah kamu merasa lebih termotivasi untuk memahami materi aritmatika dasar melalui penggunaan media <i>puzzle</i> ?	✓	
8.	Apakah kamu paham materi aritmatika dasar menggunakan <i>puzzle</i> ?	✓	
9.	Apakah rasa ingin tahu kamu dalam media <i>cross number puzzle</i> sangat besar?	✓	
10.	Apakah kamu lebih semangat belajar saat menggunakan media pembelajaran <i>cross number puzzle</i> operasi hitung aritmatika dasar?	✓	

Lampiran 1. 12 Kisi-kisi *Pretest* dan *Posttest*

Materi	Indikator	Level	Jumlah soal	Nomor soal	Bentuk Instrumen
Operasi Hitung Arimatika Dasar (Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian, Pembagian)	Pemahaman Dasar Operasi Hitung – Hasil belum diketahui	Level 1	4	1, 2, 3, 4, 5	Uraian
	Pemahaman Lebih Lanjut tentang Operasi Hitung – menentukan operasi hitung aritmatika	Level 2	4	6, 7, 8, 9, 10	Uraian
	Pemahaman Konsep dan Kombinasi Operasi Hitung	Level 3	4	11, 12, 13, 14, 15	Uraian

	Pemahaman Mendalam dan Penyelesaian Soal yang Kompleks – Nilai bilangan awal tidak diketahui	Level 4	4	16, 17, 18, 19, 20	Uraian
	Pemecahan Masalah Tingkat Lanjut – Bilangan belum diketahui	Level 5	4	21, 22, 23, 24, 25	Uraian

Lampiran 1. 13 Pretest

Nama : Anisa Uifa Hidayanti
 Kelas : 5
 No. Absen : 6

NILAI
40

INSTRUMEN PENILAIAN

PRE-TEST

Media Pembelajaran	: Cross Number Puzzle	Kelas	: V (Lima)
Muatan	: Matematika	Waktu	: 50 Menit
Materi	: Operasi Hitung Aritmatika Dasar		

A. Petunjuk Mengerjakan!

1. Berdoalah sebelum mengerjakan tugas.
2. Tulislah nama pada tempat yang tersedia.
3. Isilah soal uraian dengan benar, jujur, dan teliti di lembar jawaban.
4. Kerjakan sesuai langkah-langkah dengan benar.
5. Tanyakan pada guru jika ada yang belum dipahami.

B. Soal Uraian

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan baik dan benar!

1. Hitunglah operasi hitung dari $5 + 8 + 7 = \square$!
2. Berapakah hasil dari $8 - 2 - 1 = \square$?
3. Hitunglah hasil dari $4 \times 3 = \square$!
4. Berapakah hasil dari $6 \div 2 = \square$?
5. Hasil dari $5 + 4 = \square$ adalah ...
6. Jika hasil dari $4 \square 3 \times 5 = 19$, tentukan nilai \square tersebut!
7. Jika hasil dari $6 \square 2 = 3$, tentukan operasi hitung yang tepat!
8. Tentukan operasi hitung yang tepat dari $6 \square 6 = 0$!
9. Hasil dari $5 \square 6 = 30$. Tentukan operasi hitung yang tepat!

10. Hasil dari $5 \square 4 \square 2 = 11$, Tentukan operasi hitung yang tepat!
11. Tentukan hasil soal $5 + \square = 11$!
12. Jika $5 + \square = 9$, tentukan nilai dari \square !
13. Jika $6 + \square = 13$, berapa nilai dari \square ?
14. Jika $2 \times 4 + \square = 15$, berapa nilai dari \square ?
15. Jika hasil dari $4 \times 5 - \square = 15$, berapakah nilai dari \square ?
16. Berapakah hasil dari $\square + 4 = 9$?
17. Jika $\square + 6 = 10$, berapa nilai dari \square ?
18. Jika $\square \times 7 = 28$, tentukan nilai dari \square !
19. Tentukan hasil dari $\square + 3 + 9 = 16$!
20. Jika $\square + 5 \times 2 = 16$, tentukan nilai dari \square !
21. Tentukan nilai dari $\square \times \square = 18$!
22. Isilah kotak kosong berikut ini $\square \div \square \times \square = 12$!
23. Tentukan nilai dari $\square \times \square = 36$!
24. Isilah kotak kosong berikut ini $\square + \square - \square = 14$!
25. Tentukan nilai dari $\square + \square + \square = 9$!

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST

Nama : ANISA

Hari/Tanggal :

Kelas :

Mata Pelajaran:

No Absen :

Jawablah pertanyaan dengan baik dan benar!

1. $5 + 8 + 7 = 20$
2. $8 - 2 - 1 = 5$
3. $4 \times 3 = 12$
4. $6 \div 2 = 3$
5. $5 \times 9 = 9$
6. $4 = 3 \times 5 = 15$
7. $6 - 2 = 3$
8. $6 + 6 = 0$ $S = 15$
9. $5 + 6 = 30$ $B = 13$
10. $5 - 4 + 2 = 11$
11. $5 + 6 = 11$ $10 \times 4 = 40$
12. $5 + 3 = 9$
13. $2 \times 7 = 13$
14. $3 \times 5 - 5 = 20$
15. $3 \times 5 - 5 = 20$
16. $2 + 8 = 10$
17. $4 + 6 = 10$
18. $4 \times 2 = 28$
19. $3 \times 3 = 16$
20. $6 + 5 \times 2 = 16$
21. $6 \times 3 = 18$
22. $4 \div 4 = 12$
23. $5 + 5 + 5 = 19$
24. $5 \times 1 = 14$
25. $10 \times 3 = 9$

SELAMAT MENGERJAKAN!

Lampiran 1. 14 Posttest

Nama : *Ilham*
 Kelas : *5*
 No. Absen : *13*

NILAI
96

INSTRUMEN PENILAIAN

POST-TEST

Media Pembelajaran	: <i>Cross Number Puzzle</i>	Kelas	: V (Lima)
Muatan	: Matematika	Waktu	: 50 Menit
Materi	: Operasi Hitung Aritmatika Dasar		

A. Petunjuk Mengerjakan!

1. Berdoalah sebelum mengerjakan tugas.
2. Tulislah nama pada tempat yang tersedia.
3. Isilah soal uraian dengan benar, jujur, dan teliti di lembar jawaban.
4. Kerjakan sesuai langkah-langkah dengan benar.
5. Tanyakan pada guru jika ada yang belum dipahami.

B. Soal Uraian

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan baik dan benar!

1. Hitunglah operasi hitung dari $9 + 5 + 2 = \square$!
2. Selesaikan operasi hitung berikut $9 - 2 - 1 = \square$!
3. Berapakah hasil dari $6 \times 4 = \square$?
4. Berapakah hasil dari $8 \div 2 = \square$?
5. Hasil dari $9 + 5 = \square$ adalah....
6. Tentukan operasi hitung yang tepat dari $9 \square 3 = 6$!
7. Hasil dari $8 \square 5 = 40$, Tentukan operasi hitung yang tepat!
8. Tentukan operasi hitung yang tepat dari $9 \square 3 = 3$!
9. Tentukan operasi hitung dari $5 \square 4 = 20$!

10. Hasil dari $7 \square 5 \square 3 = 15$, Tentukan operasi hitung yang tepat!
11. Jika $9 + \square = 18$, tentukan nilai dari \square !
12. Jika $9 \times \square = 45$, berapakah nilai dari \square ?
13. Hasil dari $3 \times 5 + \square = 22$, berapakah nilai dari \square ?
14. Jika $4 \times 7 - \square = 25$, berapakah nilai dari \square ?
15. Jika $9 + \square = 12$, berapa nilai \square tersebut?
16. Berapakah hasil dari $\square + 9 = 15$?
17. Berapakah hasil dari $\square \times 4 = 32$?
18. Tentukan nilai dari $\square + 9 + 6 = 24$!
19. Berapa hasil dari $\square + 3 \times 7 = 30$?
20. Jika $\square + 8 = 15$, berapa nilai \square tersebut?
21. Tentukan nilai dari $\square \times \square = 40$!
22. Tentukan nilai dari $\square \times \square \div \square = 18$!
23. Tentukan nilai dari $\square \times \square = 36$!
24. Isilah kotak kosong berikut ini $\square + \square - \square = 17$!
25. Tentukan nilai dari $\square + \square - \square = 15$!

LEMBAR JAWABAN POST-TEST

Nama : j lham
 Kelas : 5
 No Absen : 13

Hari/Tanggal :

Mata Pelajaran:

Jawablah pertanyaan dengan baik dan benar!

1. $9 + 5 + 2 = 16$
2. $9 - 2 - 1 = 6$
3. $6 \times 4 = 24$
4. $8 \div 2 = 4$
5. $9 + 5 = 14$
6. $9 - 3 = 6$ $5 = 1$
7. $8 \times 5 = 40$
8. $9 \div 3 = 3$ $13 = 24$
9. $5 \times 4 = 20$
10. $7 + 5 + 2 = 14$ $24 \times 4 = 96$
11. $9 + 9 = 18$
12. $9 \times 5 = 45$
13. $3 \times 5 + 7 = 22$
14. $4 \times 7 - 3 = 25$
15. $9 + 3 = 12$
16. $6 + 9 = 15$
17. $8 \times 4 = 32$
18. $9 + 9 + 6 = 24$
19. $9 + 3 \times 7 = 30$
20. $7 + 8 = 15$
21. $8 \times 5 = 40$
22. $8 \times 9 \div 2 = 36$
23. $4 \times 9 = 36$
24. $9 + 9 - 1 = 17$
25. $8 + 8 - 1 = 15$

SELAMAT MENGERJAKAN!

Lampiran 1. 15 Hasil Nilai *Pretest* dan *Posttest* Sesuai Level

Level		<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
1	1	B= 20	S= 2	B= 22	S= 0
	2	B= 20	S= 2	B= 22	S= 0
	3	B= 18	S= 4	B= 22	S= 0
	4	B= 12	S= 10	B= 22	S= 0
	5	B= 20	S= 2	B= 22	S= 0
2	6	B= 12	S= 10	B= 22	S= 0
	7	B= 11	S= 11	B= 22	S= 0
	8	B= 19	S= 3	B= 22	S= 0
	9	B= 18	S= 4	B= 22	S= 0
	10	B= 12	S= 10	B= 22	S= 0
3	11	B= 19	S= 4	B= 22	S= 0
	12	B= 10	S= 12	B= 20	S= 2
	13	B= 13	S= 9	B= 19	S= 3
	14	B= 10	S= 12	B= 18	S= 4
	15	B= 6	S= 16	B= 17	S= 5
4	16	B= 14	S= 8	B= 20	S= 2
	17	B= 14	S= 8	B= 17	S= 5
	18	B= 16	S= 6	B= 22	S= 0
	19	B= 11	S= 11	B= 14	S= 8
	20	B= 14	S= 8	B= 20	S= 2
5	21	B= 11	S= 11	B= 19	S= 3
	22	B= 4	S= 18	B= 16	S= 6
	23	B=13	S= 9	B= 18	S= 4
	24	B= 4	S= 18	B= 16	S= 6
	25	B= 7	S= 15	B= 16	S= 6

Lampiran 1. 16 Nilai *Pretest* dan *Posttest*

No.	Nama	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	Siswa 1	72	96
2.	Siswa 2	44	80
3.	Siswa 3	68	84
4.	Siswa 4	68	88
5.	Siswa 5	72	92
6.	Siswa 6	40	80
7.	Siswa 7	52	80
8.	Siswa 8	72	96
9.	Siswa 9	68	88
10.	Siswa 10	64	96
11.	Siswa 11	64	96
12.	Siswa 12	68	84
13.	Siswa 13	52	96
14.	Siswa 14	60	96
15.	Siswa 15	52	96
16.	Siswa 16	52	80
17.	Siswa 17	52	84
18.	Siswa 18	60	80
19.	Siswa 19	52	96
20.	Siswa 20	56	92
21.	Siswa 21	64	96
22.	Siswa 22	52	96

Lampiran 1. 16 Hasil

Lampiran 1. 19 Dokumentasi Penelitian



Wawancara dengan guru kelas V



Pengaplikasian Media *Cross Number Puzzle*
di Kelas V SD N Purworejo 02

Lampiran 1. 20 Daftar Siswa

No.	Nama	Jenis Kelamin
1.	Adea Ebbi Saputra	L
2.	Aldyansyah Prasetya Albukhori	L
3.	Alena Dhea Thalita Dewi	P
4.	Alfiyano Ramadhan	L
5.	Andika Aldi Irfansyah	L
6.	Anisa Ulfa Hidayati	P
7.	Avara Githa Ratifa	P
8.	Bayti Nur Hidayah	P
9.	Cindy Eza Mulyani	P
10.	Daffa Aditya Pramana	L
11.	Fajar Briansyah Nugraha	L
12.	Fino Dwi Ardiano	L
13.	Ilham Rafif Ahnaf	L
14.	Kevin Aditya	L
15.	Marvell Akmal Pratama	L
16.	Moh Putra Nur Ifan	L
17.	Muhammad Rizal Saputra	L
18.	Sila Ayunda Agustina	P
19.	Silvia Wala Waiduri	P
20.	Syifa Dewi Andani	P
21.	Tegar Assaprimada	L
22.	Yearista Hasanah	P