PENGEMBANGAN MEDIA *LEARNING BEE MATH* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi
Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Oleh:
Ika Wulandari
34301900036

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
2023

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

PENGEMBANGAN MEDIA *LEARNING BEE MATH* TERHADAP KEMAMPAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Oleh:
Ika Wulandari
34301900036

Menyetujui untuk diajukan pada ujian sidang skripsi

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd.	Sari Yustiana, S.Pd., M.Pd.
NIK 211315026	NIK 211315029

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Dr. Rida Fironika K, S.Pd.,M.Pd.
NIK 211312012

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MEDIA *LEARNING BEE MATH* TERHADAP KEMAMPAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Disusun dan Dipersiapkan Oleh
Ika Wulandari
34301900036

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 28 Februari 2023
Dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima sebagai
persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua Penguji : Dr. Rida Fironika K, S.Pd.,M.Pd. ( )
NIK 211312012

Penguji 1 : Jupriyanto, S.Pd.,M.Pd. ( )
NIK 211313013

Penguji 2 : Sari Yustiana,S.Pd., M.Pd ( )
NIK 211316029

Penguji 3 : Nuhyal Ulia, S.Pd.,M.Pd. ( )
NIK 211315026

Semarang, 06 Maret 2023
Universitas Islam Sultan Agung
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Dekan,

Turahmat, S.Pd.,M.Pd.
NIK 2113112011

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ika Wulandari

NIM : 343011900036

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyusun skripsi dengan judul:

Pengembangan Media *Learning Bee Math* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bukan dibuatkan orang lain atau jiplakan atau modifikasi karya orang lain. Bila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang sudah saya peroleh.

Semarang, 10 Februari 2023

Yang membuat pernyataan,

Ika Wulandari

34301900036

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Jangan takut untuk mencoba hal baru, karena sebuah tantangan akan menambah kemampuan, jadi jangan pernah bilang tidak bisa sebelum mencoba”

“Tekat itu penting, tapi usaha itu utama”

(penulis)

“Sesungguhnya perbuatan baik itu dapat menghapus perbuatan buruk.”

(QS Hud: 114)

Persembahan

1. Untuk ibu, yang telah menjadi penyemangat dan selalu mendukung semua keputusan yang aku pilih.
2. Ayah, yang selalu menjadi inpirasi ku, baik dalam sikap, perbuatan hingga semua yang telah beliau berikan kepadaku.
3. Teman-teman yang sering saya repotkan baik dalam keadaan sulit maupun senang, yang terus memberi semangat hingga bisa pulih dan bangkit.
4. Almamaterku yang ingin aku banggakan.

ABSTRAK

Ika Wulandari. 2023. Pengembangan media Learning Bee Math Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar, *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Pembimbing I : Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd., Pembimbing II : Sari Yustiana, M.Pd.

Penelitian berfokus pada pengembangan media pembelajaran yang berdampak terhadap kemampuan berpiki kritis matematika siswa. Kurangnya pemanfaatan media dalam membantu proses pembelajaran terutama media pembelajaran dengan basis teknologi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkna media pembelajaran *Learning Bee Math* yang valid, praktis dan efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas V SD. Penelitian Pengembangan ini dilakukan deangan ADDIE melalui 5 tahap yaitu, Analisis, Disain, Pembuatan produk, Penerapan, dan evaluasi. Produk dikembangkan dengan *Power point, Ispring* dan *Apk Builder*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V di SD N Karangwotan 02 TA 2022/2023. Penelitian dilakukan melalui validasi ahli dengan rata rata nilai 92 termasuk kategori sangat layak, angket respon guru dan siswa diperoleh 98,4 dan 93, sedangkan hasil nilai tes kemampuan berpikir krtis menunjukkan peningkatan dengan signifikasi hitung 0,000 dengan hasil uji gain 0,53 dengan kategori peningkatan sedang. Sehingga media *Learning Bee Math* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Berpikir Kritis, Matematika, Sekolah Dasar

ABSTRACT

Ika Wulandari. 2023. Development of Bee Math Learning media on the Critical Thinking Ability of Class V Elementary School Students, Thesis. Elementary School Teacher Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Sultan Agung Islamic University Semarang. Advisor I : Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd., Supervisor II : Sari Yustiana, M.Pd.

This research focus on the development media that have on impact on studens' critical thinking skills in mathematics. Lack of use of media in helping process, especially learning media with a tecnology base. The purpose to develop media mathematics Learning Bee Math that is valid, practical, and effective for critical thingking skill in mathematics on fifth grade elementary school. The research was developed through ADDIE stages by analisis, desain, development, implementatin, evaluation. The evaluation of this product was assessed by expert validation, teacher and student response questionnaires as well as pretest and posttest l. Product developed with PP, Ispring and APK Builder. The subjects of this study were fifth grade students at SD N Karangwotan 02 TA 2022/2023. The research was conducted through expert validation with an average score of 92 including the very feasible category, teacher and student response questionnaires obtained 98.4 and 93, while the results of the critical thinking ability test scores showed an increase with a count significance of 0.000 with a gain test result of 0.53 with an increase category currently. So that Learning Bee Math media is effective on students' critical thinking skills

Keywords: *Media, critical thingking, mathematics, elementary school*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul: *Pengembangan Media Learning Bee Math Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Di Kelas V Sekolah Dasar*. Tujuan penyusunan skripsi ini untuk menyelesaikan tugas akhir program sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Penulis sadar bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, oleh sebab itu penulis berharap agar pembaca nantinya dapat memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat dihaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan karya tulis ilmiah hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Prof. Dr. H. Gunarto, SH., SE., Akt., M. Hum. selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Dr. Turahmat M.Pd., Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sultan Agung.
3. Dr. Rida Fironika Kusumadewi M.Pd., selaku ketua Program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP Unissula.
4. Nuhyal Ulia, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.

5. Sari Yustiana, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
6. Suparman, S.Pd, selaku Kepala Sekolah SDN Karangwotan 02 yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian di SDN Karangwotan 02
7. Munirotul Wara S.Pd, selaku Guru Kelas V SDN Karangwotan 02yang telah bersedia mendampingi dalam proses penelitian.
8. Segenap bapak ibu dosen yang telah bersedia menjadi validator dalam penelitian ini.
9. Siswa siswi kelas V SDN Karangwotan 02
10. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, disampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan berharap semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat dan menjadi bahan masukan dalam dunia pendidikan.

Semarang, 20 Februari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL i

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING ii

LEMBAR PENGESAHAN iii

PERNYATAAN KEASLIAN iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN v

ABSTRAK vi

DAFTAR ISI x

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR LAMPIRAN xvi

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Pembatasan Masalah 7

C. Rumusan Masalah 7

D. Tujuan Penelitian 8

E. Manfaat Penelitian 8

BAB II KAJIAN PUSTAKA 10

A. Kajian Teori 10

B. Penelitian yang Relevan 25

C. Kerangka Berpikir 28

BAB III METODE PENELITIAN.....31
A. Desain Penelitian 31
B. Prosedur Penelitian 32
C. Desain Rancangan Produk 39
D. Sumber Data dan Subjek Penelitian.....41
E. Teknik Pengumpulan Data.....41
F. Uji Kelayakan 46
G. Teknik Analisis Data.....47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 53
A. Hasil Penelitian 53
1. Perancangan Produk 53
2. Hasil Produk 56
3. Hasil Uji coba produk.....68
4. Analisis Data 71
B. Pembahasan.....77
1. Kelayakan Media Pembelajaran 77
2. Kepraktisan Media 80
3. Keefektifan Media 84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....93
A. Kesimpulan 93

B. Saran 94

DAFTAR PUSTAKA 96

LAMPIRAN 101

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
UNISSULA
جامعة سلطان أجونج الإسلامية

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Berpikir kritis 23

Tabel 3. 1 Tahap Pengembangan ADDIE 32

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Validasi Ahli 42

Tabel 3. 3 Kisi-kisi respon media guru 43

Tabel 3. 4 Kisi-kisi angket respon media siswa 44

Tabel 3. 6 Tabel Kriteria Skor Valid 48

Tabel 3. 7 Tabel Kriteria Skor Praktis 49

Tabel 4. 1 Kategori Kemampuan Berpikir Kritis 24

Tabel 4. 2 Daftar Validator Media 57

Tabel 4. 3 Perbandingan Hasil Validasi Isi Intrumen Tes 67

Tabel 4. 4 Pelaksanan Implementasi Media 68

Tabel 4. 5 Hasil Validasi Media 71

Tabel 4. 6 Hasil Angket Respon siswa 72

Tabel 4. 7 Rata Rata Hail Angket Validasi Isi 75

Tabel 4. 8 Tabel Normalitas Data 75

Tabel 4. 9 Hasil Paired Sample t Test 76

Tabel 4. 10 Uji Gain Ternormalisasi 77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Hasil Pekerjaan Siswa 4

Gambar 2. 1 Peta Kerangka Berpikir 30

Gambar 3. 1 Skema Penelitian 38

Gambar 3. 2 Desain Komponen Media (Menu) 39

Gambar 3. 3 Desain Latihan soal (Game) 40

Gambar 4. 1 Rancangan Menu Media 54

Gambar 4. 2 Rancangan menu level soal 55

Gambar 4. 3 Pembuatan Lambang Media 56

Gambar 4.4 Pembuatan Komponen Media 57

Gambar 4.5 Menu beranda sebelum revisi 58

Gambar 4. 6 Menu beranda setelah revisi 59

Gambar 4. 7 Menu materi pembelajaran 59

Gambar 4.8 Video Pembelajaran 60

Gambar 4.9 Identitas Materi 61

Gambar 4. 10 sebelum revisi 61

Gambar 4.11 Petunjuk penggunaan setelah revisi 62

Gambar 4.12 Menu Latihan Soal 63

Gambar 4.13 Daftar Menu Level 63

Gambar 4.14 Tampilan Game 64

Gambar 4.15 Jawaban Salah 64

Gambar 4. 16 Soal Telah Selesai 65

Gambar 4. 17 Implementasi Media pada Pembelajaran 69

Gambar 4. 18 Hasil Validasi Media 79

Gambar 4. 19 Grafik Respon Guru Setiap Indikator..... 81

Gambar 4. 20 Grafik hasil respon media siswa..... 82

Gambar 4. 21 Hasil Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Siwa..... 85

Gambar 4. 23 Hasil Posttest kemampuan Berpikir Kritis Siswa 87

Gambar 4. 24 Presentase Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Setelah Penggunaan Media..... 88

Gambar 4. 25 Grafik Peningkatan..... 89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat izin penelitian 101
Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian 102
Lampiran 3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 103
Lampiran 4 Intrumen Validasi Media 111
Lampiran 5 Bukti Validasi oleh Validator I 114
Lampiran 6 Bukti Validasi oleh Validator II 117
Lampiran 7 Instrumen Angket respon media guru 120
Lampiran 8 Hasil Angket Respon Media Guru 122
Lampiran 9 Instrumen Angket Respon Media Siswa 124
Lampiran 10 Hasil Angket Respon Media Siswa 126
Lampiran 11 Intrumen Validasi Isi 130
Lampiran 12 Hasil Validasi Isi Oleh Validator I 133
Lampiran 13 Hasil Validasi Isi Oleh Validator II 136
Lampiran 14 Soal *Pretest* 138
Lampiran 15 Soal Posttest 139
Lampiran 16 Kunci Jawaban 140
Lampiran 17 Pembahasan Soal Pre Test 141
Lampiran 18 Pembahasan Soal Post Test 145
Lampiran 19 Pedoman Penskoran 148
Lampiran 20 Lembar Jawaban Siswa 151
Lampiran 21 Rekap Hasil Validasi Media 157
Lampiran 22 Rekap Hasil Respon Media Guru 158

Lampiran 23 Rekap Hasil Respon Media Siswa 159
Lampiran 24 Hasil Validasi Isi Soal 160
Lampiran 25 Hasil Nilai Pretest dan Posttest Siswa 161
Lampiran 26 Kriteria Nilai Hasil *Pretest* 162
Lampiran 27 Kriteria Hasil Nilai *Posttest* 163
Lampiran 28 Uji Normalitas Data Tes 164
Lampiran 29 Hasil Uji *Paired* Data Test 169
Lampiran 30 Hasil Uji Gain Nilai Tes 172
Lampiran 31 Materi Pembelajaran 173

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan ialah usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan seseorang dengan usaha dan serangkaian proses. Berdasarkan UU RI Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1, dijelaskan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Sehubung dengan hal tersebut maka dengan pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan siswa terutama pada kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu bekal yang perlu dimiliki setiap peserta didik agar mampu menghadapi era 4.0 dan 5.0 (Alam, 2019). Abad ke-21 saat ini kemampuan yang dibutuhkan oleh peserta didik adalah berpikir kritis (Primayanti et al., 2019). Pemerintah juga sering menyuarakan pentingnya kemampuan berpikir kritis untuk menghadapi tantangan jaman, yang mana perlu diajarkan sejak dini di sekolah dasar. Sehingga dalam dunia pendidikan memerlukan sebuah langkah perubahan yang dapat menyiapkan dan membentuk siswa agar mampu berpikir kritis.

Berpikir kritis merupakan cara bagaimana seseorang dalam menyikapi dan mengambil keputusan guna menyelesaikan suatu permasalahan, yang mana

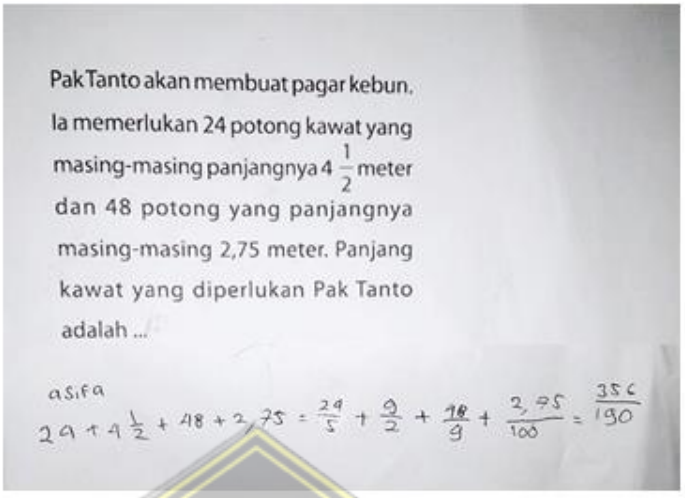
kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Saputra, 2020). Dengan kemampuan berpikir kritis diharapkan siswa mampu mengatasi permasalahan yang dihadapi baik ketika dalam pembelajaran maupun saat di kehidupan sehari hari (Puspita & Dewi, 2021). Seperti yang telah disebutkan sebelumnya berpikir kritis merupakan salah satu bekal yang perlu disiapkan untuk menghadapi era 4.0 maupun 5,0 sehingga dalam penerapannya berpikir kritis perlu diajarkan dan dilaksanakan sejak sekolah dasar. Berpikir kritis sudah bisa dilakukan mulai dari sekolah dasar yaitu dari umur 6 sampai 12 tahun, walaupun perlu digaris bawahi jika tingkat berpikir kritis siswa sekolah dasar tidak sama seperti orang dewasa, hal ini disebabkan karena siswa masih dalam tahap pembelajaran konkret. Dalam usia tersebut siswa sudah mampu menyelesaikan permasalahan dengan logika dan menggunakan operasi hitung namun memerlukan objek fisik sebagai gambaran untuk mempermudah siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut sesusai dengan tahap perkembangan perkembangan kognitif *jean piaget* tahap operasional konkrit (Nuryati & Darsinah, 2021).

Berpikir kritis sering dikaitkan kemampuan matematika, hal ini dikarenakan matematika adalah dasar ilmu dan segala permasalahan di kehidupan sehari-hari. Berpikir kritis matematika adalah respon penyelesaian masalah yang dihadapi oleh siswa ketika mengerjakan soal matematika. Matematika sering disebut sebagai ilmu yang universal atau umum. Matematika merupakan ilmu yang rasional yang dapat dibuktikan dengan tepat dan secara mutlak (Isrok'atun, Rosmala, 2018). Matematika tidak memiliki ruang namun segala sesuatu yang

memiliki ruang pasti berhubungan dengan matematika, dijelaskan jika ada 4 rumpun ilmu dalam matematika yaitu, aljabar, aritmatika, trigonometri dan geometri (Nasution et al., 2019). Karena segala sesuatu yang memiliki ruang pasti bisa diukur, pengukuran dilakukan dengan menggunakan matematika baik dengan volume, lebar, luas dll.

Pada pelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis siswa saat ini sangat rendah. Hal ini diketahui berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dores (2020) di kelas IV Sekolah Dasar Negeri 03 Sebungkang, diperoleh rata rata hasil tes seluruh siswa sebesar 29,58% dari 4 capaian kemampuan berpikir kritis yang digunakan yaitu; memahami masalah, mengajukan alasan logis, menyimpulkan hubungan antara ide dan masalah, penyelesaian masalah.

Hasil observasi yang dilakukan di SD Negeri Karangwotan 02 dapat diketahui bahwa kemampuan siswa kelas V SD dalam berpikir kritis sangatlah rendah hal ini ditunjukkan dengan kemampuan siswa dalam memahami soal untuk menemukan masalah dan penyelesaian. Siswa cenderung bingung dengan permasalahan yang terdapat dalam soal sehingga tidak mampu membuat permodelan maupun strategi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam soal. Berikut adalah hasil jawaban siswa ketika dilakukan observasi pra-penelitian.


Pak Tanto akan membuat pagar kebun. Ia memerlukan 24 potong kawat yang masing-masing panjangnya $4\frac{1}{2}$ meter dan 48 potong yang panjangnya masing-masing 2,75 meter. Panjang kawat yang diperlukan Pak Tanto adalah ...

asifa

$24 + 4\frac{1}{2} + 48 + 2,75 = \frac{24}{5} + \frac{9}{2} + \frac{48}{9} + \frac{2,95}{100} = \frac{356}{190}$

Gambar 1. 1 Hasil Pekerjaan Siswa

Dari soal diatas yang telah dikerjakan dapat dianalisa jika siswa mampu mengidentifikasi permasalahan soal, namun model matematika yang digunakan salah. Seharusnya soal dikerjakan dengan mengalikan panjang dengan jumlah barang masing masing dan baru ditambahkan, bukan menambahkan semua bilangan yang ada, dalam hal ini siswa juga sudah paham dalam mengoperasikan pecahan campuran maupun desimal, namun dalam penerapannya siswa tidak menggunakan model matematika yang sudah diajarkan. Selain itu pembelajaran juga masih dilakukan secara konvensional tanpa menggunakan bantuan media dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan UU No. 14 Tahun 2005 tentang hak dan kewajiban guru Pasal 20 b dijelaskan dalam melaksanakan keprofesionalan guru berkewajiban untuk, meningkatkan dan mengembangkan kualifikasi akademik dan kompetensi secara berkelanjutan sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni. Salah satu kriteria guru abad 21 adalah pembelajaran berbasis teknologi, yang mana penggunaan teknologi menjadi salah satu hal yang perlu diterapkan

sebagai media dalam menunjang metode pembelajaran guna meningkatkan kemampuan siswa. penggunaan media pembelajaran dalam penerapan metode pembelajaran juga sangat penting yang akan mempengaruhi proses pembelajaran (Rahayu, 2015). Berdasarkan kompetensi guru profesional yang disebutkan dalam (Lafendry et al., 2020) guru harus memiliki kemampuan merancang dan memanfaatkan berbagai media pembelajaran, yang mana media pembelajaran harus sesuai dengan era sekarang yaitu era modern dengan menggunakan media audio visual atau multimedia interaktif dan sejenisnya.

Dengan keadaan tersebut diperlukan media pembelajaran untuk kemampuan berpikir kritis siswa yang dapat membantu pendidik guna mengoptimalkan pembalajaran. Media pembelajaran disusun dan digunakan oleh pendidik untuk membantu proses belajar mengajar menjadi maksimal serta tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik, yang mana media pembelajaran harus disusun sesuai dengan perkembangan zaman (Soedarnadi et al., 2022). Berdasarkan hal tersebut media pembelajaran yang disusun adalah media yang berbasis teknologi, hal ini selaras dengan proses perkembangan zaman yaitu proses digitalisasi. Penyusunan media pembelajaran juga harus sesuai dengan kebutuhan siswa agar hasil penerapan media memiliki dampak yang signifikan.

Sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang inovatif, dan berbasis digital yang mudah digunakan siswa namun juga tidak terbebani oleh kualitas jaringan. penyusunan media pembelajaran harus sesuai era, hal ini sejalan dengan penerapan media pembelajaran Ancermat berupa cerita digital dengan basis *problem solving* yang terbukti mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam

memecahkan masalah (Ulia et al., 2022). Dengan adanya hal tersebut seorang pendidik wajib untuk selalu melakukan inovasi dalam media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa.

Media pembelajaran yang disusun dengan bantuan *iSpring* menjadi salah satu jawaban yang tepat yang mana media ini dapat digunakan oleh siswa tanpa harus terhubung dengan jaringan internet. Media ini dapat digunakan melalui android berupa aplikasi. Penggunaan media ppt yang dipadukan dengan *iSpring* begitu sesuai untuk pembelajaran, hal ini dikarenakan penggunaan *software* sebagai media pembelajaran akan memudahkan siswa dan akan lebih praktis digunakan (Kurniawan & Sumargono, 2021). Media *learning bee math* merupakan media yang didesain menggunakan *power point* serta menggunakan bantuan *iSpring.* Media yang dikembangkan dengan *iSpring* memiliki beberapa kelebihan dimana media bisa disusun dengan menggabungkan teks, video, suara, animasi, dll (Jannah et al., 2020).

Media pembelajaran *Learning Bee Math* merupakan media pembelajaran matematika yang di desain dengan menggunakan tema lebah. Dimana akan ada materi pembelajaran dan beberapa latihan soal serta level soal berpikir kritis. Siswa akan dilatih untuk menyelesaikan soal dengan berpikir kreatif sesuai dengan indikator berpikir kritis. Media ini dibuat dengan menggunakan bantuan *software iSpring* yang mana dapat digunakan dengan mudah oleh pendidik untuk membuat media pembelajaran aplikasi tanpa memerlukan koding (Ramadani et al., 2020). Dengan bantuan *software iSpring* maka *power point* akan diubah

menjadi aplikasi dengan tampilan yang akan menyesuaikan dengan layar android yang dipakai.

Berdasarkan penjelasan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang "**Pengembangan Media *Learning Bee Math* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Di Kelas V Sekolah Dasar**"

B. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka dapat dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian berfokus pada pengembangan media pembelajaran *Learning Bee Math* untuk melatih kemampuan berpikir kritis matematika.
2. Penelitian dilakukan di kelas V SDN Karangwotan 02.
3. Materi yang digunakan adalah Matematika kelas V semester 2

C. Rumusan Masalah

Dari uraian diatas, permasalahan yang menjadi dasar dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah media *Learning Bee Math* memenuhi kriteria layak?
2. Apakah media *Learning Bee Math* memenuhi kriteria praktis?
3. Apakah pembelajaran menggunakan media *Learning Bee Math* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas V SD?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah media *Learning Bee Math* memenuhi kriteria layak untuk digunakan .
2. Untuk mengetahui apakah media *Learning Bee Math* memenuhi kriteria praktis..
3. Untuk mengetahui apakah pembelajaran menggunakan media *Learning Bee Math* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas V SD.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dapat diperoleh diantaranya adalah :

1. Manfaat Teoritis

   Memberikan tambahan informasi yang dapat dijadikan sebagai bahan kajian dalam bidang pendidikan berupa teori yang menyatakan jika media pembelajaran *Learning bee math* dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik.

2. Manfaat Praktis

   a. Bagi siswa

   1) *Learning Bee Math* menjadi media yang menarik bagi siswa dalam melatih kemampuan berpikir kritis matematika kelas V SD.

   2) Upaya melatih kemampuan berpikir kritis matematika siswa lebih menyenangkan menggunakan media *Learning Bee Math*.

b. Bagi guru

1) *Learning Bee Math* sebagai media dan inovasi bagi guru dalam melatih kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD.
2) *Learning Bee Math* dapat menjadi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa untuk mempengaruhi kemampuan berpikir kritis Matematika.
3) Menjadi salah satu rujukan bagi guru untuk menggunakan Media *Learning Bee Math* dalam mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa.

c. Bagi Sekolah

Memberikan informasi bagi SDN Karangwotan 02 bahwa media *learning bee math* layak, praktis untuk diterapkan dalam pembelajaran dan efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD.

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian media pembelajaran

Hakikat media pembelajaran adalah perantara yang memuat sebuah pesan untuk disampaikan dan dipelajari, sesuai dengan asal mula kata media yaitu "Medium". Media merupakan sarana fisik maupun non-fisik serta sarana komunikasi yang ditujukan untuk menyampaikan materi baik dalam bentuk cetak, audio, audio visual maupun teknologi perangkat keras. Media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan pendidik guna meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa melalui pembelajaran yang menyenangkan dengan bantuan media (Firmadani, 2020). Media pembelajaran sering diartikan sebagai alat untuk menyampaikan informasi ketika pembelajaran. Media dalam pembelajaran merupakan sarana untuk menyampaikan pesan (Gunawa & Ritongga, 2019). Berdasarkan pengertian di atas maka dapat disimpulkan jika media pembelajaran yakni sarana yang dirancang dan dimanfaatkan oleh guru sebagai alat untuk mempermudah penyampaian materi pembelajaran agar materi mudah diterima oleh siswa.

Media pembelajaran adalah media fisik yaini benda yang nyata bentuknya sehingga didengar, dilihat, ataupu diraba dengan panca indera. Adapun ciri ciri umum media pembelajaran sebagai berikut.

1. Media pembelajaran merupakan non-fisik berupa pesan atau materi yang akan disampaikan kepada siswa.
2. Media pembelajaran memiliki keunggulan pada visual serta audio.
3. Digunakan dalam rangka komunikasi interaksi guru dan siswa sebagai media dalam pembelajaran.
4. Termasuk dalam komponen sumber belajar yang terdiri dari pesan, orang, material, teknik serta lingkungan.
5. Merupakan penerapan suatu ilmu.

b. Klasifikasi Media Pembelajaran

Klasifikasi media pembelajaran yang terdapat dalam buku media pembelajaran berbasis industri 4.0 Gunawan & Ritongga (2019) dibedakan menjadi lima klasifikasi antara lain sebagai berikut:

1. Media cetak (berbasis cetak)

   Media cetak merupakan media yang berbentuk fisik yang sering dikenal dengan buku teks, modul pembelajaran, majalah, dan sejenisnya. Media ini berorientasi pada siswa dan mudah dipelajari kapanpun dan dimanapun. Namun bersifat mudah rusak dan membosankan.

2. Media audio

   Alat bantu mengajar yang berfokus pada bunyi dan indera pendengaran. Adapun media audio berupa radio, laboratorium bahasa. Media audio sangat cocok digunakan dalam pembelajaran bahasa dengan fasilitas yang memadai karena media ini melatih

kemampuan lisan siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran bahasa dalam aspek kemampuan berbicara.

3. Media Visual

Secara sederhana media visual ialah media yang bisa dilihat dengan indera penglihatan, namun bukan berarti media ini harus bersifat nyata atau 3D. Media visual bisa berupa gambar, maupun tulisan. Media visual dibagi menjadi dua yaitu; (1) Media Visual *non proyektable*, yaitu media yang tidak memerlukan proyeksi dalam penggunaanya, misalnya gambar, poster, bagan, diagram, grafik, peta dll. (2) Media visual *proyektable* yaitu media visual yang memerlukan proyektor dalam penggunaanya. Ada dua komponen dalam penggunaan media ini yaitu *Software* merupakan perangkat lunak yang berisi pesan atau materi untuk disampaikan ke siswa misalnya vidio. *Hardware* merupakan perangkat keras berupa media fisik atau peralatan yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau materi kepada siswa misalnya komputer.

4. Media audio visual

Media pembelajaran yang memanfaatkan indera pendengar dan penglihatan dalam penyampaian materinya, selain itu media ini juga menegaskan penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran mampu memperkaya dan memberikan pengalaman pembelajaran konkret siswa. karena penggunaan media visual yang digabungkan dengan audio maka media mampu menaikan

minat dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran, yang membuat pembelajaran efektif. Contoh media audio visual adalah video animasi, televisi dan sejenisnya. Ada dua jenis media audio visual yaitu; 1) Media gerak merupakan media yang dapat memuat gambar yang dapat bergerak, baik berupa media visual gerak, media visual audio semi gerak maupun media visual gerak, misalnya video animasi. 2) Media diam merupakan media pembelajaran yang dalam penyampaian materinya tidak menghasilkan gerakan. Misalkan slide foto.

Berdasarkan jenis jenis media pembelajaran diatas pemilihan media harus sesuai dengan kebutuhan siswa. Sejalan dengan buku pembelajaran matematika (Mashuri, 2019) menyebutkan jika media pembelajaran visual sangat cocok dengan pembelajaran di sekolah dasar karena siswa masih dalam tahap berpikir konkret. Penggunaan media pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik siswa yang mana harus sesuai dengan kebutuhan dan tingkat kemampuan siswa sehingga siswa akan dengan mudah memahami materi melalui media pembelajaran.

5. Multimedia

Multimedia merupakan media yang mampu menggabungkan unsur- unsur dalam media maupun jenis jenis media yang ada, yang terdiri atas teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi secara terintegrasi. Multimedia didesain agar mampu

interaktif dan menarik siswa dalam mengikuti pembelajaran, yang mana media ini dirancang untuk mengikuti pilihan pengguna dengan kata lain pengguna dituntut untuk aktif dalam penggunaan media.

c. Manfaat media pembelajaran

Menurut Firmadani (2020:95) media pembelajaran mempunyai beberapa manfaat praktis dalam proses belajar mengajar seperti:

1. Media pembelajaran mampu meningkatkan proses serta hasil pembelajaran karena informasi maupun materi yang disampaikan kepada siswa dapat diterima dengan lebih jelas
2. Media pembelajaran meningkatkan serta mengarahkan perhatian siswa yang akan meningkatkan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran.
3. Media pembelajaran mampu menjadi solusi dalam mengatasi masalah terbatasnya indera, ruang serta waktu.
4. Media pembelajaran dapat memberikan interaksi langsung dengan guru melalui pengalaman berinteraksi dengan lingkungan sekitar.
5. Media pembelajaran menjadi alat guna menambah minat siswa dalam belajar.
6. Media pembelajaran dapat meningkatkan *Self Motivated Learning* (belajar mandiri) dan *Self Regulated Learning* (mengatur dan mengarahkan diri sendiri).

Selain fungsi media pembelajaran secara praktis di atas ada beberapa fungsi yang lain lainnya seperti. Media pembelajaran berfungsi untuk mempermudah siswa dalam menerima dan memahami materi untuk mencapai tujuan pembelajaran (Mashuri, 2019). Media pembelajaran interaktif bermanfaat untuk meningkatkan hasil belajar siswa, dan mempermudah tugas guru dalam penyampian materi yang dipelajari (Handayani & Rahayu, 2020)

2. Multimedia Interaktif

a. Pengertian multimedia interaktif

Multimedia interaktif adalah media yang mampu menciptakan komunikasi dua arah, yaitu antara pengguna dan aplikasi dimana media ini terdiri atas komponen teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi (Fikri & Madona, 2018). Multimedia Interaktif menurut KBBI adalah konten multimedia yang interaktif dengan pengguna, yang mana pengguna mampu mengontrol konten multimedia tersebut. Media interaktif diharapkan mampu menyampaikan pesan dan interaksi dengan pengguna.

b. Unsur – unsur multimedia interaktif

Unsur atau komponen yang terdapat dalam multimedia interaktif sebagai berikut:

1. Teks, merupakan tulisan yang memuat judul, menu, bantuan, navigasi untuk memudahkan pengguna.Gambar, memiliki sifat

yang mampu memberi kesan menarik dalam media, baik berupa latar belakang suatu teks maupun lainnya.

2. Audio, merupakan unsur yang menjadi daya tarik pengguna karena dengan mendengarkan audio maka siswa menjadi tertarik, audio meliputi suara, musik, efek-efek suara.
3. Vidio, merupakan salah satu unsur penunjang dalam penyusunan media interaktif, meliputi kualitas video, kejelasan vidio warna vidio, ukuran, bingkai.
4. Animasi, dalam penyusunan media interaktif animasi merupakan unsur yang penting karena animasi mampu memberi motivasi siswa untuk aktif berinteraksi dengan media.

c. Aspek media Interaktif

Aspek media merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur kelayakan media. Aspek mudei interaktif adalah tampilan media, pengoprasia program , interaksi (Supriadi, 2012). Sedangkan menurut supriadi aspek media dibagi menjadi aspek tampilan, aspek navigasi dan aspek program (Supriadi, 2012). Berdasarkan penjelasan tersebut maka aspek penilaian media yang digunakan dalam penelitian ini adalah navigasi, Kandungan kognisi, Presentasi informasi, Integrasi media, Artistik dan estetika serta fungsi secara keseluruhan.

d. Kelebihan dan kelemahan multimedia interaktif

Kelebihan multimedia interaktif

1. Kelebihan dan kelemahan multimedia interaktif

2. Interaktif dengan pengguna dan mampu memberikan umpan balik.
3. Individual/mandiri
4. Fleksibel, media mampu digunakan kapanpun dan dimanapun sesuai dengan kebutuhan pengguna.
5. Cost effectiveness , manfaat yang didapat lebih besar.
6. Motivasi , pembelajaran menggunakan multimedia yang mampu menampilkan gambar, audio, video maka mampu meningkatkan motivasi belajar siswa.
7. Dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan soal dengan tersedianya animasi grafik, warna, dan musik.
8. Dapat berinteraksi dengan siswa karena media mampu dikontrol siswa.

Kelemahan multimedia interaktif, sebagai berikut:

1. Hanya berfungsi sesuai dengan yang telah diprogramkan
2. Memerlukan peralatan seperti hp, komputer
3. Memerlukan kemampuan pengoperasian,
4. Pengembangan diperlukan waktu yang lama dan peran ahli/profesional baik pada materi, maupun bidang komputer
5. Memerlukan pengembangan perangkat lunak
6. Program yang tersedia terkadang belum memperhitungkan kreativitas siswa
7. Tidak semua siswa memiliki perangkat yang memadai

3. Learning Bee Math

Learning bee math merupakan media pembelajaran untuk melatih berpikir kritis yang di desain menggunakan *power point* dengan bantuan *Ispring*. Media ini dapat digunakan melalui android berupa aplikasi. Penggunaan media *power point* yang dipadukan dengan *ispring* begitu sesuai untuk pembelajaran, hal ini dikarenakan penggunaan *software* sebagai media pembelajaran akan memudahkan siswa dan akan lebih praktis digunakan, siswa dapat mempelajari materi, soal latihan, dengan menggunakan file yang dikonversi ke *iSpring* oleh guru (Kurniawan & Sumargono, 2021).

Pengembangan media *Learning bee math* sesuai dengan panduan indikator berpikir kritis yang mana dalam penggunaan media ini ditujukan untuk mempengaruhi kemampuan berpikir kritis. Media *learning bee math* akan berisi soal - soal dengan tipe berpikir kritis, dengan level soal yang berbeda. Hal ini ditujukan untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa sesuai tahap kemampuan berpikir kritis siswa tersebut. Media ini ditujukan untuk materi matematika sesuai dengan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas bahwa siswa kesulitan untuk merealisasikan materi matematika yang dipelajari pada soal. Sehingga media learning bee math diharapkan mampu membantu siswa mengatasi masalah berpikir kritis matematika.

Adapun komponen yang terdapat dalam media adalah Identitas Materi, Materi Pembelajaran, latihan soal, dan petunjuk penggunaan. Media pembelajaran *Learning Bee Math* bisa digunakan dimanapun karena berbentuk aplikasi maupun digunakan didalam kelas menggunakan bantuan proyektor. Dengan media pembelajaran *Learning Bee Math* yang layak dan efektif diharapkan mampu berdampak terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

4. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian berpikir kritis

Pengertian berpikir kritis menurut facione (2015:4) diartikan sebagai suatu pemikiran yang memiliki tujuan baik dalam proses membuktikan, menafsirkan, ataupun memecahkan masalah, yang mana bisa dilakukan secara bersama sama untuk memecahkan suatu permasalahan, yang diungkapkan dalam

> *critical thinking is thinking that has a purpose (proving a point, interpreting what something means, solving a problem), but critical thinking can be a collaborative, noncompetitive endeavor" (Facione, 2015).*

Sementara itu (Yuliani & Suragih, 2015) menafsirkan jika kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mana seseorang tidak hanya mampu menyelesaikan permasalahan namun juga bisa memberi penjelasan yang logis sesuai dengan arti berpikir yaitu untuk

menemukan sebuah kesimpulan. Berdasarkan penjelasan diatas kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir yang dapat menyelesaikan problem atau permasalahan dengan adanya pembuktian dan penafsiran yang logis.

b. Pentingnya Kemampuan berpikir kritis

Kemampuan berpikir kritis sangatlah penting bagi bekal siswa untuk menghadapi tantangan zaman abad 21. Dimana kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kemampuan yang wajib diajarkan sejak usia dini yaitu dibangku sekolah dasar. Sejalan dengan hal tersebut urgensi kemampuan berpikir kritis adalah sebagai bekal dan berguna bagi seseorang baik dalam menghadapi permasalah di masa sekarang atau masa depan, karena dengan memiliki kemampuan berpikir kritis maka seseorang mampu berpikir secara logis dan rasional dalam memecahkan dan menyelesaikan suatu permasalahan (Linda & Lestari, 2019).

Pentingnya berpikir kritis sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai yaitu untuk mempertimbangkan dan mengevaluasi informasi yang kemudian akan diolah dan mampu membuat keputusan terbaik untuk mengatasi permasalahan yang didapat (Raudhah et al., 2019). Oleh karena itu kemampuan berpikir kritis sangatlah penting sebagai bekal kemampuan untuk masa depan siswa.

d. Indikator kemampuan berpikir kritis

Indikator merupakan ciri khusus yang menunjukkan terjadinya perubahan pada suatu bidang tertentu. Menurut beberapa peneliti

disebutkan indikator kemampuan berpikir kritis sebagai berikut. indikator kemampuan berpikir kritis meliputi mengidentifikasi, menghubungkan, menganalisis, dan memecahkan masalah matematika (Winarso, 2014). Sedangkan kemampuan berpikir kritis menurut (Yuliani & Suragih, 2015) adalah adalah *analyze, synthesize, recognize and solve problems, as well as concluding*. Menurut (Facione, 2015), kemampuan berpikir kritis terdiri atas 6 indikator yaitu *Interpretation* (menafsirkan), *Analysis* (analisis), *Inference* (kesimpulan) , *Evaluation* (Evaluasi), *Explanation* (Penjelasan), *Self-Regulation* (regulasi diri). Berdasarkan indikator yang telah disebutkan sebelumnya maka indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah *interpretasi, analisis, inferensi dan evaluasi*. Kemampuan berpikir kritis yang bisa diterapkan sesuai dengan karakter siswa sekarang adalah menginterpretasi, menganalisis, menginferensi, mengevaluasi, hal ini dikarenakan keadaan siswa dan kondisi siswa yang belum mampu menguasai ke enam indikator yang disebukan oleh *facion*. Kemampuan inti dalam berpikir kritis adalah *interpretasi, analisis, inferensi dan evaluasi* (Hidayanti et al., 2016).

Dari pernyataan di atas maka indikator kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini adalah:

1. Menginterpretasi

   Interpretasi diartikan sebagai pemahaman makna atau signifikansi dari berbagai pengalaman, situasi, data, peristiwa, penilaian, aturan, prosedur, atau kriteria.

2. Menganalisis

Menganalisis sering diartikan jika mendalami atau mencermati suatu masalah untuk mendapatkan fakta yang ada. Analisis merupakan proses mengidentifikasi hubungan antara informasi yang diberikan, dengan masalah yang akan diselesaikan, dan semua konsep yang diperlukan dalam menyusun rencana penyelesaian masalah (Permatasari, 2015). Dalam kemampuan berpikir kritis menganalisis yang diperlukan adalah mampu mengetahui informasi pada soal, mampu menentukan langkah penyelesaian yang akan digunakan dengan benar.

3. Inferensi

Inferensi merupakan proses identifikasi elemen yang diperlukan untuk menarik kesimpulan, untuk membuat dugaan sementara, guna mempertimbangkan informasi yang relevan serta mengurangi adanya konsekuensi yang mengalir dari data, pernyataan, prinsip, pertanyaan, atau bentuk representasi lainnya

4. Evaluasi

Evaluasi digunakan untuk menilai kualitas pernyataan atau representasi lain yang menjadi penjelasan atau deskripsi dari persepsi, pengalaman, atau opini seseorang, valuasi juga dilakukan kelogisan

dari suatu pernyataan maupun pertanyaan serta bentuk representasi lainnya.

Tabel 2. 1 Indikator Kemampuan Berpikir kritis

No	Indikator	Kemampuan
1.	Interpretasi	Mampu memahami masalah, ditunjukkan dengan menulis keterangan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, dan menuliskan permasalahan dalam soal
2.	Analisis	Mampu membuat model matematika yang sesuai dengan penjelasan yang benar ditunjukkan dengan rumus dan penyelesaian yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal.
3.	Evaluasi	Menggunakan strategi penyelesaian yang tepat, ditunjukkan dengan proses penyelesaian soal yang digunakan sudah tepat dengan perhitungan yang benar.
4.	Inferensi	Siswa membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai konteks soal dan pertanyaan yang ada dengan benar dan lengkap.

Dari indikator kemampuan berpikir kritis tersebut akan diketahui kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis terdiri dari tiga kategori yaitu tingkat tinggi, tingkat sedang, dan tingkat rendah. Adapun kategori Kemampuan berpikir kritis menurut Bana (2022) sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Kategori Kemampuan Berpikir Kritis

No	Interpretasi	Kategori
1.	67,76 - 100	Tinggi
2.	37,6 – 67,75	Sedang
3.	0 – 37,5	Rendah

Sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis diatas, level kognitif kemampuan berpikir kritis matematika siswa harus pada level C4, C5,C6. Hal ini sesuai dengan Manik, (2020), dijelaskan jika kemampuan berpikir kritis siswa berpikir tingkat tinggi dengan level kemampuan C4-C6 untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

5. Matematika

a. Hakikat Matematika

Matematika berasal dari bahasa Yunani yaitu "*mathematike"* yang diartikan mempelajari. Perkataan kata mathematike juga diambil dari kata mathein atau mathenein yang artinya belajar atau berpikir. Jadi matematika

merupakan ilmu yang menggunakan pikiran untuk bernalar. Matematika tidak sepenuhnya dikatakan sebagai ilmu namun terdapat beberapa hal di dalam matematika antara lain; (1) penyajian, (2) pola pikir, (3) keterbatasan semesta, dan (4) tingkat keabstrakan (Rahmah, 2013). Pendidikan matematika merupakan matematika yang diajarkan di sekolah yang mana berorientasi pada perkembangan IPTEK dan tujuan pendidikan (Kusrini et,Al. 2014).

b. Fungsi dan Tujuan Pendidikan Matematika

Matematika berfungsi dalam mengembangkan kemampuan berhitung, mengukur dan sejenisnya yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari hari, melalui berbagai materi yang ada dalam pembelajaran matematika seperti persamaan, geometri dll (Rahmah, 2013). Tujuan dalam pendidikan matematika dibagi menjadi dua; 1) tujuan formal yaitu pada kemampuan siswa dalam penalaran matematika atau kemampuan siswa dalam bidang kognitif. 2) tujuan material adalah keterampilan dalam penerapan matematika untuk memecahkan permasalahan atau kemampuan afektif, yang mana kemampuan ini bisa didapat siswa melalui pembelajaran yang dirancang oleh guru (Kusrini et,Al. 2014).

B. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian relevan mengenai penggunaan media *Learning Bee Math* dalam pembelajaran sebagai berikut:

1. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Sastrakusuma (2018) tentang Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Aplikasi *Ispring Presenter* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis, menjelaskan bagaimana hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah penerapan media pembelajaran berbasis aplikasi dengan bantuan *iSpring*, yang mana terjadi peningkatan dengan kategori tinggi. Terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 0.8142 berdasarkan uji gain dengan standar deviasi sebesar 0.09753 yang mana sesuai dengan kriteria kemampuan, maka terjadi peningkatan tinggi (Sastrakusumah et al., 2018). Melalui penelitian ini diketahui jika penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi mampu mempengaruhi kemampuan siswa dalam berpikir kritis.
2. Penggunaan media pembelajaran multimedia interaktif mampu membuat kemampuan sisswa dalam berikir kritis meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Firdaus (2020) tentang Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Pendekatan SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar, yang mana penerapan multimedia interaktif dengan pendekatan SETS mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan peningkatan sebesar 0,71 berdasarkan uji Gain. Dengan adanya peningkatan sebesar 0,71 maka kemampuan berpikir kritis siswa dengan bantuan multimedia interaktif mengalami peningkatan tingkat

tinggi. Sehingga penggunaan media interaktif sangat efektif dalam mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Avianty (2018) tentang Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Masalah Untuk Mendayagunakan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi menunjukkan hasil yang baik, yang mana respon guru dan siswa terhadap media pembelajaran multimedia interaktif berbasis masalah mendapatkan respon rata rata sebesar 81% (Avianty, 2018). Dengan hasil presentasi respon tersebut maka dapat disimpulkan jika media pembelajaran multimedia interaktif berbasis masalah dapat diterapkan dalam pembelajaran untuk mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. dengan penerapan media pembelajaran interaktif diharapkan efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.
4. Melalui penelitian yang dilakukan Djamas (2018) tentang *Development of Interactive Multimedia Learning Materials for Improving Critical Thinking Skills* dapat memperoleh hasil jika kemampuan berpikir kritis siswa menjadi baik dengan penggunaan media pembelajaran multimedia interaktif. Penggunaan multimedia interaktif yang memenuhi standar kelayakan dan kriteria praktis mampu mempengaruhi kemampuan berpikir siswa, dimana hal ini diketahui dari skor perolehan siswa dalam mengerjakan soal berpikir kritis yang dianalisis sesuai dengan indikator berpikir kritis (Djamas et al., 2018).

C. Kerangka Berpikir

Adanya perkembangan zaman yang disertai kemajuan revolusi industri 4.0 memiliki pengaruh cukup dalam proses pembelajaran di lingkungan sekolah. Perkembangan teknologi di dalam pendidikan memiliki peran dalam pengembangan media pembelajaran. Baik media yang didesain untuk meningkatkan hasil belajar siswa dari segi afektif, kognitif maupuan psikomotor. Media yang digunakan sebaiknya mampu untuk memotivasi siswa dan mempermudah siswa dalam memahami materi yang diajarkan. Oleh karenanya media pembelajaran harus sesuai dengan karakteristik siswa, karena media tersebut sangatlah penting untuk dikembangkan dan diimplementasikan dalam pembelajaran.

Namun berdasarkan hasil observasi pra penelitian diketahui jika di SD Negeri Karangwotan 01 belum memanfaatkan teknologi sebagai bantuan atau alat dalam pembelajaran. Yang mana dalam observasi pra penelitian juga dilakukan pengujian terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V menggunakan soal *critical thingking* yang dikerjakan oleh siswa rekomendasi dari guru kelas. Dari hasil pra observasi tersebut diperoleh hasil yang kurang memuaskan, dimana siswa memiliki kemampuan berpikir kritis matematika yang rendah ditunjukkan dengan hasil pekerjaan siswa yang belum mmapu menganalisa permasalhan dalam soal dan belum bisa menggunakan model matematika yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut..

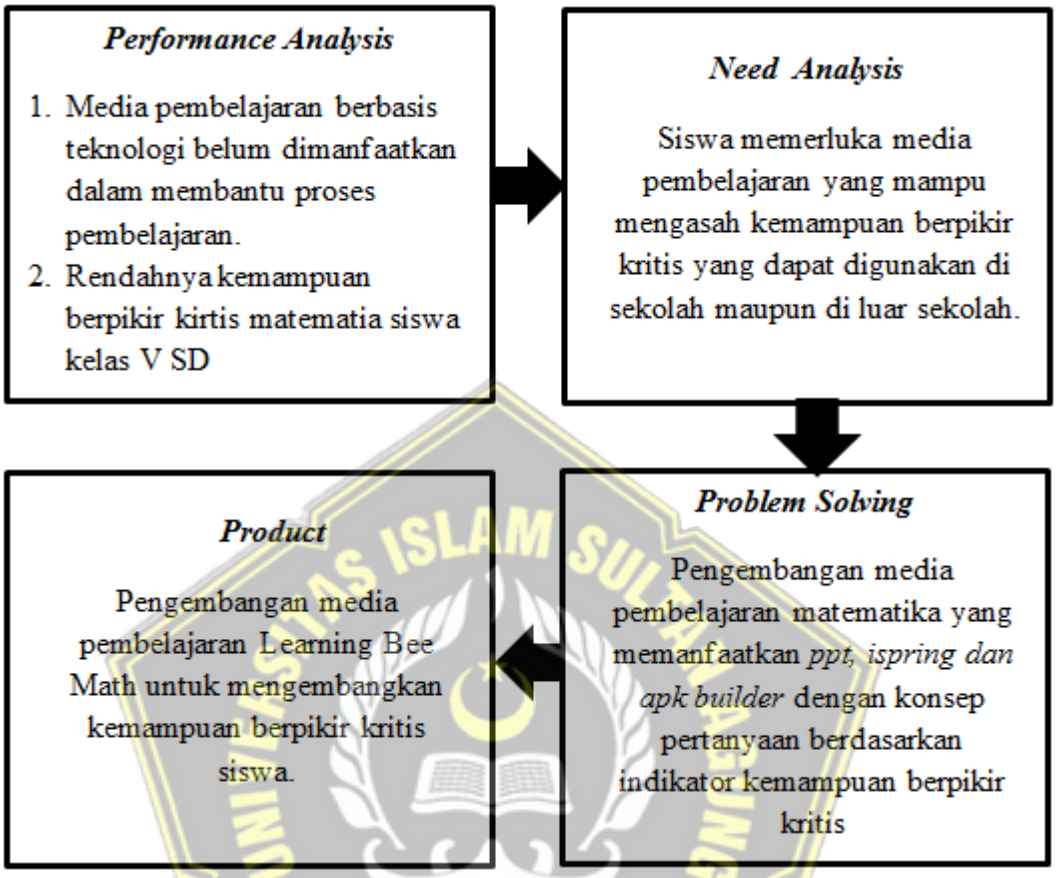
Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang wajib diasah

sejak dini karena menjadi bekal untuk menghadapi tantangan zaman. Kemampuan berpikir kritis matematika merupakan kemampuan yang dimiliki siswa dalam merespon dan menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam soal matematika dengan baik. kemampuan berpikir kritis siswa tidak bisa secara instan dari tingkat rendah ke tinggi dalam waktu yang singkat, untuk meningkatkan kemampuan berpikir krtis siswa perlu dilakukan latihan dan membutuhkan waktu lama. Sehingga diperlukan media interaktif yang mampu mengasah kemampuan berpikir siswa terhadap matematika.

Dalam menghadapi permasalahan tersebut, media pembelajaran berbasis digital menjadi solusi dalam masalah tersebut. Media pembelajaran yang disusun dengan bantuan *iSpring* menjadi jawaban yang tepat yang mana media ini dapat digunakan oleh siswa tanpa harus terhubung dengan jaringan internet. Media ini biasa disebut media interaktif atau multimedia interaktif, yang mana media ini akan mengajak pengguna (siswa) untuk aktif.

Media "*Learning Bee Math"* merupakan media yang didesain menggunakan *Power Point* , yang mana media ini kan diubah menjadi sebuah aplikasi dengan bantuan *iSpring* dan *APK Builder*. Media "*Learning Bee Math"* diharapkan dapat diterapkan dalam pembelajaran kelas maupun diluar kelas untuk membantu guru dalam meningkatkan kemampuan berpikir krtis siswa, sehingga mempermudah prose pembelajaran. Pengembangan media ini diharapkan menjadi media yang layak, praktis dan mampu mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa.

Berikut adalah skema kerangka berpikir dalam penelitian ini,



Gambar 2. 1 Peta Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode *Research Development* (R&D) yang mana metode pengembangan ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk sesuai dengan hasil analisis kebutuhan guna memecahkan permasalahan yang ada. Metode R&D berfungsi mengmbangkan produk yang inovatif dan sesuai dengan kondisi dilapangan dengan adanya uji kelayakan, uji kepraktisan dan keefektifan produk.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carey (1996) guna merancang sistem pembelajaran, yaitu model pengembangan yang berfokus untuk menciptakan dan mengembangkan desain media pembelajaran. Terdapat lima tahap pengembangan dalam IDDIE yaitu; *Analysis* (menganalisa), *Design* (merancang/mendesain), *Develoment* (mengembangkan), *Implementation* (penerapan) dan *Evaluation* (evaluasi). Pendekatan sistem yang efektif dan efisien yang mana prosesnya bersifat interaktif dengan siswa, guru dan lingkungan merupakan landasan ADDIE (Hidayat et al., 2021). Selain itu karena ADDIE memiliki tahap yang sangat sistematis yang mana mampu menghasilkan produk yang sesuai dengan standarisasi penguji (Sugihartini & Yudiana, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif *learning bee math* yang efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematika

siswa kelas V SD. Adapun materi yang digunakan dalam media yaitu bangun ruang, sesuai dengan arahan dari guru kelas. Dalam penelitian ini data akan dikumpulkan melalui angket dan tes yang akan dianalisis menggunakan kuantitatif deskriptif.

B. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan adalah model ADDIE, untuk tahap model Pengembangan ADDIE dilaksanakan sesuai prosedur yang telah disusun. Berikut ini adalah tabel prosedur pengembangan ADDIE:

Tabel 3. 1 Tahap Pengembangan ADDIE

Tahap	Konsep	Prosedur	Ket
Analysis (Analisis)	Mengidentifikasi permasalahan, dan melakukan analisis kebutuhan ang perlu diperoleh untuk menemukan permasalahan yang ingin diselesaikan dalam penelitian	1. Observasi 2. Analisis kebutuhan Pengembangan media	**Ringkasan analisis**

Design (Merancang)	Menentukan tujuan dalam pembelajaran yang ingin dicapai, serta strategi dan metode yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut, serta membuat kerangka dari media yang akan dikembangkan	1. Menyusun konsep desain media 2. Memilih aplikasi pengembang media 3. Menyusun komponen yang akan digunakan	**Desain sederhana**
Developmention (Pengembangan)	Mengembangkan dan membuat media yang telah dirancang sebelumnya dan melakukan validasi media pembelajaran yang dibutuhkan	1. Menyusun rpp 2. Merealisasikan konsep desain media 3. Melakukan bimbingan untuk siswa dan guru 4. Melakukan revisi formatif	**Sumber belajar**

Implement (penerapan)	Pelaksanaan pembelajaran dengan siswa menggunakan media yang sudah di kembangkan sebelumnya dengan dilakukannya angket respon media oleh guru dan siswa. serta dilakukannya tes, baik *pretest* maupun *posttest*	1. Penerapan media 2. Melibatkan siswa 3. Melibatkan guru	**Strategi penerapan**
Evaluation (Evaluasi)	Menilai media yang dikembangkan dan efektifitas media dalam pembelajaran dari hasil nilai pretes dan posttes penggunaan media .	1. Melakukan evaluasi 2. Mengolah data angket 3. Mengolah data tes	**Rancangan evaluasi**

Secara lebih rinci prosedur atau tahap pengembangan ADDIE dapat dilihat sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

   Tahap analisis adalah tahap awal yang wajib dilakukan sebelum mengembangkan sebuah media pembelajaran. Tahap analisis

dilakukan dengan observasi keadaan nyata yang terjadi dalam pembelajaran. Observasi dilakukan di dalam kelas dengan sebuah soal berpikir kritis. (1) Analisis Kebutuhan Pengguna, (2) Analisis Konten atau isi, dan (3) Analisis Kebutuhan *Hardware* dan *Software.*

Analisis kebutuhan pengguna bisa disesuaikan dengan hasil pekerjaan siswa melalui lembar soal yang dikerjakan, yang telah di analisis dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Yang mana kebutuhan penggunaan ini sesuai dengan karakteristik siswa di SDN Karangwotan 02.

Analisis materi (konten) dilakukan dengan menganalisis hasil wawancara sederhana dengan guru kelas. Yang mana wawancara ini bertujuan untuk mengetahui materi apa yang perlu kita masukkan dalam media pembelajaran tersebut.

Analisis kebutuhan *hardware* dan *software* juga diperlukan karena harus sesuai dan praktis dalam penggunaan. Dengan itu *software* yang digunakan adalah media *power point* yang diubah ke aplikasi dengan bantuan *iSpring* dan hardware berupa *smartphone* untuk penggunaan di luar kelas, namun pembelajaran di kelas bisa dilakukan dengan bantuan proyektor.

2. Tahap Desain (*Design*)

Tahap desain adalah tahap dimana semua kerangka dibuat mulai dari desain media hingga desain penggunaan atau rancangan penggunaan. Oleh karenanya tahap desain menjadi pedoman untuk

mengembangkan media pembelajaran. Dalam tahap ini dirancang bagaimana konsep media "*Learning Bee Math"* misalnya komponen apa yang dimasukkan dalam media, bagaimana siswa bisa menggunakan media ini dengan mudah, bagaimana tampilan media yang dikembangkan dll. Tahap ini media dirancang secara algoritma, yang mana alur navigasi dalam media dirancang.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap ini merupakan kegiatan realisasi dari rancangan media yang telah dibuat dalam tahap desain. Tampilan menu, gambar pendukung, tombol navigasi dibuat dengan bantuan *Canva*. Yang mana gambar tersebut menjadi komponen pendukung dalam media, yang dimasukkan ke dalam *Power Point.* Media yang telah dikembangkan dalam power point diubah menjadi aplikasi dengan bantuan *iSpring* dan *APK Builder*, kemudian aplikasi dipasang di handphone.

Setelah produk dikembangkan maka ditinjau oleh ahli melalui angket validasi ahli dengan instrumen yang telah disetujui dosen pembimbing. Validasi media dilakukan dengan mempertimbangkan lima aspek penilaian yaitu navigasi, Kandungan kognisi, Presentasi informasi, Integrasi media, Artistik dan estetika serta fungsi secara keseluruhan. Kemudian media diperbarui atau direvisi sesuai dengan kritik dan masukan dari validator.

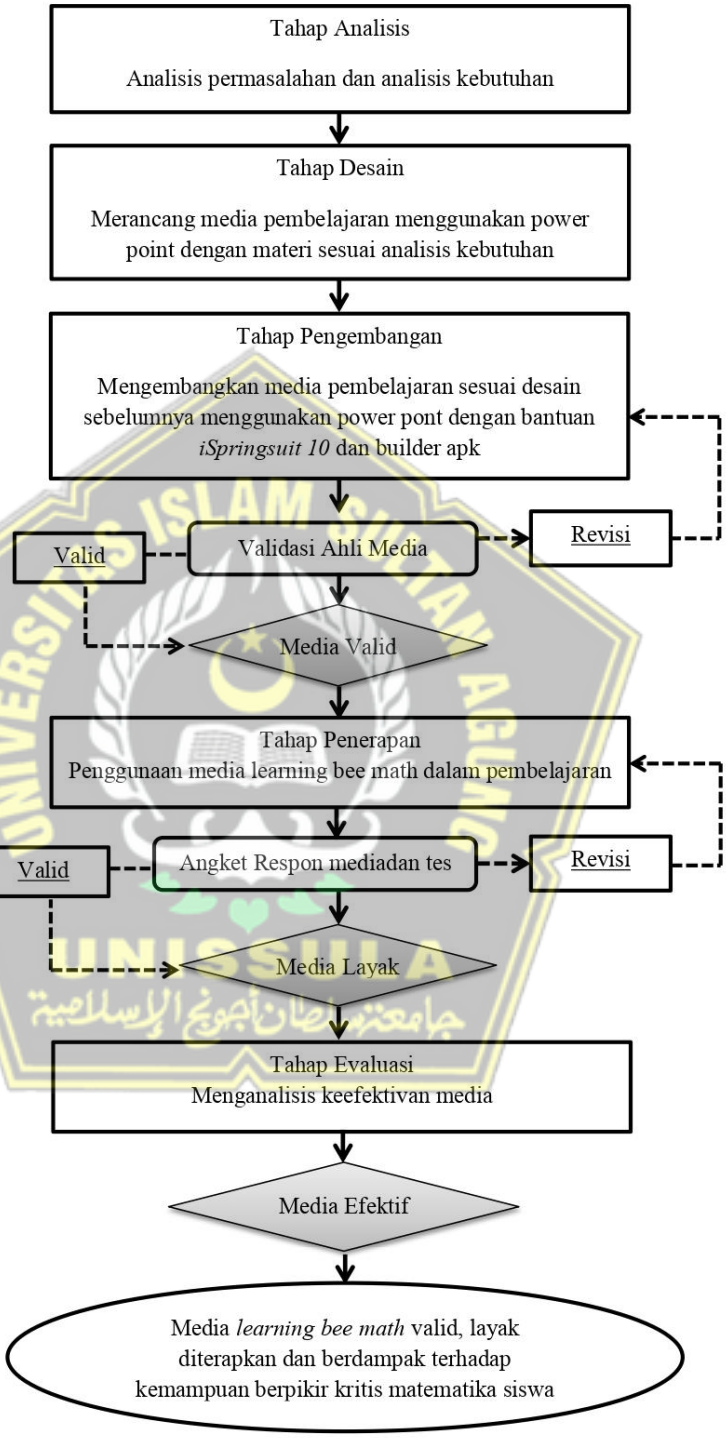
4. Implementasi (*Implementation*)

   Pada tahap ini media *learning bee math* yang telah dikembangkan sebelumnya diterapkan melalui pembelajaran pada materi matematika bangun ruang volume kubus dan balok di kelas V SD Negeri Karangwotan 02 setelah melalui uji validasi ahli, yang mana validasi ahli ini diisi oleh dosen, dimana lembar validasi berisi tentang kevalidan media baik dari segi tampilan, isi maupun materi serta keinteraktifan media yang dikembangkan.

   Implementasi media ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap media *learning bee math*, yang mana respon tersebut nantinya diketahui apakah media tersebut layak digunakan atau tidak. Pada tahap ini juga dilakukan tes kemampuan berpikir kritis siswa setelah penerapan media *learning bee math*.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

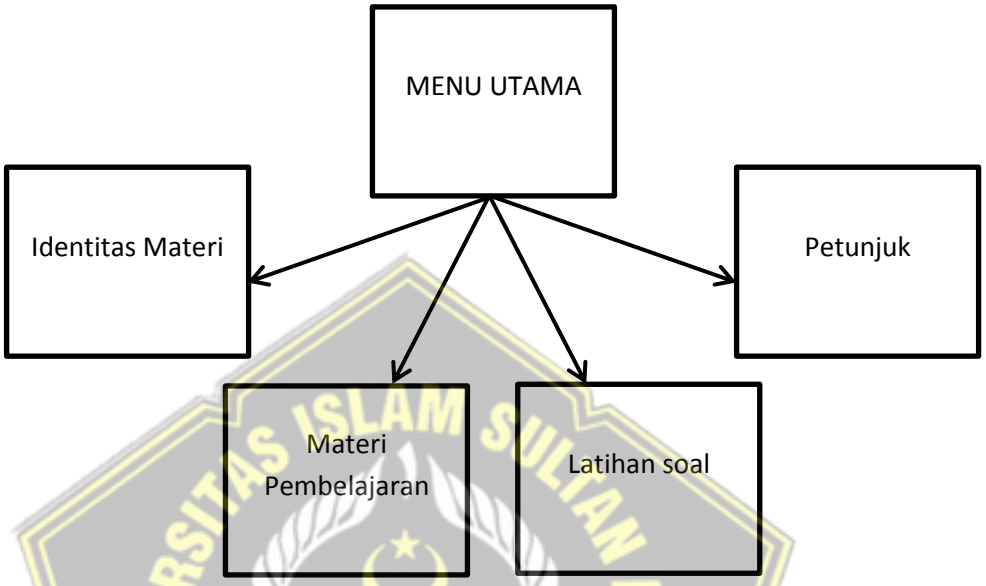
   Evaluasi dilakukan untuk mengetahui apakah media pembelajaran *learning bee math* yang dikembangkan memenuhi kriteria layak dan efektif. Serta apakah dengan pengembangan dan penerapan media ini efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa melalui analisis lembar jawaban siswa sebelum dan setelah implementasi media *learning bee math*. Analisis ini dilakukan sesuai dengan pedoman penskoran yang disusun berdasarkan indikator berpikir kritis yang telah diterangkan sebelumnya. Adapun skema penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Skema Penelitian

C. Desain Rancangan Produk

Media *learning bee math* didesain melalui *Power point* dengan komponen media berupa:



Gambar 3. 2 Desain Komponen Media (Menu)

a. Identitas materi

Isi dalam identitas materi adalah nama media, kompetensi dasar, kompetensi inti, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran.

b. Materi pembelajaran

Materi pembelajaran dikembangkan dengan bantuan *powtoon,* yang mana berisi slide video yang menjelaskan materi bangun ruang dengan animasi, serta *dubbing* untuk menjelaskan materi pembelajaran bangun ruang.

c. Latihan soal

Latihan soal berisi soal cerita matematika, yang dirancang untuk mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. dengan desain tata letak sebagai berikut:

Gambar 3. 3 Desain Latihan soal (Game)

Pertanyaan di setiap soal mewakili indikator berpikir kritis dalam penelitian. Jika siswa mampu menjawab semua pertanyaan maka akan berlanjut ke soal berikutnya dengan tingkatan soal yang semakin sulit. Dengan hal tersebut maka siswa akan dilatih kemampuan berpikir kritis matematika dari soal sederhana ke soal yang kompleks.

d. Petunjuk

Petunjuk berisi arahan bagaimana menggunakan media *learning bee math*, maupun cara mengerjakan dan menjawab latihan soal yang ada.

D. Sumber Data dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri Karangwotan 02 Kec. Pucakwangi Kab. Pati. Populasi dalam penelitian yakni siswa kelas V Sekolah Dasar tahun ajaran 2022/2023 sejumlah 36 siswa. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VA di SD Negeri Karangwotan 02 berjumlah 18 siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Angket

Angket Validasi media pembelajaran digunakan untuk mengetahui validitas media *Learning Bee Math* melalui para validator ahli. Selain itu angket respon siswa, angket respon guru juga digunakan untuk mengetahui respon siswa dan respon guru setelah pelaksanaan pembelajaran menggunakan media pembelajaran *Learning Bee Math* yang dikembangkan menggunakan *Power Point* dan *Ispring suite 10* serta *Apk Builder*

a. Angket Validasi ahli

Uji kelayakan ini untuk menilai kelayakan produk media *learning bee math* yang dikembangkan oleh pakar ahli media pembelajaran. Pengujian media ini dilakukan untuk memperkecil kekurangan media pembelajaran yang dikembangkan. Adapun hal yang dinilai dalam uji validasi meliputi aspek navigasi, Kandungan kognisi, Integrasi media, Artistik dan estetika serta fungsi secara keseluruhan.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Validasi Ahli

No.	Aspek	Indikator	Nomor	Jumlah Nomor
1	navigasi	Letak tombol dan gambar navigasi	1,2	2
		Fungsi navigasi	3	1
2	Artistik dan estetika	Kombinasi warna	4	1
		Kualitas audio	5	1
		Visual audio	6,7	2
3	Kognisi	Kesesuaian media dengan pembelajaran	8,9,10	3
		Kelengkapan materi	11	1
		Kemudahan materi	12	1
		Penggunaan bahasa sesuai EYD	13	2
4	Integritas media	Pengaruhnya pada materi pembelajaran	14, 15	2
		Pengaruh terhadap motivasi siswa	16	1

		Merangsang kemampuan berpikir kritis	17	1
5	Fungsi Secara Keseluruhan	Interaktif	18,19	2
		Fungsi secara keseluruhan	20	1

b. Angket Respon Media Guru

Angket respon media dilakukan untuk mengatahui apakah media praktis diterapkan atau perlu dilakukan revisi sebelum implementasi dilakukan. Adapun kisi kisi angket respon media guru sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Kisi-kisi respon media guru

No.	**Aspek**	**Indikator**	**Nomor**	**Jumlah Nomor**
1.	Navigasi	Kemudahan navigasi	1	1
		Petunjuk penggunaan	2	1
2.	Estetik dan etetika	Komponen media	3	1
		Penampilan media	4,5,6,7,8	5
3.	Fungsi secara keseluruhan	Interaktif	9,	1
		Kemudahan pengoprasian	13	1

		Urgensi media	10,11,12	3
4.	Kognisi	Kesesuiaian media dengan pembelajaran	14,15	2
		Materi/soal	16	
5.	Integritas media	Meningkatkan motivasi,	19	1
		Memudahkan guru dalam pembelajaran	17	
		Manfaat media	18,20	2

c. Angket respon media siswa

Sama halnya dengan angket respon media guru, angket respon media siswa dilakukan untuk mengetahui kepraktisan media yang dikembangkan, dengan kisi kisi angket sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kisi-kisi angket respon media siswa

No.	**Aspek**	**Indikator**	**Nomor**	**Jumlah Nomor**
1.	Navigasi	Kemudahan navigasi	8	1
		Petunjuk penggunaan	9	1
2.	Estetik dan	Komponen media	1,2,3	3

	estetika	Penampilan media	11,12	2
3.	Fungsi secara keseluruhan	interaktif	7	1
		Manfaat media	4,5, 6	3
		Kemudahan pengoprasian	10	1
		Materi/soal	13	1
		Meningkatkan motivasi	14	1

2. Soal tes

Tes ini dilakukan untuk mengetahui ketuntasan siswa pada pembelajaran matematika dalam ranah berpikir kritis. Dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam berpikir kritis matematika sebelum penggunaan media (*pretest*) dan tes yang dilakukan setelah penggunaan media "*Learning Bee Math" (posttest).* Tes ini dilakukan untuk menguji apakah media yang dikembangkan efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa atau tidak. Instrumen tes berupa soal uraian sesuai pada materi yang ada di media yaitu mencari volume bangun ruang yaitu balik dan kubus. Instrumen tes akan dilakukan validitas instrumen oleh dosen FKIP yang ahli dibidang matematika.

F. Uji Kelayakan

Uji kelayakan dilakukan melalui validasi isi dari intrumen soal *pretest* dan soal *posttest* yang diisi oleh akademisi (Dosen). Validasi isi dilakukan guna menilai apakah instrumen yang digunakan dapat mewakili setiap indikator dan kisi kisi dalam soal. Dalam validasi isi digunakan tiga spek penilaian; (1) Aspek Materi (2) Aspek Bahasa, (3) Aspek Konstruksi (Suarjana et al., 2020).

Data penilaian yang diperoleh dari validator akan dianalisis menggunakan Rumus validitas butir isi menurut Aiken (Retnawati, 2016) dengan rumus sebagai berikut :

$$V = \frac{\Sigma S}{n\,(c-1)}$$

Keterangan :

S = r-lo

Lo =nilai terendah

C = nilai tertinggi

R = nilai diberikan oleh penilai

Tabel 3. 5 Kategori Indeks V Aiken

No.	Indeks	Kriteria
1.	< 0.4	Kurang valid
2.	0,4 - 0,8	Cukup valid
3.	> 0,8	Sangat valid

Retnawati 2016 : 19

G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh berdasarkan teknik pengumpulan data tersebut dianalisis melalui analisis data angket dan analisis tes, dengan teknik analisis kuantitatif deskriptif. Teknik analisis dalam penelitian sebagai berikut:

1. Uji Kelayakan

Kelayakan dan kepraktisan media pembelajaran diketahui dengan menghitung data angket yang didapat, dengan menggunakan rumus berikut:

$$Rataan\ angket = \frac{jumlah\ yang\ diperoleh}{jumlah\ maksimal}\ x\ 100$$

$$Rataan\ angket = \frac{jumlah\ yang\ diperoleh}{105}\ x\ 100$$

Dengan rumus interval sebagai berikut:

$$\text{Interval} = \frac{100}{\text{Jumlah Skor } (Likert)}$$

Maka = 100 / 5 = 20, sehingga interval skor adalah 20 setiap kriteria.

Analisis data angket dilakukan dengan menghitung rata rata dengan cara rataan skor sama dengan jumlah skor validator pada tiap aspek dibagi banyaknya aspek penilaian. Media dikatakan “Layak” jika memenuhi kategori “Valid” berdasarkan hasil penilaian pada lembar angket validasi produk sesuai pada tabel skor dari penilaian aplikasi digunakan skala likert sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Tabel Kriteria Skor Valid

Skor	Kriteria	Keterangan
≤ 20	Sangat Tidak valid	Sangat Tidak Layak
21 – 39	Tidak Valid	Tidak Layak
41 – 59	Kurang Valid	Cukup Layak
61 – 79	Valid	Layak
81 – 100	Sangat Valid	Sangat Layak

2. Uji Kepraktisan

Selain itu peneliti juga menganalisi hasil dari angket respon yang diberikan kepada siswa serta guru yang berguna untuk mengetahui respon terhadap media yang dikembangkan. Produk dapat dikatakan "Praktis" sesuai hasil angket respon dengan aspek penilaian yang ada dalam kisi – kisi istrumen angket respon media.

Berikut adalah rumus analisis data angket respon media guru

$$Rataan\ angket = \frac{jumlah\ yang\ diperoleh}{85}\ x\ 100$$

Sedangkan rumus analisis data angket respon media siswa adalah sebagai berikut:

$$Rataan\ angket = \frac{jumlah\ yang\ diperoleh}{105}\ x\ 100$$

Berikut adalah tabel kriteria skor kepraktisan media,

Tabel 3. 7 Tabel Kriteria Skor Praktis

Skor	Kriteria	Keterangan
≤ 20	Sangat Tidak Praktis	Sangat Tidak Parktis
21 – 39	Tidak Praktis	Tidak Layak
41 – 59	Kurang Praktis	Cukup Layak
61 – 79	Praktis	Layak
81 – 100	Sangat Praktis	Sangat Layak

3. Uji efektivitas

Uji-t dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara sesudah dengan sebelum perlakuan. Uji-t yang digunakan dalam penelitian ini adalah membandingkan dua sampel yang saling berkorelasi atau sering juga disebut paired t-tes, yaitu perbandingan antara subjek yang sama namun mengalami dua perlakuan yang dapat dinilai menggunakan pre-test dan post-test. Sebelum melakukan uji–t maka data wajib dilakukan uji normalitas untuk mengetahui persebaran data. Menurut Sundayana (2020) langkah langkah menghitung uji-t adalah sebagai berikut:

1. Menentukan hipotesis yang akan diuji

   Ho = (Tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara metode I dan metode II)

   Ha = (Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara metode I dan Metode II)

2. Mencari perbedaan nilai dari masing masing subjek (d_1)
3. Menentukan normalitas sebaran data perbedaan (d_1)
4. Menghitung nilai rata-rata dan simpangan baku dari (d_1)
5. Menentukan nilai t hitung dan t tabel dengan rumus,

$$t\ hitung\ \frac{\bar{x}\ d_1}{s\ d_1\ /\sqrt{n}}$$

Keterangan :

n= banyaknya pasangan data

X d_1= Rata rata dari perbedaan pasangan data

S d_1= simpangan baku dari perbedaan pasangan data

6. Menentukan t tabel dengan rumus $t\ tabel = t\alpha\ (dK = n - 1)$

Keterangan : $\alpha = 0.05$

7. Kriteria pengujian hipotesis

$-t$ tabel $\leq$ t hitung $\leq$ t tabel maka H_o diterima

Langkah langkah pengujian uji-t menggunakan SPSS adalah sebagai berikut:

1. Buatlah kolom nilai hasil *Pre – test* dan *Post- test*
2. Pilih *analize, Compare means, paired sample t test.*
4. Klik *variable pretest* dan *posttest* sebagai *current selection*, kemudian masukkan kotak ke *paired variables*.
5. Pilih option untuk meningkatkan tingkat kepercayaan yang diinginkan, *continue*, kemudian ok
6. Hasilnya akan ada dua tabel yaitu, *paired sample statistic* dan *paired sample test*

Keterangan :

Kriteria pengujian hipotesis = Ho diterima jika lower bernilai negatif dan upper bernilai positif atau negatif sig (2-tailled).

Untuk mengetahui efektifitas media learning bee math terhadap kemampuan berpikir kritis, dilakukan analisis data menggunakan uji gain. Uji gain berguna untuk mengetahui besarnya peningkatan yang terjadi dari hasil *pretest* dan *posttest*. Berikut adalah rumus uji gain:

$$g = \frac{Nilai\ Posttest\ -\ Nilai\ Pretest}{Maksimum\ -\ Nilai\ Pretest}$$

Uji gain digunakan untuk mengetahui apakah terjadi Peningkatan hasil belajar siswa dari penerapan media pembelajaran *"Leaning Bee Math"*. Perhitungan skor gain ternormalisasi (N-Gain) dapat dinyatakan dalam rumus berikut:

$$< g > = \frac{<Sf> - <Si>}{100 - <Si>} x\ 100\% \quad \text{.....(6)}$$

Keterangan :

<g> = gain ternormalisasi (N-Gain)

<Sf> = Skor Posttest

<Si> = Skor Pretest

Kategori gain ternormalisasi (g) menurut sundayana (2020) sebagai berikut :

Tabel 3. 8 Interpretasi Gain Ternormalisasi

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$-1{,}00 \leq g < 0{,}00$	Terjadi penurunan
$g = 0$	tetap
$0 \leq g < 0{,}3$	Rendah
$0{,}3 \leq g < 0{,}7$	Sedang
$0{,}7 \leq g \leq 1{,}00$	Tinggi

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
UNISSULA
جامعة سلطان أجونج الإسلامية

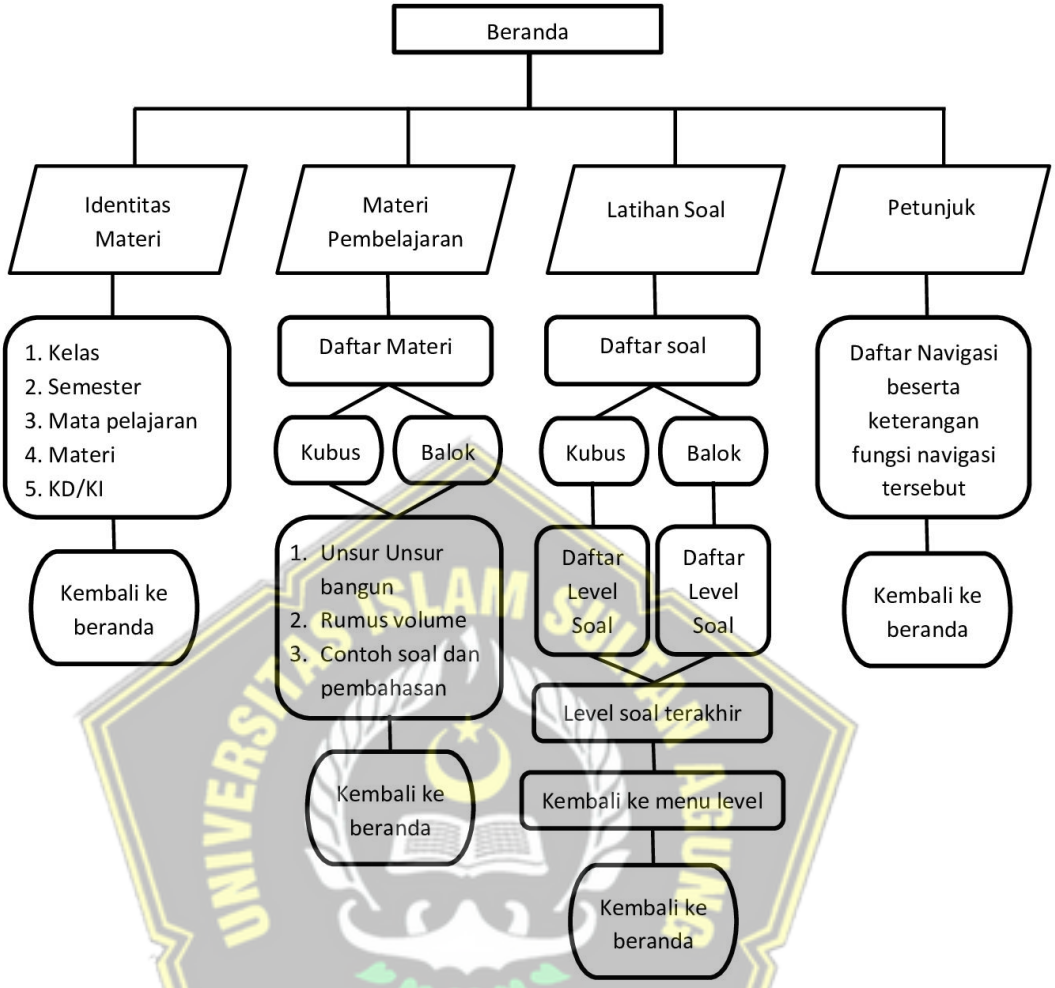
BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah. Peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE (*Anilysis, Design, Development, Implement, Evaluasi*) dengan pengembangan produk Media Pembelajaran Aplikasi Learning Bee Math. Hasil penelitian yang dijelaskan adalah 1.) Perancangan Produk, 2.) Hasil Produk, 3.) Hasil Uji Coba Produk, 4.) Analisis Data dengan hasil sebagai berikut.

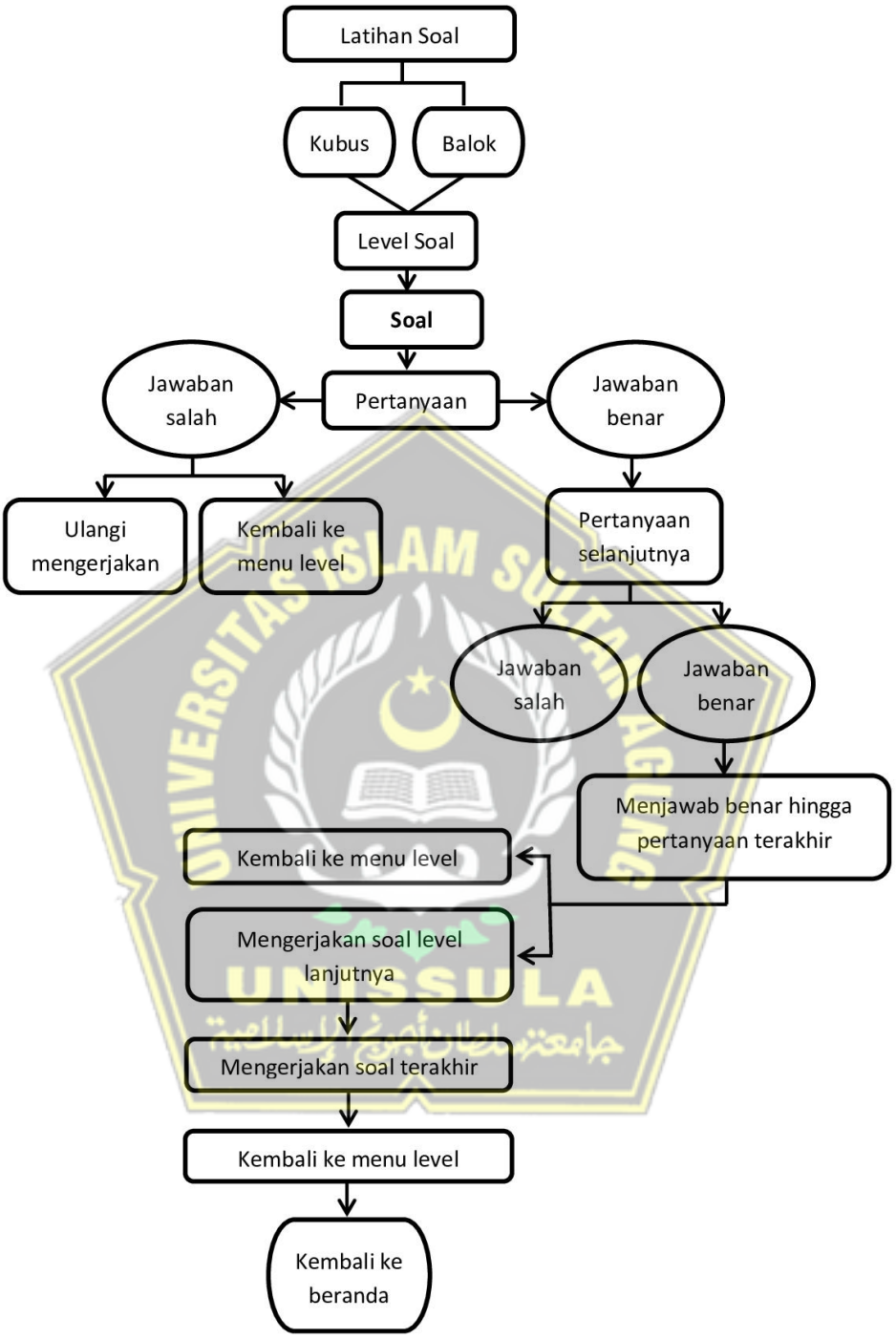
1. Perancangan Produk

Rancangan produk disusun berdasarkan hasil analisis yang dilakukan. Berdasarkan hasil analisis observasi pra penelitian terhadap kemampuan berpikir kritis matematika yang dilakukan, maka peneliti merancang sebuah media pembelajaran yang mampu mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas V Sekolah Dasar dengan nama media *"Learning Bee Math"*. Media yang dikembangkan merupakan media berbasis aplikasi yang dibuat menggunakan *Power Point* dengan bantuan *iSpring* dan *APK Builder*. Rancangan pengembangan produk terdiri dari beranda dengan empat menu utama yaitu 1) Identitas materi, 2) Materi Pembelajaran, 3) Latihan Soal, 4) Petunjuk. Berikut adalah rancangan menu dan materi yang dikembangkan dalam media *"Learning Bee Math"*.



Gambar 4. 1 Rancangan Menu Media

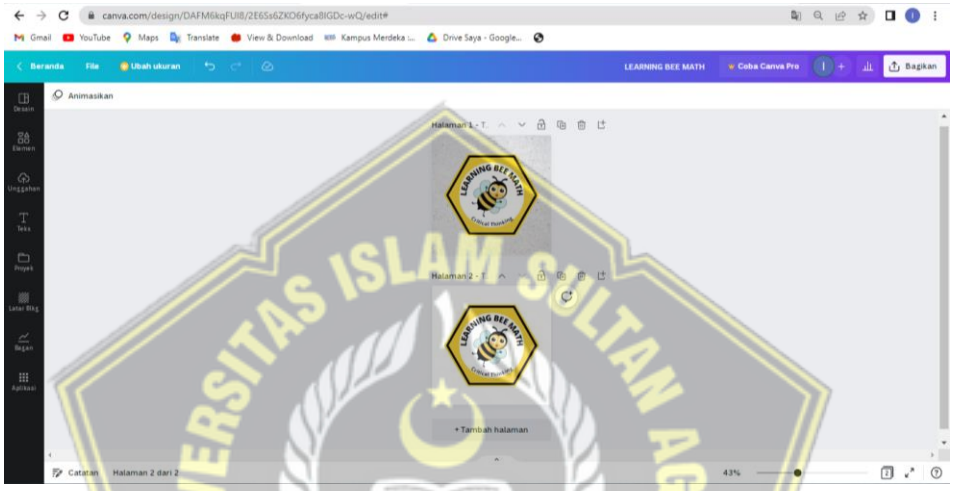
Pada menu latihan soal dibedakan menjadi dua materi soal yaitu kubus dan balok. Daftar soal disusun menjadi beberapa level soal, yang mana setiap soal terdapat pertanyaan – pertanyaan yang disusun untuk dijawab dengan benar hingga kesimpulan soal. Pertanyaan yang ada dalam latihan soal disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis siwa, yang mana diharapkan dengan rancangan ini media *"Learning Bee Math"* mampu mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Berikut adalah rancangan menu latihan soal yang dikembangkan,



Gambar 4. 2 Rancangan menu level soal

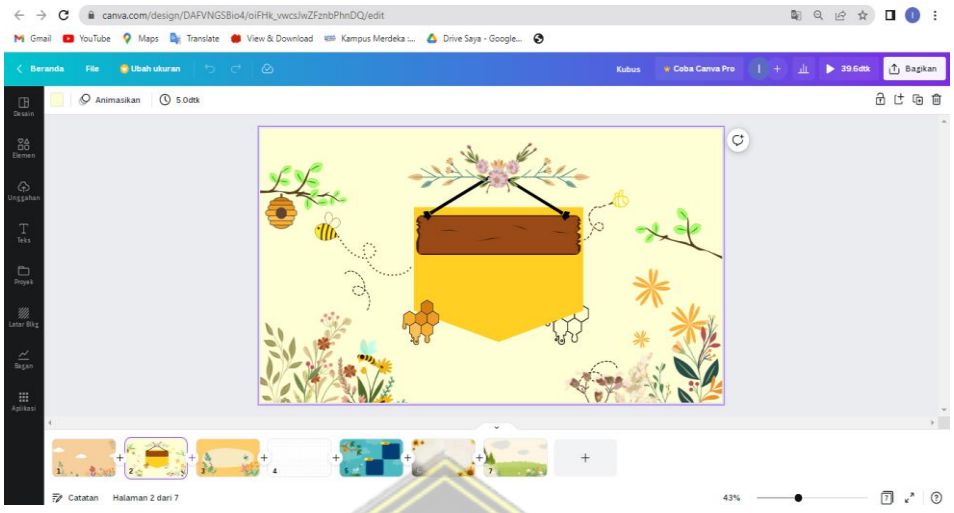
2. Hasil Produk

Hasil dari perancangan produk ini berupa aplikasi, yang berisi menu beranda, identitas materi, video pembelajaran, latihan soal dan petunjuk penggunaan. Komponen yang digunakan dalam media seperti logo media, latar media, format gambar media dikembangkan dengan bantuan aplikasi *Canva.*



Gambar 4. 3 Pembuatan Lambang Media

Gambar 4.3 merupakan proses pembuatan lambang media *Learning Bee Math* yang dilambangkan dengan gambar lebah dalam segi enam (Heksagon) sebagai lambang dari sarang lebah. Lambang ini didesain sesuai dengan tema media yang disusun yaitu lebah matematika. Filosofi dari lambang media adalah lebah sebagai seseorang yang berusaha memilih hal yang paling bagus dalam artian jawaban paling tepat untuk memenuhi sarang madu yang tersedia.



Gambar 4.4 Pembuatan Komponen Media

Gambar 4.4 merupakan proses pembuatan komponen media berupa gambar latar belakang yang digunakan dalam media "*Learning Bee Math"*. Setelah pembuatan komponen maka dikembangkan media menggunakan *Power Point*, dengan bantuan *iSpring* dan *Apk Builder* hingga menjadi aplikasi. Setelah produk media jadi maka dilakukan validasi produk. Validasi produk dilakukan oleh dosen sebagai dosen ahli, Berikut daftar validator media dalam penelitian ini.

Table Tabel 4. 2 Daftar Validator Media

No.	Nama Dosen	Status
1.	Dr. Rida Fironika K. M.Pd	Dosen
2.	Yunita Sari M.Pd	Dosen

Dari hasil validasi media oleh validator I dan II terdapat masukan dan saran untuk menyempurnakan media yang telah dikembangkan, seperti

penambahan buku petunjuk dan pengembangan, penambahan contoh soal pada media, yang mana hasil dari validasi diperoleh catatan untuk media layak diterapkan dengan revisi. Adapun hasil produk yang telah direvisi berdasarkan komentar dan saran yang diberikan oleh validator sebagai berikut.

1) Tampilan beranda

Gambar 4.5 Menu beranda sebelum revisi

Gambar 4.5 merupakan gambar dari menu beranda pada media *"Learning Bee Math"* sebelum dilakukan validasi ahli. Menu beranda merupakan daftar menu yang ada di aplikasi. Yang mana menu ini merupakan navigasi pertama dalam aplikasi yang memudahkan siswa untuk memilih komponen yang akan dimainkan atau dilihat. Dalam menu beranda tersebut terdapat empat menu yaitu identitas materi video pembelajaran, latihan soal, dan petunjuk. Setelah dilakukannya validasi ahli oleh Dr. Rida Fironika M.Pd dan Ibu Yunita Sari M.Pd, maka hasil revisi menu beranda sebagai berikut.

Gambar 4. 6 Menu beranda setelah revisi

Gambar 4.6 merupakan beranda media *"Learning Bee Math"* yang telah direvisi berdasarkan saran dan masukan dosen. Hasil revisi adalah petunjuk berisi daftar navigasi diubah menjadi **"Petunjuk Penggunaan".** Petunjuk penggunaan terdiri dari langkah penggunaan media. Untuk tambahan contoh soal, maka peneliti menambahkan menu **"Contoh Soal"** pada menu utama.

2) Menu materi pembelajaran

Gambar 4. 7 Menu materi pembelajaran

Gambar 4.7 merupakan tampilan dari menu materi pembelajaran, yang terdiri dari pilihan video pembelajaran yaitu video pembelajaran kubus dan balok. Materi dapat dilihat dengan memencet gambar materi yang dipilih. Yang mana video pembelajaran akan ditampilkan sebagai berikut

Gambar 4.8 Video Pembelajaran

Gambar 4.8 merupakan vidio pembelajaran yang terdapat dalam menu materi pembelajaran, Pada menu materi pembelajaran berisi video pembelajaran yang mana video pembelajaran ini dibuat menggunakan powtoon yang mempermudah siswa karena tampilannya yang menarik dan mudah dipahami. Materi yang termuat dalam video adalah unsur- unsur dalam bangun ruang kubus dan balok, rumus volume contoh soal dan pembahasan. Vidio dilengkapi dengan dubbing suara yang mempermudah siswa dalam memahami materi.

3) Identitas materi

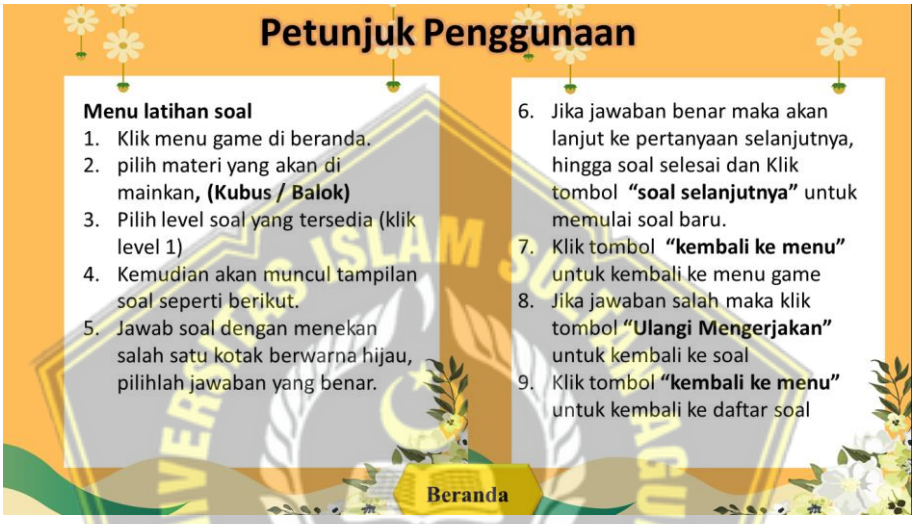
Gambar 4.9 Identitas Materi

Pada tampilan identitas materi berisi keterangan; a) kelas, b) semester, c) mata pelajaran, d) materi, e) Kompetensi Inti, f) Kompetensi dasar. Identitas materi berfungsi untuk mengetahui aplikasi sesuai digunakan untuk kelas berapa dan materi apa, sehingga tujuan pembelajaran bisa tercapai dengan baik.

4) Petunjuk

Gambar 4. 10 Petunjuk Penggunaan Sebelum Revisi

Gambar 4.10 merupakan tampilan menu petunjuk, petunjuk penggunaan media terdiri dari gambar gambar navigasi dalam media dengan keterangan fungsi dari tombol navigasi tersebut. berdasarkan saran dari validator untuk menambahkan petunjuk penggunaan yang berisi navigasi diubah ke langkah penggunaan media dengan hasil sebagai berikut.



Gambar 4.11 Petunjuk Penggunaan Setelah Revisi

Gambar 4.11 merupakan tampilan petunjuk penggunaan setelah revisi. Petunjuk penggunaan memberi arahan untuk bagaimana cara menggunakan media pada setiap menu yang ada pada beranda. Baik dari petunjuk penggunaan identitas materi, petunjuk penggunaan menu materi pembelajaran, petunjuk penggunaan contoh soal, petunjuk penggunaan latihan soal, petunjuk penggunaan media.

5) Menu latihan soal

Gambar 4.12 Menu Latihan Soal

Pada menu game terdapat dua materi soal, yaitu kubus dan balok. Berikut tampilan yang ada pada menu latihan soal jika di klik.

a) Tampilan daftar menu level game.

Gambar 4.13 Daftar Menu Level

Setiap materi memiliki delapan level soal dalam latihan soal seperti gambar diatas.

b) Tampilan latihan soal

Gambar 4.14 Tampilan Game

Tampilan game terdiri dari soal, pertanyaan, pilihan jawaban. jika pertanyaan dijawab dengan benar maka akan lanjut ke pertanyaan selanjutnya. Jika menjawab dengan salah maka akan muncul pemberitahuan jawaban salah.

c) Pemberitahuan salah

Gambar 4.15 Jawaban Salah

Tampilan diatas merupakan tampilan jika siswa menjawab pertanyaan dengan jawaban salah. pada tampilan ini terdapat tombol navigasi kembali ke menu (level soal) atau ulangi mengerjakan soal.

d) Tampilan soal selesai dijawab

Gambar 4. 16 Soal Telah Selesai

Jika siswa mampu menjawab semua pertanyaan yang ada maka akan muncul tampilan pada gambar di atas. Tampilan di atas dilengkapi dengan navigasi kembali ke menu (level soal) serta soal selanjutnya untuk mengerjakan level soal selanjutnya.

Media *"Learning Bee Math"* dirancang dan dikembangkan dengan mengimplementasikan indikator dan tahap kemampuan berpikir kritis pada latihan soal yang ada. Dimana soal diselesaikan dengan beberapa pertanyaan atau langkah penyelesaian sesuai dengan indikator kemampuan berpiki kritis, adapun tipe pertanyaan dalam latihan soal sesuai indikator sebagai berikut

1) Interpretasi
    a) Apa yang diketahui dalam soal?
    b) Apa yang ditanyakan dalan soal?
    c) Permasalahan yang ada dalam soal adalah?
2) Analisis
    a) Bagaimana cara untuk menyelesaikan permasalahan?

b) Rumus yang tepat untuk menyelesaikan soal adalah?

c) Rumus dari volume kubus adalah?

d) Rumus dari volume balok adalah?

e) Hasil dari perhitungan diatas adalah?

3) Evaluasi

a) Setujukah kalian dengan pernyataan diatas?

b) Langkah yang tepat untuk membuktikan pernyataan diatas adalah?

c) Langkah selanjutnya adalah?

4) Inferensi

a) Kesimpulan yang tepat adalah?

Dengan rangkaian pertanyaan yang digunakan unntuk menyelesaikan soal media ini didesain dan dirancang untuk mempengaruhi proses berpikir kritis siswa sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat meningkat. Media ini tidak berfokus pada hasil namun pada proses yang dijalan, karena kemampuan berpiki kritis bisa meningkat melalui proses yang dilakukan secara konsisten.

Adapun batasan produk yang dikembangkan yaitu:

1. Menu pertanyaan pada latihan soal

   Dimana penempatan jawaban tidak akan berubah ketika siswa mengulang pertanyaan dari awal, sehingga menjadi salah satu kelemahan media yang perlu dianalisis lebih lanjud dan bisa menjai bahan pertimbangan untuk menyempurnakan media kedepannya.

2. Terbatasnya latihan soal

   Latihan sial hanya terdiri dari 8 soal volume kubus dan 8 soal volume balok yang mana kedepannya media dapat dikembangkan dengan menambah bank soal yang lengkap.

3. Media hanya memuat dua materi pembelajaran

   Media bisa disempurnakan dengan memuat semua materi di kelas V semester genap atau nahakan memuat seluruh materi matematika di kelas V.

Dalam tahap ini juga dilakukan validasi Isi instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa melalui tes pretest dan posttest. Validasi isi dilakukan oleh dosen materi yaitu Dr. Rida Fironika K.,M.Pd dan Dr. Muhammad Aminudin M.Pd. Berdasarkan hasil validasi terdapat 10 butir penilaian yang memenuhi kategori "sangat valid" dan 1 butir penilaian yang memenuhi kategori "cukup valid". Dari hasil validasi dan revisi maka diperoleh perbandingan soal sebelum dan setelah revisi sebagai berikut.

Tabel 4. 3 Perbandingan Hasil Validasi Isi Intrumen Tes

Sebelum Validasi	Setelah Validasi
1. Terdiri dari lima soal uraian. 2. Setiap soal mengukur empat indikator kemampuan berpikir kritis.	4. Terdiri dari dua soal uraian. 5. Setiap soal memiliki dua sub pertanyaan. 6. Setiap pertanyaan mewakili satu indikator. 7. Tabel penskoran lebih detail.

3. Hasil Uji coba produk

Implementasi atau penerapan media, merupakan tahap pengembangan dalam ADDIE yang dilakukan dengan menerapkan media pengembangan yang telah dikembangkan pada tahap *development.* Pelaksanaan penerapan media *"Learning Bee Math"* dilakukan selama dua hari yaitu pada hari kamis dan jum'at tanggal 26 dan 27 Januari 2023 di SD Negeri Karangwotan 02. Media diputar melalui proyektor dan masing masing siwa diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan yang ada dalam latihan soal. Ada dua materi yang diajarkan yaitu bangun ruang balok dan kubus, secara spesifik siswa diminta untuk mencari volume bangun ruang kubus dan balok. Penggunaan media ini bisa dilakukan di rumah maupun di sekolah, namun penggunaannya perlu didampingi untuk memaksimalkan proses belajar siswa. setiap memilih jawaban siswa harus ditanya alasan kenapa memilih jawaban tersebut, sehingga siswa benar-benar paham langkah yang harus dikerjakan dalam menyelesaikan soal dalam media. Berikut tanggal penerapan produk,

Tabel 4. 4 Pelaksanan Implementasi Media

No	Tanggal	Kegiatan	Alokasi Waktu
1.	26/01/23	Memahami konsep dan permasalahan volume bangun ruang kubus	3 x 35 Menit
2.	27/01/22	Memahami konsep dan permasalahan volume bangun ruang balok	3 x 35 Menit

Gambar 4. 17 Implementasi Media pada Pembelajaran

Setelah penerapan penggunaan media *"Learning Bee Math"*, siswa diberikan lembar untuk mengukur kemampuan akhir (*posttest*) berpikir kritis siswa dengan jumlah 2 soal yang berisi 4 sub soal. Setelah mengerjakan soal, kemudian guru dan siswa diberi lembar angket respon agar menilai produk tersebut menggunakan lembar angket respon guru dan siswa terhadap media pembelajaran *"Learning Bee Math"*. Pada kegiatan evaluasi akan dijelaskan sebagai berikut.

Pelaksanaan tes dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. tes dilakukan secara dua tahap, tahap pertama yaitu *prettest* yang dilakukan sebelum penerapan media learning bee math. Dan tahap kedua yaitu *posttest* yang dilakukan setelah penggunaan media "Learning Be Math". pelaksanaan *pretest* dilakukan pada 25 januari 2023, dimana diperoleh nilai terendah 18,7 dan nilai tertinggi 37,5 dengan rata rata sebesar 23,58 dan total nilai siswa 424,5. Pelaksanaan *posttest* dilakukan pada tanggal 28 Januari 2022 dengan jumlah 18 siswa. Diperoleh peningkatan dari tes sebelumnya yang

cukup signifikan, dimana hasil nilai tes terendah 31,5 dan tertinggi 93, 5 dengan rata rata sebesar 64,58 dan jumlah seluruh nilai siswa 1162,5.

Dalam pembelajaran menggunakan media tersebut dipantau oleh guru kelas VA dari mulai kegiatan *pretest*, penerapan media, proses pembelajaran dan *posttest*, dan pengisian lembar angket. Guru diberikan lembar angket respon terhadap penggunaan *"Learning Bee Math"* di kelas VA. Pengisian angket respon guru dilakukan oleh wali kelas VA SDN Karangwotan 02 yaitu ibu Munirotul Wara S.Pd.SD. dengan total skor 113, dengan presentase angket seberat 90%. Berdasarkan angket penilaian guru media *"Learning Bee Math"* menyatakan bahwa media sudah dikembangkan berdasarkan KI, KD dan sesuai tujuan pembelajaran. Selain itu media memiliki gambar, video , dan *background* menarik yang mana dapat menarik minat belajar siswa. Media memberi kesempatan untuk anak bisa belajar sehingga cukup penting untuk menJadi bantuan pembelajaran yang bisa digunakan di rumah. Media pembelajaran ini jika diterapkan di sekolah mampu memudahkan guru dalam penyampaian materi karena terdapat vidio pembelajaran dan contoh soal, selain itu media memiliki tampilan huruf yang mudah dibaca dan memiliki tampilan tata letak yang menarik. Selain itu media "*Learning Bee Math"* mampu mengasah kemampuan berpikir kritis siswa melalui latihan soal yang ada didalamnya.

Sebelum pengisian angket respon siswa, siswa telah mengikuti pembelajaran menggunakan media *"Learning Bee Math,* dan sudah melakukan *pretest* serta *posttest*. Siswa yang diberikan angket respon adalah siswa kelas V

A, yang berjumlah 18 siswa. berdasarkan hasil dari angket respon siswa diperoleh jumlah skor 1240 dengan skor rata rata 68,9 dan persentase 98,4 %. Berdasarkan respon siswa terhadap media *"Learning Bee Math"* dinilai menarik oleh siswa, dan siswa dilibatkan langsung dalam proses penyelesaian masalah melalui hal yang berbeda dari proses pembelajaran tanpa media. Kemudian siswa berpendapat bahwa media ini memudahkan siswa dalam mempelajari soal yang sulit untuk dipecahkan karena terdapat bantuan pertanyaan untuk membantu siswa menganalisis proses penyelesaian yang tepat. Dengan adanya media *"Learning Bee Math"* dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

4. Analisis Data

a. Uji Kelayakan Media

Uji validitas dilakukan oleh dosen ahli yaitu Dr. Rida Fironika K, M.Pd, dan ibu Yunita sari M.Pd. hasil validasi oleh kedua validator diperoleh melalui lembar validasi media *"Learning Bee Math"* yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 5 Hasil Validasi Media

No.	Vidator	Presentase
1.	Validator I	95%
2.	Validator II	89%

Berdasarkan tabel diatas, selanjutnya dianalisis dengan menghitung persentase kelayakan sebagai berikut:

$$\textbf{Persentase akhir} = \frac{95\%+89\%}{2} x100 = 92\ \%$$

Validasi oleh kedua validator memperoleh persentase akhir sebesar 92%, sehingga produk media *"Learning Bee Math"* dapat dinyatakan dalam kriteria **"Sangat Layak"**

b. Analisis uji kepraktisan

Media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat diketahui kepraktisannya melalui hasil respon guru dan respon siswa terhadap penerapan media *"Learning Bee Math*". hasil pengisian angket respon guru diperoleh skor sebesar 93, sehingga persentase sebagai berikut:

$$\textbf{Persentase akhir} = \frac{93}{100} x100\% = 90\ \%$$

Berdasarkan analisis data, produk media *"Learning Bee Math"* memperoleh persentase sebesar 93%, dan termasuk dalam kriteria**"sangat praktis"**. Sedangkan hasil angket respon siswa disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. 6 Hasil Angket Respon siswa

Responden	Total Skor	Rata rata
18	1240	68,9

Berdasarkan tabel diatas maka diketahui rata rata skor angket siswa adalah 68,9 sehingga persentasenya sebagai berikut:

$$\textbf{Persentase akhir} = \frac{68,9}{70} x100\% = 98,4\ \%$$

Berdasarkan analisis data di atas, produk media *"Learning Bee Math"* memperoleh persentase sebesar 98,4%, dan termasuk dalam kriteria **"Sangat Praktis".**

b. Analisis data uji keefektifan

1. Validasi isi

Validator instrumen yaitu; Dr. Rida Fironika K.M.Pd dosen PGSD dan Dr. Muhammad Aminudin M.Pd dosen PMTK, dengan hasil validasi sebagai berikut:

Tabel 4. 7 Hasil Validasi Isi

No	Validator	Tahap Validasi	Saran	Hasil
1.	Validator I	Validasi pertama	Soal masih tipe cerita, lebih dipertajam ke soal berpikir kritis. Pedoman penskoran diperjelas, dikasi keterangan untuk setiacapaian kemampuan yang dimaksud seperti apa.	Layak digunakan dengan revisi
2	Validator II	Validasi Pertama	Soal belum sesuai dengan tipe berpikir	Tidak layak digunakan

			kritis	
		Validasi kedua	soal yang dibuat belum komunikatif pembahasan kunci jawaban belum sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis	Tidak layak digunakan
		Validasi ketiga	Soal terlalu banyak, setiap indikator harus terukur dengan baik, jadi harus difokuskan pada pengukuran indikator jangan jumlah soal atau nilai	Layak digunakan dengan revisi
		Vaidasi ke empat	Soal sudah sesuai dan pembahasanan sudah sesuai	Layak digunakan tanpa revisi

Hasil uji validasi intrumen dan isi soal *pretest* dan *posttest* yang dilakukan oleh kedua validator diperoleh pada tabel berikut:

Tabel 4. 8 Rata Rata Hail Angket Validasi Isi

Butir	Validator		S1	52	Σs	N (c-1)	V	Keterangan
	1	2						
01-11	45	55	34	44	78	88	0,88	SANGAT VALID

Berdasarkan tabel diatas diketahui jika rata rata penilaian intrumen tes yang terdiri dari butir 1-11 memiliki indeks V'Aiken 0,88 dalam kategori **"Sangat Valid".** Sehingga instrumen tes dikatakan sangat valid untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Uji *Paired Sample t – test*

Untuk melakukan uji *paired* maka data perlu dilakukan uji normalitas data untuk mengetahui untuk mengetahui sebaran data pada sampel yang digunakan. Normalitas data berfungsi untuk menentukan langkah selanjutnya dalam pengolahan data, yang mana data akan diolah secara parametrik atau non parametrik. Berikut adalah hasil uji normalitas data *pretest* dan *posttest* penggunaan media "*Learning Bee Math*"

Tabel 4. 9 Tabel Normalitas Data

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	,240	18	,007	,902	18	,061
Posttest	,185	18	,104	,932	18	,210

a. *Lilliefors Significance Correction*

Dikarenakan jumlah sample dalam penelitian ini kurang dari 50 maka hasil uji normalitas dapat dilihat pada kolom *shapiro-Wilk*. Dalam tabel tersebut diperoleh hasil *pretest* sebesar 0,061 dan *posttest* sebesar 0,210. Karena nilai sig *pretest* dan *posttest* > 0,05 (kurang dari 0,05) maka dapat disimpulkan jika data berdistribusi normal dan dapat dilakukan uji statistik parametrik.

Uji statistik parametrik yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji *Paired sample t- test* yakni membandingkan tingkat rata rata nilai siswa sebelum dan sesudah menggunakan media *"Learning Bee Math"* untuk mengtahui apakah terdapat berbedaan di antara kedua data. Jumlah nilai *pretest* yakni 424,65 dengan rata- rata sebesar 23,6. Sedangkan untuk *posttest* mendapatkan jumlah nilai 1162,5 dengan rata rata sebesar 64,58. Untuk mengetahui perbedaan rata –rata pada kedua data maka dilakukan uji *Paires sample t-test*, berikut hasil output SPSS uji *Paired sample t-test* dari hasil nilai pretest dan posttest penggunaan media *"Learning Bee Math"*.

Tabel 4. 10 Hasil *Paired Sample t Test*

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-41,2	18,6	4,4	-50,5	-32	-9,4	17	,000

Diketahui bahwa nilai sig (2 tailled) sebesar 0,000 < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara hasil tes soal kemampuan berpikir kritis matematika kelas V sebelum dan setelah penggunaan media *"Learning Bee Math"*. Uji efektifitas penggunaan media dilakukan melalui uji *Gain*. Berikut adalah hasil uji *Gain* penggunaan media,

Tabel 4. 11 Uji Gain Ternormalisasi

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
N_gain_Skor	18	,17	,92	,53	,23

Dari tabel 4.10 maka diketahui hasil uji gain dengan memperhatikan kolom *mean* (rata-rata), yang diperoleh skor 0,53. Dari tabel kriteria uji gain diketahui jika $0,3 < d \leq 0,7$ memenuhi kriteria sedang.

B. Pembahasan

1. Kelayakan Media Pembelajaran

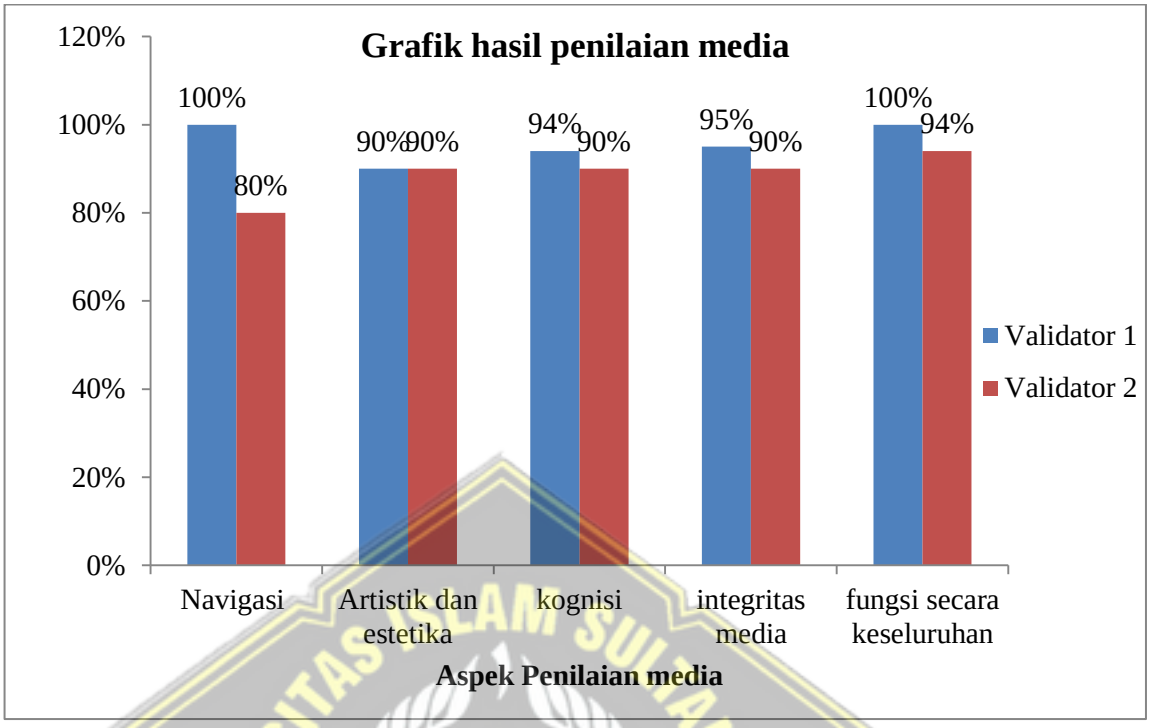
Pengembangan media pembelajaran dilakukan sesuai hasil analisis kebutuhan yang dilakukan pada saat observasi prapenelitian. Media dikembangkangan menggunakan sumber materi dari buku ajar, dengan memperhatikan aspek unsur-unsur media interaktif seperti navigasi, artistik dan estetika, kognisi, intregritas media dan fungsi secara keseluruhan. Setelah media selesai diserahkan kepada validator yakni Dr. Rida Fironika K. M.Pd, dan ibu Yunita Sari M.Pd, untuk dilakukan validasi media. Validasi media

dilakukan untuk mengetahui kriteria kelayakan media *"Learning Bee Math"* digunakan dalam pembelajaran matematika maupun sebagai pendamping pembelajaran siswa dirumah pada materi volume bangun ruang kubus dan balok kelas V SD. Validator menilai media menggunakan lembar validasi media. Penilaian dalam lembar validasi terdiri dari lima aspek yakni materi, navigasi, artistik dan estetika, kognisi, intregritas media dan fungsi secara keseluruhan.

Dalam penilaian media atau validitas media, validator juga memiliki peran untuk memberi saran dan komentar terhadap media yang dikembangkan. Validator pertama Dr. Rida Fironika K., M.Pd memberi saran untuk menambahkan petunjuk penggunaan media. Yang mana untuk merealisasikan saran tersebut maka media ditambahkan menu petunjuk penggunaan, dengan penjelasan langkah penggunaan dan fungsi navigasi yang ada, sehingga pengguna akan terbantu untuk memahami penggunaan media.

Sedangkan validator kedua ibu Yunita Sari M.Pd memberi saran untuk menambahkan contoh soal pada media, atau contoh soal harusnya lebih dari 4 soal. Berdasarkan saran tersebut peneliti merealisasikan penambahan menu contoh soal pada media yang di kembangkan, sontoh soal berisi soal dan pembahasan. Yang bisa mempermudah pemahaman materi siswa.

Dari beberapa komentar dan saran dari kedua validator yang sudah direvisi dan diperbaiki oleh peneliti maka diperoleh grafik penilaian tiap aspek oleh kedua validator sebagai berikut.



Gambar 4. 18 Hasil Validasi Media

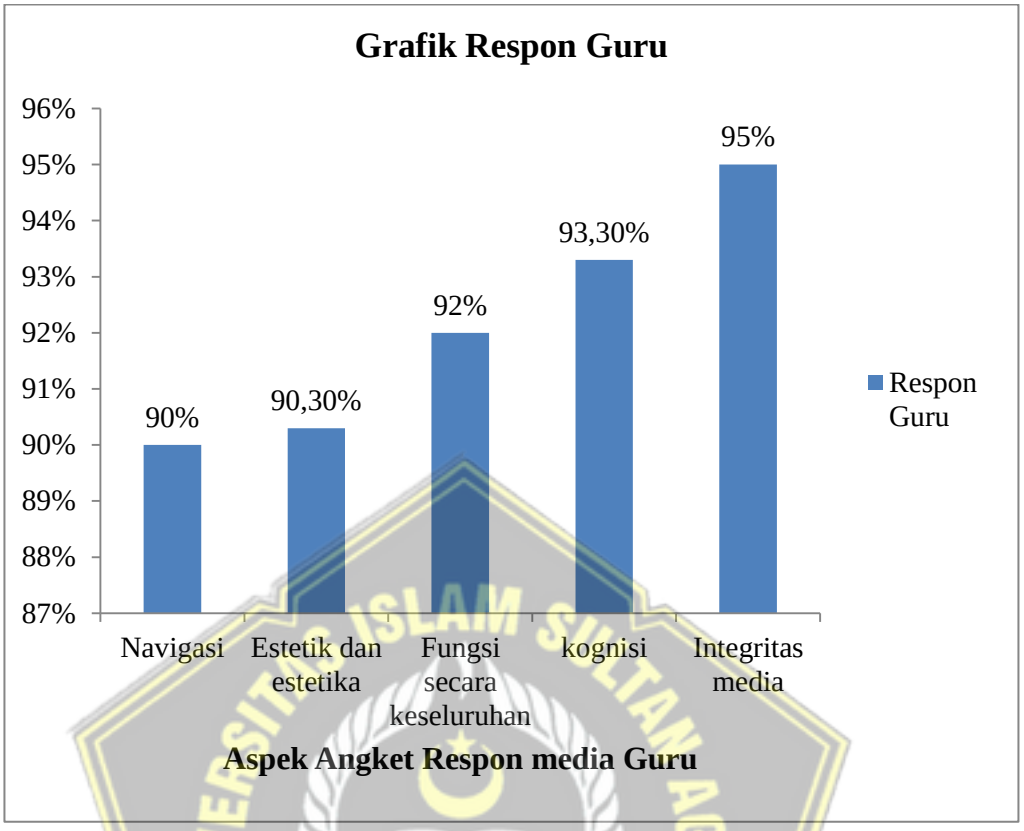
Gambar 4.18 merupakan hasil validasi media pada setiap aspek penilaian. Berdasarkan hasil validasi tersebut diperoleh persentase sebesar 95% oleh validator I dan 89% oleh validator II dengan skor akhir 92% terhadap media pembelajaran media *"Learning Bee Math"* yang termasuk dalam kategori **"sangat layak"**. Hal ini sesuai dengan konsep media pembelajaran interaktid dengan memanfaatkan penguunaan android, dijelaskan jika media pembelajaran menggunakan android layak dikembangkan karena mempermudah siswa dalam pemakaiannya dan mampu menarik perhatian siswa (Damayanti et al., 2018). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan *ISpring* dan *Apk Builder*, yang mana diperoleh hasil uji kelayakan media oleh ahli mendapat persentase skor 94,44%, dengan respon yang sangat positif

untuk media interaktif yang dikembangkan karena mampu memudahkan siswa maupun guru dalam proses pembelajaran matematika. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut dapat disimpulkan jika media "*Learning Bee Math*" layak untuk diterapkan dalam pembelajaran.

2. Kepraktisan Media

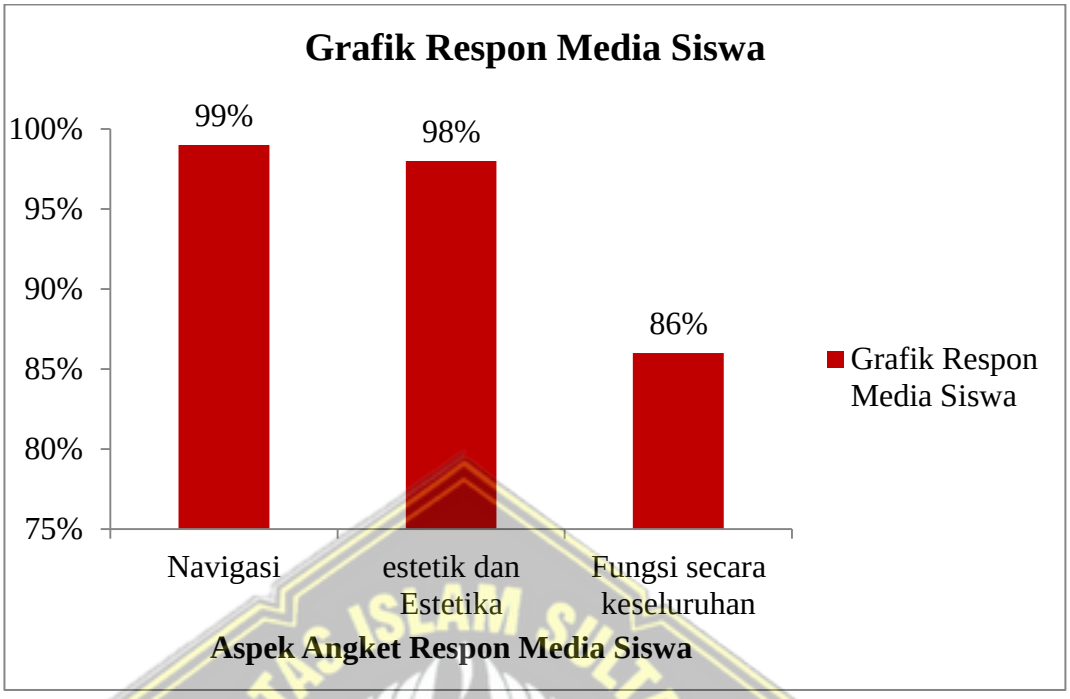
Untuk menilai kepraktisan media maka media perlu diterapkan terlebih dahulu untuk menguji kepraktisan media. Penerapan media ini dilakukan di Sekolah Dasar Negeri Karangwotan 02 di kelas V A dengan 18 siswa. Dalam penerapannya, media diterapkan menggunakan proyektor dengan melibatkan siswa untuk mengerjakan dan memilih jawaban sesuai dengan alasan yang membuat mereka memilih jawaban tersebut, sehingga siswa terlibat secara penuh dengan penggunaan media. Penerapan media ini juga diawasi secara langsung oleh guru kelas untuk melihat menilai kepraktisan media yang diterapkan.

Kepraktisan media dinilai melalui lembar angket respon, yang terdiri dari angket respon guru dan angket respon siswa terhadap media *"Learning Bee Math"*. aspek penilaian yang ada dalam angket guru adalah Navigasi, kognisi, estetik dan estetika, fungsi secara keseluruhan. Sedangkan aspek penilaian dalam angket respon siswa adalah Navigasi, estetik dan estetika, fungsi secara keseluruhan. Berikut adalah hasil angket respon guru dan respon siswa terhadap media *" Learning Bee Math"*.



Gambar 4. 19 Grafik Respon Guru Setiap Indikator

Gambar 4.19 adalah grafik hasil angket respon guru terhadap media. Dari grafik di atas diketahui jika aspek penilaian integritas media mendapat nilai tertinggi sebesar 95% dan aspek media dengan nilai terendah adalah navigasi dengan perolehan skor 90 %. Hasil dari hasil angket respon guru diperoleh total skor 93, dengan persentase sebesar 93% dengan kriteria **"sangat praktis".** Secara kualitatif guru tidak meberi saran atau kritikan lebih lanjut mengenai media yang dikembangkan.



Gambar 4. 20 Grafik hasil respon media siswa

Gambar 4.20 merupakan hasil respon media siswa di setiap aspek penilaian. Dari grafik diatas diketahui jika nilai tertinggi diperoleh pada aspek navigasi dengan persentase hampir sempurna dengan persentase nilai 99%, yang mana aspek ini menilai navigasi dalam media dan petunjuk penggunaan yang memudahkan siswa, dengan nilai terendah pada aspek fungsi secara keseluruhan dengan persentase nilai 86%. Sedangkan total skor dari angket respon siswa diperoleh dengan jumlah 1240 dengan skor rata rata sebesar 68,9 dan persentase 98,4 % dengan kriteria **"sangat praktis"**

Adapun masukan yang diberikan siswa, berupa animasi lebah setelah menjawab pertanyaan terlalu lama geraknya, sehingga yang awalnya durasi animasi 2,5 detik diubah menjadi 1 detik. Hal ini merupakan masukan yang bagus karena media akan lebih efektif dari segi waktu penggunaa. Dengan perbaikan tersebut media menjadi lebih praktis untuk digunakan.

Media *"Learning Bee Math"* dikatakan sebagai media yang praktis dikarenakan media sudah dikembangkan berdasarkan KI, KD dan sesuai tujuan pembelajaran. Selain itu media memiliki gambar, video, dan *background* yang menarik yang mana dapat menarik minat belajar siswa. media memberi kesempatan untuk anak bisa belajar sehingga cukup penting untuk menjadi bantuan pembelajaran yang bisa digunakan di rumah. Media pembelajaran ini jika diterapkan di sekolah mampu memudahkan guru dalam penyampaian materi karena terdapat vidio pembelajaran dan contoh soal, selain itu media memiliki tampilan huruf yang mudah dibaca dan memiliki tampilan tata letak yang menarik. Selain itu media *"Learning Bee Math"* mampu mengasah kemampuan berpikir kritis siswa melalui latihan soal yang ada didalamnya.

Berdasarkan hal tersebut sejelajan dengan Damarjati, (2021) dijelaskan jika media pembelajaran menggunakan game edukasi mampu membuat kegiatan pembelajaran yang dilakukan menjadi tidak monoton dan siswa merasa lebih dilibatkan dalam kegiatan pembelajaran yang menghindari rasa jenuh sehingga siswa menjadi lebih aktif. Media pembelajaran yang dibuat menggunakan *Ispring* dapat dioperasikan di android, sehingga dapat digunakan dimanapun dan kapanpun, hal ini menjadi salah satu fasilitas yang bisa digunakan sekolah untuk meningkatkan pembelajaran matematika siswa termasuk kemampuan berpikir kritis siswa (Bana et al., 2022). Berdasarkan hal tersebut media *"Learning Bee Math"* dikembangkan sesuai dengan konsep media pembelajaran yang efektif dan praktis untuk digunakan.

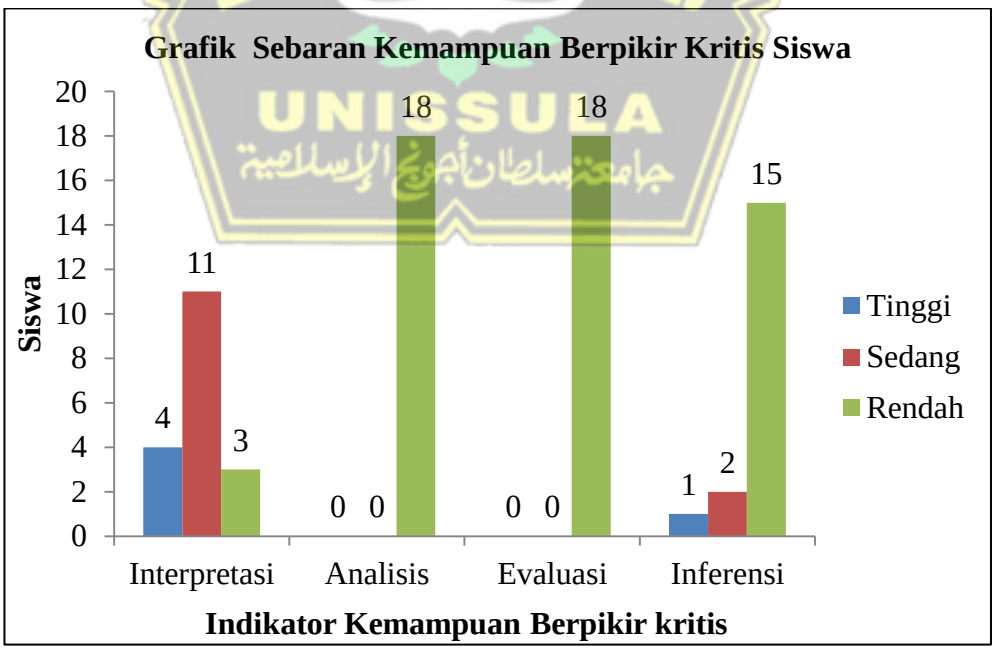
Dari penelitian penelitian diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa media*"Learning Bee Math"* memenuhi kriteria **"sangat praktis"**. Dengan hasil angket respon guru sebesar 93% dan angket respon siswa sebesar 98,4 %, sehingga media pembelajaran *"Learning Bee Math"* praktis untuk diterapkan bagi siswa kelas V Sekolah Dasar.

3. Keefektifan Media

Untuk mengetahui keefektifan media *"Learning Bee Math"* maka perlu dilakukan analisis data hasil *pretest* dan *posttest* penerapan media *"Learning Bee Math"*. Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa maka peneliti menggunakan soal essay dengan dua soal dan empat pertanyaan yang mewakili setiap indikator. Pelaksanaan tes dilakukan dalam waktu 30 menit. Instrumen tes yang telah disusun oleh peneliti telah dilakukan validasi isi untuk menguji apakah instrumen benar benar mampu mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Validasi isi terhadap instrumen tes dilakukan oleh Dr. Rida Fironika M.Pd, dan Dr. Muhammad Aminudin M.Pd. sebagai dosen critical thinking, dari sebelas butir point yang di validasi terdapat satu butir pernyataan yang diperoleh validasi dengan keterangan " Cukup Baik". yaitu pada butir ke 5 dengan pernyataan "Soal dan penyelesaian sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis" hal ini sesuai dengan saran dari validator pertama untuk pedoman penskoran harus disesuaiakan dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Hal ini telah di revis oleh penulis dan dibimbingkan serta telah mendapt persetujuan oleh validator pertama dan validator kedua. Sehingga diperoleh rata-rata indeks V'aiken sebesar 0,88 yang termasuk dalam kategori

“sangat valid”. sehingga instrumen tes ini mampu mewakili semua aspek penelitian dan mampu mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dengan sangat valid.

Hasil tes dianalisis sesuai dengan rubrik penilaian yang sudah direvisi dan tervalidasi oleh validator. *Pretest* dilakukan sebelum penerapan media *“Learning Bee Math”*, yang mana pembelajaran dilakukan dengan materi “volume bangun ruang kubus dan balok” yang telah diajarkan oleh guru dan hanya diperdalam lagi dengan latihan soal *critical thinking*. Pembelajaran sebelum penerapan media dilakukan dalam kurun waktu satu kalipertemuan 3x jam pelajaran. Hasil *pretest* penggunaan media *“Learning Bee Math”* dengan sampel yang berjumlah 18 siswa diperoleh nilai terkecil 12,5 dan nilai terbesar 37,5 serta nilai rata rata sebesar 24,6. Berdasarkan data tersebut berikut grafik persebaran kemampuan berpikir kritis siswa di setiap indikator.

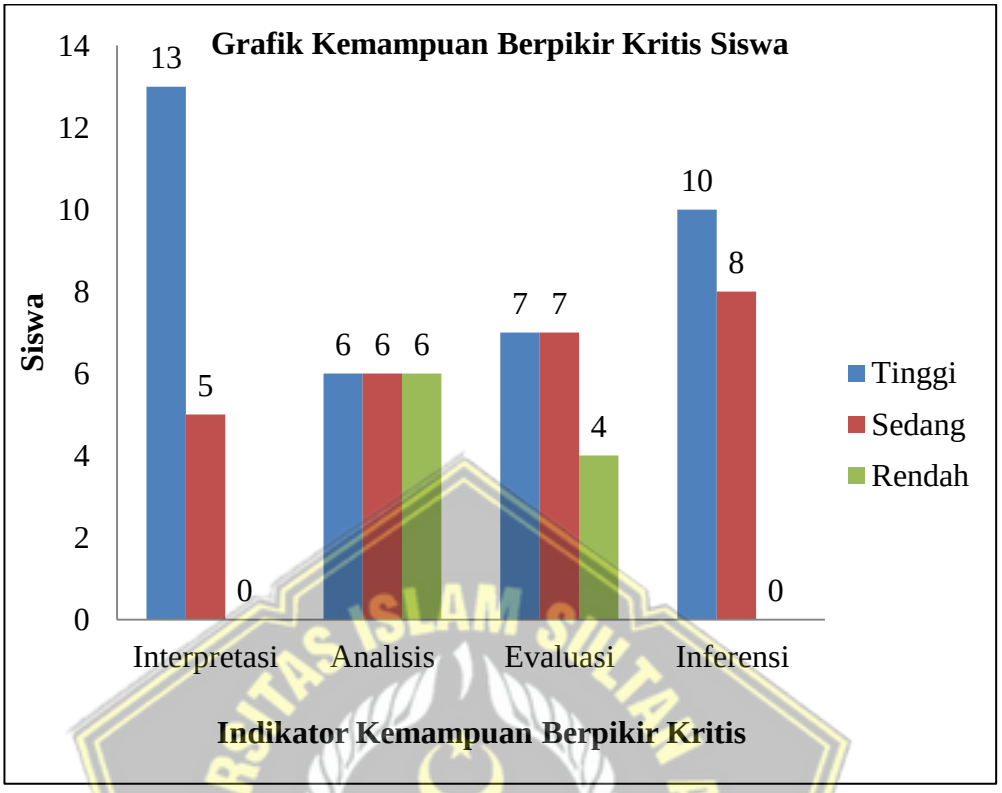


Gambar 4. 21 Hasil Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Siwa

Gambar 4.18 merupakan distribusi grafik persebaran kemampuan berpikir kritis siswa sebelum penerapan media *"Learning Bee Math"* di setiap indikator kemampuan. Dari grafik diatas dapat diketahui jika kemampuan berpikir kritis siswa sangat rendah, yang mana dapat dilihat jika frekuensi terbesar terdapat dalam kemampuan berpikir kritis tingkat rendah. Dari grafik diketahui jika kemampuan berpikir kritis siswa dengan kategori tinggi hanya terdapat di indikator kemampuan interpretasi dengan frekuensi 4 siswa dan indikator kemampuan frekuensi satu siswa. sedangkan siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah pada indikator interpretasi berjumalah 3, analisis 18 siswa, evaluasi 18 siswa dan inferensi 18 siswa.

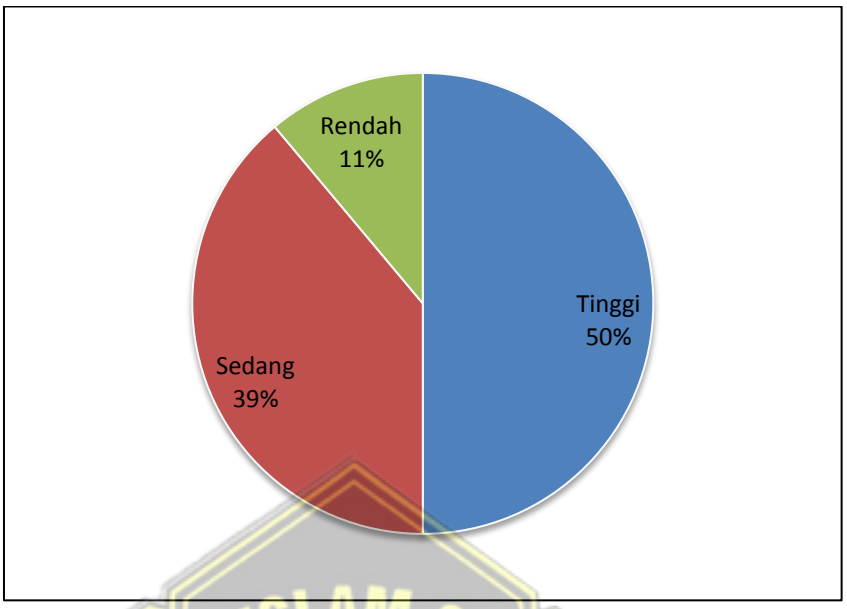
Nilai hasil *pretest* menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa tergolong rendah dengan skor tertinggi sebesar 37,5. Hal ini sesuai dengan kriteria kemampuan berpikir kritis menurut Bana (2020) bahwa presentase nilai 0-37,5 termasuk dalam kategori rendah. Sehingga diketahui jika kemampuan berpikir kritis siswa sebelum penerapan media *"Learning Bee Math"* sangat rendah.

Setelah penerapan media *"Learning Bee Math"* dalam proses pembelajaran, maka dilakukan *posttest* untuk mengetahui keefektifan atau pengaruh yang ditimbulkan dari penerapan media *"Learning Bee Math"* terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas V SD. Nilai tertinggi hasil *posttest* adalah 96,8 dengan rata rata sebesar 65. Berikut adalah data perbandingan sebaran kemampuan berpikir kritis siswa di setiap tingkatan kemampuan berpikir kritis.



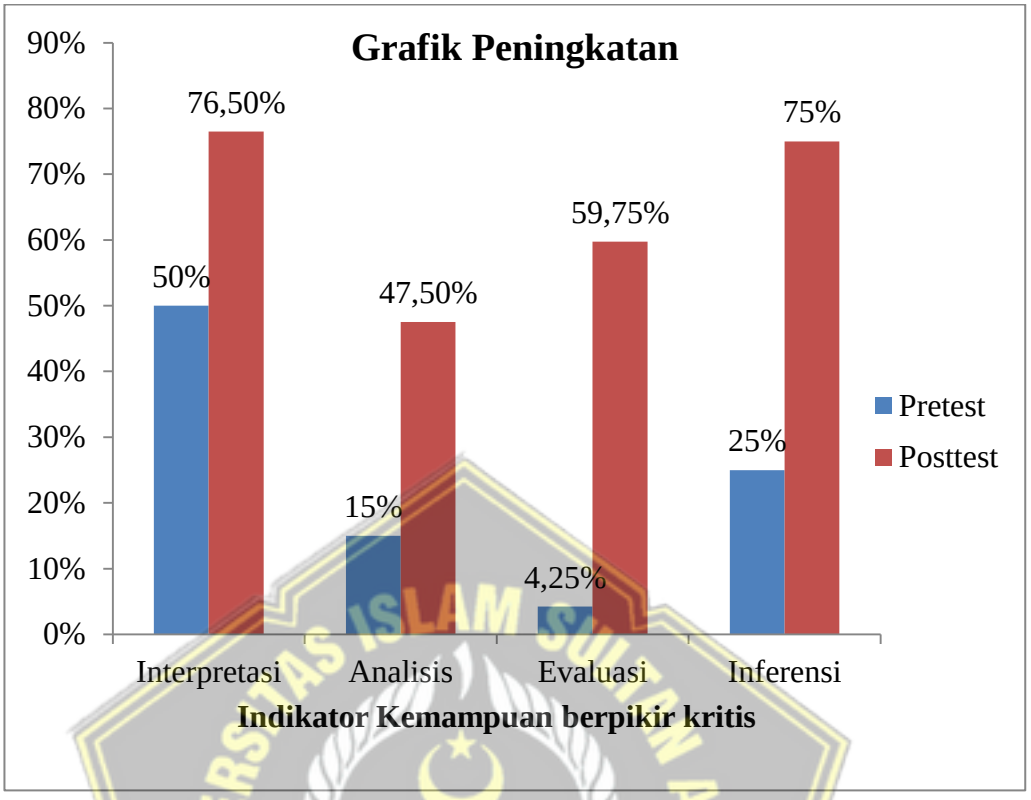
Gambar 4. 22 Hasil Posttest kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Dari gambar 4.20 dapat diketahui jika distribusi frekuensi siswa untuk kemampuan berpikir kritis disetiap indikator setelah penerapan media *"Learning Bee Math"* tersebar pada kategori tinggi, sedang dan rendah namun didominasi oleh kategori tinggi. Setelah penerapan media hanya terdapat dua indikator yaitu analisis dan evaluasi yang memiliki sebaran siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah. Berdasarkan hasil nilai posttest diperoleh persentase kemampuan berpikir kritis siswa secara keseluruhan sebagai berikut.



Gambar 4. 23 Presentase Kemampuan Siswa Setelah Penggunaan Media

Dari gambar 4.24 diatas diketahui jika kemampuan berpikir kritis siswa memiliki rata rata kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi dengan jumlah 50% dari sample yang ada, dan sebesar 11% siswa memiliki kemampuan berpikir kritis tingkat rendah. Jika dibandingkan dengan hasil nilai *pretest* maka nilai *posttest* jauh lebih baik. Berikut adalah grafik peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa di setiap indikator dalam interpretasi%



Gambar 4. 24 Grafik Peningkatan

Dari gambar 4.25 diatas diketahui jika penggunaan media *"Learning Bee Math"* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang ditandai dengan peningkatan persentase kemampuan berpikir kritis siswa pada setiap aspek indikator kemampuan. Dari grafik di atas diketahui jika kenaikan nilai di setiap indikator cukup signifikan. Untuk mengetahui apakah pretest dan posttest menunjukkan perbedaan atau tidak, maka dilakukan Uji *paired t-test* antara nilai sebelum penerapan media *(pretest)* dan setelah penerapan media *"Learning Bee Math" (posttest).*

Dari Uji *Paired sample t-test* hasil hasil *pretes*t dan *posttest* menggunakan SPSS diketahui bahwa nilai sig (2 tailled) sebesar 0,000 kurang dari 0,05 maka dapat disimpulan bahwa terdapat perbedaan rata rata antara hasil tes soal

kemampuan berpikir kritis matematika kelas V sebelum dan setelah penggunaan media leaning bee math. Penggunaan media video mampu meningkatkan pemahaman siswa ditunjukkan dengan dipereloleh perbedaan rata- rata hasil belajar siswa dengan nilai Sig (2-tailed) sebesar 0,000 < 0,05 (Hasyim et al., 2021).

Dalam penggunaan media *"Learning Bee Math"* siswa diajak untuk selalu mencari dan berpikir jawaban mana yang sesuai dengan pertanyaan untuk menyelesaikan soal hingga tahap akhir, dengan hal tersebut siswa akan fokus untuk selalu memperhatikan setiap pertanyaan yang ada pada tahap penyelesaian soal untuk bisa menjawab semua permasalahan dan pertanyaan hingga selesai, hal ini dikarenakan setiap soal hanya bisa dijawab dengan langkah maju sampai akhir atau ketika siswa salah dalam memilih jawaban maka siswa akan mengulang dari awal pertanyaan. Sehingga siswa dituntut untuk mampu menjawab semua pertanyaan yang muncul guna menyelesaikan tantangan dalam soal. Dengan konsep latihan soal tersebut siswa mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan peningkatan sebesar 41,27 dari nilai awal.

Kemampuan berpikir kritis siswa tidak bisa diperoleh dengan cara singkat, namun kemampuan berpikir kritis siswa akan menjadi tinggi jika dilakukan dengan pembiasaan, baik dari pemilihan strategi, model pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan (Wayudi & Santoso, 2020). Kemampuan berpikir kritis siswa meningkat setelah memanfatkan multimedia pembelajaran berbantuan aplikasi *ISpring*, yang mana diperoleh hasil nilai *pretest* sebesar

47.50, rata-rata *posttes* sebesar 90.21, dan peningkatannya sebesar 0.8142 (Sastrakusumah et al., 2018). Dari penelelitian tersebut dapat disimpulkan jika penggunaan media interaktif berdampak terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Untuk menjawab rumusan masalah "Apakah media *Learning Bee Math* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD?" maka perlu dilakukan uji efektifitas media. Uji efektifitas penggunaan media dilakukan melalui uji *Gain*. Data diperoleh dari hasil pretest dan posttest penggunaan media *"Learning Bee Math"*. Dari hasil uji *Gain* menggunakan SPSS diperoleh *mean* (rata-rata), dengan skor 0,53. Berdasarkan tabel kriteria uji *Gain* diketahui jika $0{,}3 < d \leq 0{,}7$ memenuhi kriteria sedang, sehingga menggunaan media *"Learning Bee Math"* terhadap pembelajaran matematika memiliki efektifitas sedang. Dalam pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berbasis android pada materi aljabar juga diperoleh hasil uji efektifitas dengan kriteria sedang dan skor sebesar 0,5 dan dengan kategori cukup efektif dengan persentase 63,67 % (Wahyuni & Ananda, 2022). Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian dari implementasi media pembelajaran yang diperoleh hasil uji gain dengan rata rata 0,63, maka terjadi cukup peningkatan setelah dilakukan implementasi media pada pembelajaran (Pratiwi & Santi, 2019).

Dari penelitian-penelitian tersebut dapat disimpulkan jika penggunaan media *"Learning Bee Math"* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas V Sekolah Dasar. Dengan hasil uji *Gain* yang

menunjukkan kriteria sedang, dan dapat diketahui jika penggunaan media *"Learning Bee Math"* efektif berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V Sekolah Dasar.

Media *"Learning Bee Math"* adalah media pendamping yang berfokus pada proses pemahaman kemampuan berpikir kritis bukan hasil belajar. Sehingga media ini perlu diterapkan secara konsisten dalam mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk memaksimalkan efektifitas media *"Learning Bee Math"* media pembelajaran dapat di edit sesuai dengan kebutuhan, artinya bank soal yang terdapat dalam media bisa ditambah oleh guru untuk memaksimalkan proses peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Latihan soal dalam media bisa disesuaikan guna menambah jumlah soal dan memaksimalkan efektifitas media *"Learning Bee Math"*. Penggunaan media dapat dilakukan melalui proses pembelajaran dikelas dengan bantuan proyektor apabila sarana yang ada terbatas, dan bisa diterapkan melalui android didalam pembelajaran kelas jika sarana mendukung, serta bisa digunakan sebagai bahan pembelajaran di rumah. sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat meningkat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan pengembangan media pembelajaran *"Learning Bee Math"* materi volume bangun ruang kubus dan balok di SD N Karangwotan 02 dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Media pembelajaran *"Learning Bee Math"* dinyatakan "sangat layak " yang dibuktikan dengan hasil validasi dari kedua validator. Validator pertama dengan total skor 95 dengan persentase skor sebesar 95% yang termasuk dalam kategori "sangat layak" dan validator kedua dengan total skor 89 dan persentase skor 89% yang termasuk dalam kriteria "sangat layak" presentase akhir dari kedua validator adalah 92% dengan kategori "sangat valid". Revisi dari saran dan komentar validator terhadap media adalah penambahan petunjuk penggunaan dan penambahan contoh soal dalam media.
2. Produk media pembelajaran *"Learning Bee Math"* memenuhi kriteria praktis dan dinyatakan "Sangat Praktis" untuk diterapkan. Hal ini dibuktikan dengan hasil angket respon guru diperoleh total skor 93, dengan persentase sebesar 93% .Sedangkan hasil dari angket respon siswa diperoleh jumlah skor 1240 dengan skor rata rata 68,9 dan persentase 98,4%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan jika media *"Learning Bee Math"* sangat praktis digunakan terhadap kemampuan berpikir kritis

matematika siswa kelas V Sekolah Dasar. Dari hasil angket tidak ada masukan atau saran terhadap media.

3. Produk media pembelajaran *"Learning Bee Math"* dinyatakan efektif terhadap kemampuan berpikir krtis matematika siswa, hal ini ditunjukkan dari hasil *pretest* dan *posttest* dengan hasil uji *Paired t- test* diperoleh nilai sig (2 tailled) sebesar 0,000 < 0,05 maka dapat disimpulan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara hasil tes soal kemampuan berpikir kritis matematika kelas V sebelum dan setelah penggunaan media *"Learning Bee Math"*. Sedangkan dari hasil uji Gain diperoleh *mean* (rata-rata) sebesar 0,53 yang termasuk dalam kategori sedang. Sehingga dapat disimpulkan jika media *"Learning Bee Math"* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir krtis matematika siswa kelas V Sekolah Dasar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyampaikan saran sebagi berikut:

1. Penggunaan dan pemanfaatan media *"Learning Bee Math"* pada materi volume bangun ruang kubus dan balok hendaknya dilakukan dengan pengawasan dan arahan guru ketika digunakan disekolah dan pengawasan orang tua ketika digunakan diluar sekolah. Hal ini dimaksudkan untuk memaksimalkan pemanfaatan media *"Learning Bee Math"* terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

2. Hasil penelitian dan pengembangan media ini dapat dimanfaatkan dan dijadikan acuan untuk mengembangkan media pembelajaran dengan materi yang lainnya.
3. Produk media *"Learning Bee Math"* dapat dimanfaatkan untuk menunjang pembelajaran matematika di kelas V, untuk mempermudah guru maupun siswa.
4. Produk *"Learning Bee Math"* akan diupayakan untuk bisa didaftarkan lisensinya agar bisa digunakan dan dishare untuk keperluan non komersial dalam bidang pendidikan. Yang mana media ini akan diatur menjadi projek open resource dengan pertimbangan media dapat dikembangkan dan disempurnakan bermasama para pendidik.

DAFTAR PUSTAKA

Alam, S. (2019). Higher Order Thinking Skills (HOTS): Kemampuan Memecahkan Masalah, Berpikir Kritis dan Kreatif dalam Pendidikan Seni untuk Menghadapi Revolusi Industri 4.0 pada Era Society 5.0 | Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS). *Pascasarjana UNNES*, *2*(1), 790–797. https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/view/372

Avianty, Bonna.Ayu, D. (2018). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Masalah Untuk Mendayagunakan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, *7*(2), 237–242.

Bana, R. E., Dethan, S. P., & Blegur, I. K. S. (2022). Powerpoint dan Ispring : Kombinasi untuk Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android. *Prosiding Santika 2: Seminar Nasional Tadris Matematika UIN K.H Abdurrohman Wahid Pekalongan*, 284–295.

Damarjati, S. (2021). Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kritis Abstrak. *ANARGYA : Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, *4*(2).

Damayanti, A. E., Syafei, I., Komikesari, H., & Rahayu, R. (2018). Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education 01*, *01*(1), 63–70. https://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/index

Djamas, D., Tinedi, V., & Yohandri. (2018). Development of interactive multimedia learning materials for improving critical thinking skills. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, *14*(4), 66–84. https://doi.org/10.4018/IJICTE.2018100105

Dores, O., Wibowo, dwi cahyadi, & Susanti, S. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika 1. *J-PiMat*, *2*, 242–254.

Facione, P. a. (2015). Critical Thinking : What It Is and Why It Counts. In *Insight assessment* (Issue ISBN 13: 978-1-891557-07-1.). https://www.insightassessment.com/CT-Resources/Teaching-For-and-About-Critical-Thinking/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts/Critical-Thinking-What-It-Is-and-Why-It-Counts-PDF

Fikri, H., & Madona, A. S. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif* (Henrizal (ed.); I). Samudra Biru.

Firdaus et, A. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Pendekatan SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *BASICEDU*, *4*(3), 681–689. https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.417

Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, *2*(1), 93–97. http://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/Prosiding_KoPeN/article/view/1084/660

Gunawan, & Ritongga, A. (2019). *Media Pembelajaran Berbasis Industri 4.0*. Raja Grafindo Persada.

Handayani, D., & Rahayu, D. V. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Menggunakan Ispring Dan Apk Builder Untuk Pembelajaran Matematika Kelas X Materi Proyeksi Vektor. *M A T H L I N E Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *5*(1), 12–25. https://doi.org/10.31943/mathline.v5i1.126

Hasyim, A. F., Munawar, B., & Ma, M. (2021). Penggunaan Media Video Untuk Meningkatkan Pemahaman Karakteristik Arus Searah Dan Bolak-Balik Pada Peserta didik MAN 1 Pandeglang. *Jurnal Pendidikan*, *9*(1), 108–115.

Hidayanti, D., Malang, U. N., Malang, U. N., Malang, U. N., & Surakarta, U. M. (2016). *Analisis kemampuan berpikir kritis siswa smp kelas ix pada materi kesebangunan*. *Knpmp I*, 276–285.

Hidayat, F., Rahayu, C., Barat, K. B., Nizar, M., Coblong, K., & Bandung, K. (2021). Model ADDIE (Analysis , Design , Development , Implementation and Evaluation) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Agama IIslam (JPAI)*, *1*, 28–37. https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/jipai/article/view/11042/pdf

Isrok'atun, Rosmala, A. (2018). *Model Model Pembelajaran Matematika* (Pertama). Bumi Aksara. https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=5xwmEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=model+pembelajaran+adalah+&ots=VItHqTvDLw&sig=UU9djka_89fLDaf4yQmEtafneZc&redir_esc=y#v=onepage&q=model pembelajaran adalah&f=false

Jannah, M., Husna, A., & Nurhalimah, S. (2020). Pembuatan Aplikasi Android dengan Cepat Menggunakan Ispring untuk Menunjang Pembelajaran Secara Daring. *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA*, *1*(2), 66–72. https://doi.org/10.35719/vektor.v1i2.8

Kurniawan, P. W., & Sumargono, S. (2021). Development of History Learning

Media Based on TPACK Assisted by Ms. PowerPoint Integrated with Ispring Suite. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, *8*(4), 248. https://doi.org/10.18415/ijmmu.v8i4.2456

Kusrini et, A. (2014). *Materi Pokok Strategi Pembelajaran Matematika*. Universitas Terbuka.

Lafendry, F., Tinggi, S., Islam, A., Akhwan, M., & Islam, J. P. (2020). Kualifikasi dan kompetensi guru dalam dunia pendidikan. *Jurnal Pendidikan Islam*, *3*, 1–16. https://stai-binamadani.e-journal.id/Tarbawi/article/view/166/133

Linda, Z., & Lestari, I. (2019). Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran. In *Erzatama Karya Abadi* (Issue August).

Manik, P., Saraswati, S., Ngurah, G., & Agustika, S. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, *4*(2), 257–269. ttps://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JISD/index%0AKemampuan

Mashuri, S. (2019). *Media Pembelajaran Matematika* (M. S. Lena (ed.); pertama, Issue May). Permata Nrt. https://books.google.co.id/books?id=jHGNDwAAQBAJ&pg=PA3&hl=id&source=gbs_toc_r&cad=3#v=onepage&q&f=false

Nasution, M. K. M., Opim, S., Nasution, S., Aulia, I., & Elveny, M. (2019). Mathematic. *Journal of Physics: Conference Series*, *December*. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29028.73609

Nuryati, N., & Darsinah, D. (2021). Implementasi Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, *3*(2), 153–162. https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v3i2.1186

Permatasari, A. (2015). Membangun Kualitas Bangsa Dengan Budaya Literasi. *Prosiding Seminar Nasional Bulan Bahasa UNIB*, 146–156.

Pratiwi, D., & Santi, D. (2019). implementasi Media Pembelajaran Dengan Macromedia Flash untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa. *Jurnal Derivat*, *6*(1), 1–11.

Primayanti, E., Suarjana, I. M., & Astawan, I. G. (2019). Pengaruh Model Pbl Bermuatan Kearifan Lokal Kritis Matematika Siswa Kelas V Di Gugus V. *Journal of Education Technology*, *3*(1), 28–34. https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JET

Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan

Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(1), 86–96. https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.456

Rahayu, T. (2015, June). Metode dan Media Saling Berhubungan. *Kompasiana*. https://www.kompasiana.com/yunitasafitri50/552009ffa33311e32bb674ca/metode-dan-media-saling-berhubungan

Rahmah, N. (2013). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, *2*, 1–10.

Ramadani, E. M., & Nana. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Menggunakan Power Point Ispring Suite 9 dengan Model POE2WE pada Materi Teori Kinetik Gas. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online (JPFT)*, *8*(3), 79–86. http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/EPFT/article/view/16803

Raudhah, S., Hartoyo, A., & Nursangaji, A. (2019). Analisis berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal spltv di sma negeri 3 pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, *4*, 1–8.

Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian* (pertama). Parama Publishing. https://fdokumen.com/document/heri-retnawati-analisis-kuantitatif-instrumen-penelitian.html?page=24

Saputra, H. (2020). Kemampuan Berfikir Kritis Matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim Metro Lampung*, *2*(April), 1–7.

Sastrakusumah, E. N., Suherman, U., Darmawan, D., & Jamilah. (2018). Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Aplikasi Ispring Presenter Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Aplikasi Ispring Presenter Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis*, *3*. https://doi.org/https://doi.org/10.31980/tp.v3i1.164.g179

Soedarnadi, E. W., Sulisworo, D., Yogyakarta, D. I., Dahlan, U. A., & Yogyakarta, D. I. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Audiovisual Berbasis Masalah Berbantuan Google Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Ideguru:Jurnal Karya Ilmiah Guru*, *7*(3), 267–273. https://doi.org/https://doi.org/10.51169/ideguru.v713.386

Suarjana, I. M., Lasmawan, I. W., & Gunamantha, I. M. (2020). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, *4*(2), 101–111.

Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). Addie Sebagai Model Pengembangan

Media Instruksional Edukatif (Mie) Mata Kuliah Kurikulum Dan Pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, *15*(2), 277–286.

Sundayana, R. (2020). *Statistika Penelitian Pendidikan*. ALVABETA.

Supriadi, R. (2012). *Media Pembelajaran Interaktif Perangkat Lunak Pengolah Angka Untuk Kelas Xi Sma Negeri 2 Wates*.

Ulia, N., Hariyono, M., Kusmaryono, I., & Kusumadewi, R. F. (2022). Developing Ancermat (Anthology of Mathematics Story) Digital Learning Media to Improve Students' Problem-Solving Ability. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, *9*(1), 88. https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v9i1.8072

Wahyuni, D. Q., & Ananda, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Android Pada Materi Bentuk Aljabar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *6*(1), 859–872. https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1294

Wayudi, M., & Santoso, B. (2020). Kajian analisis keterampilan berpikir kritis siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Managemen Perkantoran*, *5*(1), 67–82. https://doi.org/10.17509/jpm.v4i2.18008

Winarso, W. (2014). Problem Solving, Creativity Dan Decision Making Dalam Pembelajaran Matematika. *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, *3*(1). https://doi.org/10.24235/eduma.v3i1.3

Yuliani, K., & Suragih, S. (2015). The Development of Learning Devices Based Guided Discovery Model to Imrprove Understanding Concept and Critical Thinking Mathematically Ability of Students at Islamic Junor High School of Medan. *Journal of Education and Practice*, *6*(24), 116–128. http://search.proquest.com/docview/1773215035?accountid=8330