

## PENGEMBANGAN *E-BOOK* BANGUN DATAR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS III SEKOLAH DASAR

Wiwik Andriani<sup>1</sup>, Tatag Yuli Eko Siswono<sup>2</sup>, Tri Dyah Prastiti<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Universitas Terbuka, Mulyorejo, Kec. Mulyorejo, Surabaya

<sup>2</sup>Universitas Negeri Surabaya, Ketintang Surabaya

<sup>1</sup>wi2k0809@gmail.com

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk menjelaskan kelayakan media *e-book* bangun datar dan menjelaskan apakah berpikir kritis siswa mengalami peningkatan sesudah belajar dengan media *e-book* bangun datar. Dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan model ADDIE. Analisis data yang digunakan adalah uji-t, uji wilcoxon dan N-gain. Kelayakan media dilihat dari kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Diperoleh rata-rata persentase 90% dari 3 orang yang kompeten di bidang materi, 91% dari 3 orang yang kompeten di bidang bahasa, serta 92% dari 3 orang yang kompeten di bidang media. Artinya media sangat valid. Hasil uji kepraktisan dilihat dari hasil angket siswa diperoleh rata-rata 92% artinya sangat praktis digunakan. Tingkat efektivitas berdasarkan *posttest* siswa diperoleh ketuntasan klasikal sebesar  $93\% \geq 85\%$ , hal tersebut membuktikan media *e-book* bangun datar efektif digunakan. Berdasarkan uji kevalidan, kepraktisan dan efektivitas dapat disimpulkan bahwa media *e-book* bangun datar sangat layak digunakan dalam proses belajar-mengajar. Berdasarkan hasil uji normalitas hasil *pretest* dan *posttest* diperoleh hasil kurang dari 0,05 sehingga data *pretest* dan *posttest* tersebut tidak berdistribusi normal, sehingga untuk uji hipotesis menggunakan analisis nonparametric uji wilcoxon dan diperoleh hasil nilai Asymp.Sig (2-tailed) sebesar 0,000 menunjukkan kurang dari 0,005 artinya ada beda signifikan rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah menggunakan *e-book* bangun datar. Hasil perhitungan menggunakan uji N-gain diketahui rata-ratanya sebesar 0,7 dalam rentang  $0,3 \leq g \leq 0,7$  dengan kriteria sedang. Berdasarkan hasil perhitungan uji-t dan N-gain bisa ditarik kesimpulan kemampuan berpikir kritis siswa meningkat secara signifikan sebelum dan sesudah menggunakan media *e-book* bangun datar dalam proses belajar mengajar.

**Kata Kunci:** Pengembangan; *E-book*, Bangun datar; Kemampuan berpikir kritis

### Abstract

The purpose of this study is to explain the feasibility of the media *e-books* flat shape and explain whether students' critical thinking has increased after learning with media *e-books* two-dimensional figure. In this study using the ADDIE model development method. The data analysis used was t-test, Wilcoxon test and N-gain. Media feasibility is seen from validity, practicality and effectiveness. An average percentage of 90% was obtained from 3 people who were competent in the material field, 91% from 3 people who were competent in the language field, and 92% from 3 people who were competent in the media field. This means that the media is very valid. The results of the practicality test seen from the results of the student questionnaire obtained an average of 92%, which means it is very practical to use. Level of effectiveness based on *posttest* students obtained classical completeness of  $93\% \geq 85\%$ , this proves the media *e-books* flat wake effectively used. Based on validity, practicality and effectiveness tests, it can be concluded that the media *e-books* Flat shapes are very suitable for use in the teaching and learning process. Based on the results of the normality test results *pretest* and *posttest* obtained results less than 0.05 so the data *pretest* and *posttest* is not normally distributed, so to test the hypothesis using the nonparametric analysis of the Wilcoxon test and the Asymp.Sig (2-tailed) value of 0.000 is obtained which indicates less

than 0.005 meaning that there is a significant difference in the average value of critical thinking skills before and after using *e-books* two-dimensional figure. The results of calculations using the N-gain test show that the average is 0.7 in the range  $0.3 \leq g \leq 0.7$  with moderate criteria. Based on the results of the t-test and N-gain calculations, it can be concluded that students' critical thinking skills increased significantly before and after using the *media e-books* wake up flat in the teaching and learning process.

**Keywords:** Development; E-books; Two-dimensional figure; Critical thinking skills

## Pendahuluan

Berpikir kritis dalam menghadapi semua permasalahan sangat dibutuhkan oleh manusia agar mampu bertahan dan bersaing menghadapi abad 21 yaitu era keterbukaan dan globalisasi. Berpikir kritis merupakan prosedur dalam menerapkan keterampilan berpikir dengan efisien agar seseorang mampu menghasilkan sesuatu, mengevaluasi serta menerapkan keputusan yang diambil sesuai dengan apa yang diyakini (Siswono, 2016). Mengukur kemampuan berpikir kritis diperlukan indikator untuk memperjelas pencapaian kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan hasil kajian teoritis tentang indikator kemampuan berpikir kritis yang disampaikan oleh beberapa ahli diantaranya (Facione, 2015), (Ennis, 2011), Glasser dalam (Sihotang, 2019), (Sihotang, 2019), dan (Ratnaningtyas dkk., 2016) peneliti menetapkan indikator berpikir kritis untuk menyelesaikan permasalahan matematika pada penelitian ini, diantaranya:

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Permasalahan Matematika

No.	Indikator	Penjelasan
1.	Interprestasi	Menuliskan apa yang ditemukan dan dipermasalahkan dalam soal
2.	Analisis	Menuliskan model matematika dan memberi penjelasan yang sesuai dengan pertanyaan, pernyataan atau konsep yang ada pada soal
3.	Evaluasi	Menyelesaikan soal dengan menggunakan prosedur yang benar
4.	Inferensi	Menuliskan kesimpulan dengan tepat

Kemampuan berpikir kritis perlu dilatihkan sedini mungkin, karena berpikir kritis tidak bisa muncul secara instan diperlukan sebuah proses agar siswa memiliki kemampuan dalam melakukan analisis, memahami sebuah permasalahan secara utuh dan dapat bersikap objektif. Kemampuan berpikir kritis harus dikembangkan dalam setiap mata pelajaran termasuk mata pelajaran matematika. Kemampuan berpikir kritis memiliki peranan yang krusial, karena dengan berpikir kritis seseorang dapat memecahkan permasalahan dengan melakukan berbagai pertimbangan sehingga dapat mengambil keputusan yang tepat (Purwati dkk., 2016). Melalui pelajaran matematika siswa diharapkan dapat memiliki kemampuan berpikir secara logis, masuk akal, sistematis, dan kritis. Matematika dan berpikir kritis saling terkait satu sama lain yang tidak

dapat dipisahkan bagaikan dua sisi mata uang (Novitasari, 2015). Matematika dibutuhkan dalam kehidupan nyata setiap hari, namun terkadang masalah yang muncul dalam kehidupan manusia bukanlah masalah yang rutin dengan penyelesaian yang sama, sehingga disinilah dibutuhkan keterampilan berpikir kritis agar dapat menyelesaikan semua permasalahan tersebut dengan solusi yang tepat. Berpikir kritis dapat dilatihkan pada siswa dengan menghadirkan suasana pembelajaran yang memberikan kenyamanan siswa dalam menanyakan sesuatu, menantang, menuntut siswa untuk memberikan alasan yang logis dan masuk akal (Siswono, 2016). Dalam kegiatan pembelajaran siswa diberikan pertanyaan atau permasalahan yang merangsang siswa untuk melakukan identifikasi, evaluasi, serta dapat menemukan solusi dari hasil pemikiran mereka sendiri.

Matematika merupakan mata pelajaran yang membutuhkan banyak waktu untuk mempelajarinya serta diperlukan banyak latihan soal yang dapat melatih siswa berpikir kritis untuk memecahkannya. Pelajaran matematika seharusnya diberikan alokasi waktu tersendiri agar guru dan siswa mempunyai cukup waktu dalam mempelajari konsep-konsep matematika. Namun, faktanya sesuai dengan kurikulum 2013 pada siswa kelas III pelajaran matematika diajarkan dalam satu kesatuan dengan mata pelajaran yang berbeda dalam kesatuan tema, sehingga cakupan materinya kurang luas dan kurang mendalam. Kurangnya waktu pembelajaran matematika pada kelas III ini merupakan salah satu penyebab siswa kurang mampu berpikir kritis dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil observasi pada kelas III C SDN Kepanjen 2 Jombang diperoleh informasi dalam penyampaian materi matematika keliling bangun datar disampaikan secara terpadu dengan mata pelajaran Bahasa Indonesia dan PPKn. Kegiatan pembelajaran berpusat pada guru dan tidak tersedia media pembelajaran. Hasil tes yang diberikan pada saat observasi menunjukkan seluruh siswa (29 siswa) belum memiliki kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi permasalahan matematika, ketika mengerjakan siswa tidak mengidentifikasi apa yang ditemukan dan dipermasalahkan dalam soal, tidak menuliskan prosedur penyelesaian, tidak berani menyampaikan pendapatnya atau menyampaikan pengalaman yang berkaitan dengan materi pelajaran, siswa tidak dapat menyimpulkan dengan benar. Hasil wawancara dengan guru kelas III A – III D SDN Kepanjen 2 Jombang diketahui bahwa dalam mengajar guru hanya menggunakan sumber buku paket tematik yang berisi materi semua mata pelajaran, sehingga cakupan materi matematika sangat terbatas dan kurang luas. Perolehan nilai setelah belajar keliling bangun datar rata-rata dibawah KKM, dengan KKM sebesar 71. Berikut hasil rekapitulasi ketuntasan belajar kelas III materi keliling bangun datar.

Tabel 2 Rekapitulasi Ketuntasan Materi Keliling Bangun Datar Kelas III SDN Kapanjen 2 Jombang

Kelas	Belum Tuntas	Tuntas	Ketuntasan Belajar
III A	18	10	36%
III B	17	11	39%
III C	17	11	39%
III D	15	13	46%

Merujuk dari kegiatan pra penelitian, peneliti menyimpulkan dalam proses belajar mengajar materi keliling bangun datar pada siswa kelas III Sekolah Dasar Negeri Kapanjen 2 Jombang belum menunjukkan proses belajar mengajar yang melatih siswa untuk berpikir kritis. Pemecahan yang diajukan peneliti dalam penyelesaian permasalahan tersebut dengan menyediakan media belajar yang menarik dan mampu mendorong siswa memahami materi secara mandiri, lebih menyenangkan, serta dapat merangsang siswa untuk berpikir kritis. (Ratnawati dkk., 2020) mengatakan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dikarenakan pembelajaran tidak berpusat pada murid serta belum memanfaatkan media dalam pembelajaran. (Siamy & Syazali, 2018) mengatakan hal yang menyebabkan kemampuan berpikir kritis siswa rendah karena guru dan buku paket menjadi sumber utama pembelajaran. Buku paket yang dijadikan pedoman dalam kegiatan pembelajaran hanya menyediakan soal dengan penyelesaian menggunakan rumus yang telah tersedia sehingga tidak dapat meningkatkan kecakapan berpikir kritis murid (Novtiar & Aripin, 2017). Untuk itu dibutuhkan sebuah media yang dapat menjadi sumber belajar untuk membantu guru serta siswa menghadirkan proses belajar mengajar yang dapat melatih kecakapan berpikir kritis serta dapat membantu murid belajar secara mandiri. (Amalia & Kustijono, 2017) mengatakan sebuah buku dikatakan berkualitas apabila buku tersebut mampu mendorong murid melatih dan mengasah kecakapan kognitif serta kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan. Buku ada 2 jenis yaitu berbentuk cetak dan digital. Merujuk dari permasalahan di atas pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah *e-book* untuk mendorong peningkatan berpikir kritis siswa. Berpikir kritis bisa dilatih dengan penggunaan *e-book* dengan memahami konsep-konsep visual (Qibtiya & Kustijono, 2018). *E-book* merupakan buku elektronik yang dapat dibuka melalui komputer, laptop, *handphone* dan tablet.

Studi pendahuluan yang dilakukan (Amalia & Kustijono, 2017) mengungkapkan berpikir kritis murid dapat dilatihkan dengan memanfaatkan *e-book*. Penelitian yang dilakukan (Rismayanti dkk., 2022) mengatakan bahwa *e-modul* setelah dilakukan uji kevalidan oleh tenaga yang berkompeten di bidang media dan materi mendapatkan hasil sangat valid, berdasarkan uji kepraktisan serta uji keefektifan dapat dikatakan *e-modul* dapat digunakan untuk peningkatan

kecakapan berpikir kritis murid. Dari penelitian terdahulu bisa dikatakan *e-book* bisa dijadikan media untuk peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Merujuk dari uraian dan pemaparan sebelumnya, peneliti ingin mengadakan penelitian tentang pengembangan *e-book* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan materi keliling bangun datar pada kelas III Sekolah Dasar.

### Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam kategori *Design Research*. Penelitian pengembangan merupakan sebuah metode penelitian dengan tujuan untuk menghasilkan sebuah produk, desain dan proses serta menguji keefektifan produk tersebut (Setyosari, 2015). Fokus pengembangan pada penelitian ini adalah media *e-book* yang memuat materi keliling persegi, persegi panjang dan segitiga. Pembuatan media ini memanfaatkan aplikasi canva dan aplikasi flip PDF *professional* versi 2.4.9.18. Media *e-book* ini sangat praktis bisa diakses siswa dimanapun dan kapanpun dengan mudah dengan alamat <https://bit.ly/e-bookbangundatarkelas3sip> yang dapat dibuka melalui komputer, laptop, *handphone* dan tablet. Metode penelitian ini yaitu ADDIE dengan 5 langkah pengembangan, diantaranya: 1) *analysis*, tahapan ini meliputi analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, dan analisis kurikulum, 2) *design*, pada tahap ini media pembelajaran dirancang sesuai dengan analisis yang sudah dilakukan. Tahapan yang dilakukan pada *design* diantaranya: merumuskan RPP dan tujuan pembelajaran, penyusunan instrumen penelitian, dan pemilihan media, 3) *development*, pada tahapan ini meliputi kegiatan pembuatan *e-book*, validasi produk, dan revisi. 4) *Implementation*, pada tahap ini media *e-book* bangun datar diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran, 5) *evaluation*, pada tahap ini dapat diketahui keberhasilan dan keefektifan sebuah media dalam proses pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada tahap evaluasi diantaranya: analisa hasil validasi, analisa hasil observasi, analisa hasil angket dan analisa hasil *pretest* dan *posttest*. Media *e-book* ini dilengkapi beberapa fitur untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, diantaranya:



Gambar 1. Materi *E-book* Dalam Bentuk Video

Pada *e-book* ini ada 7 video pembelajaran yang melatih kemampuan berpikir kritis siswa karena video berisi peneliti yang melakukan praktik secara langsung mengukur keliling bangun

datar menggunakan tali dan bangun datar dari kertas buffalo sampai diperoleh rumus keliling bangun datar. Video berisi penanaman konsep yang melatih penalaran siswa untuk lebih berpikir kritis.



Gambar 2. Materi *E-Book* Dalam Bentuk Tulisan dan Gambar

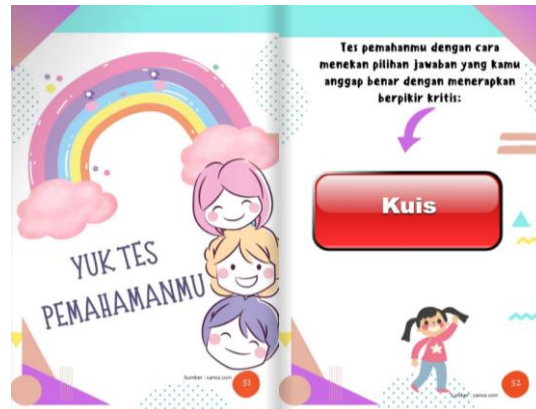
Pada media *e-book* ini materi berupa tulisan dan gambar bertujuan untuk memperjelas penyampaian materi. Siswa tidak hanya berangan-angan, namun dapat langsung mengamati gambar untuk meningkatkan pemahamannya terhadap sebuah materi.



Gambar 3. Latihan Soal Pada *E-Book* Melatih Kemampuan Berpikir Kritis

Pada media *e-book* ini dilengkapi soal-soal kontekstual yang harus dikerjakan siswa secara mandiri maupun kelompok. Dalam penyelesaian soal siswa dipandu untuk berpikir kritis dengan mengikuti tahapan menyelesaikan permasalahan matematika diantaranya: interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi.





Gambar 4. Fitur Kuis Pada E-Book Bangun Datar

Media *e-book* ini memuat fitur kuis untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa dapat mengakses kuis dengan menekan tombol “kuis” yang terdapat pada *e-book*. Terdapat 5 buah soal pada kuis ini yang berbentuk pilihan ganda, ketika siswa memilih salah satu jawaban, maka akan muncul pemberitahuan jawaban siswa tersebut benar atau salah. Jika jawaban siswa benar maka muncul “Hebat, jawabanmu benar” dan jika jawaban yang dipilih siswa salah akan muncul “Maaf, jawabanmu salah. Belajar lagi!”. Selain itu dipojok kiri atas kuis akan muncul perolehan jawaban benar berwarna hijau dan di pojok kanan atas berwarna merah perolehan jawaban salah. Pada akhir kuis akan muncul persentase perolehan nilai dari siswa dan muncul pilihan apakah siswa ingin bermain kuis lagi atau tidak. Jika siswa memilih bermain lagi maka akan muncul kembali soal kuis mulai dari nomor satu, namun jika memilih berhenti maka permainan kuis akan berakhir.

Pada penelitian ini yang menjadi populasi yaitu siswa kelas III A – III D masing-masing berjumlah 30 siswa sehingga total sebanyak 120 siswa di Sekolah Dasar Negeri Kepanjen 2 Jombang. Dalam penentuan sampel ini peneliti menggunakan metode sampel probabilitas model *cluster random sampling*. (Salmaa, 2021) mengatakan bahwa pengambilan sampel model *cluster random sampling* adalah strategi penentuan sampel acak berdasarkan kelompok bukan berdasarkan individu-individu. Berdasarkan uji penentuan sampel diperoleh 2 kelompok sampel yaitu kelas III D menjadi kelas uji coba dan kelas III C menjadi kelas penelitian. Teknik memperoleh data pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan Data	Instrumen	Sumber Data
1. Wawancara Wawancara dilakukan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran matematika keliling bangun datar dan hasil belajar. Hasil wawancara dijadikan dasar perlu atau tidaknya diadakan penelitian	Pedoman wawancara	Guru Kelas 3A-3D
2. Studi dokumentasi	Dokumen nilai	Guru Kelas 3A-3D

Studi dokumentasi dengan melihat nilai kelas 3A-3D pada materi keliling bangun datar. Studi dokumentasi ini sebagai dasar perlu atau tidaknya dilakukan penelitian		
3. Validasi media <i>e-book</i> Validasi dilakukan oleh orang yang berkompeten dengan memberikan centang pada pernyataan yang sesuai, serta mengisikan saran dan masukan. Validasi dijadikan dasar untuk menentukan kevalidan media	Lembar validasi	3 ahli materi, 3 ahli Bahasa. 3 ahli media
4. Validasi instrument penelitian Instrumen penelitian meliputi silabus, RPP, soal pretest dan posttest, lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi aktivitas guru, angket	Instrumen penelitian	3 ahli praktisi (Pengawas Sekolah)
5. Observasi Observasi dilakukan pada kegiatan awal penelitian untuk mengetahui kondisi pembelajaran, kebutuhan media dan hasil belajar siswa. Observasi juga dilakukan ketika penerapan media <i>e-book</i> bangun datar dalam kegiatan pembelajaran untuk mengetahui keaktifan guru dan siswa	Lembar observasi	Guru dan Siswa
6. Angket Angket diberikan kepada siswa setelah belajar menggunakan <i>e-book</i> . Hasil angket untuk mengetahui kepraktisan media	Lembar angket	Siswa
7. Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan media <i>e-book</i> . Nilai <i>posttest</i> dibandingkan dengan KKM untuk mengetahui keefektifan media	Lembar soal	Siswa

Penelitian ini termasuk dalam penelitian pra percobaan yaitu memberikan perlakuan hanya kepada satu grup percobaan saja. (Santoso, 2015) penelitian pra percobaan bersifat memvalidasi untuk mengetahui dampak dari *variable* terhadap *variable* lain. Penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest only design*. Prosedur kegiatan penelitian ini yaitu: 1) siswa diberikan soal *pretest* sebelum belajar menggunakan *e-book*, 2) siswa diberikan perlakuan berupa pemanfaatan *e-book* bangun datar dalam kegiatan proses belajar mengajar, 3) siswa diberikan soal *posttest* setelah menggunakan *e-book*.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Kelayakan media *e-book* ditinjau dari kevalidannya, kepraktisannya dan keefektifannya. Media dikatakan valid didasarkan dari rata-rata validasi *e-book* bangun datar yang dilaksanakan oleh 3 orang yang kompeten di bidang matematika, 3 orang yang kompeten di bidang bahasa, dan 3 orang yang kompeten di bidang media. (Riduwan, 2015) mengatakan skor validasi dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Skor persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor ideal keseluruhan}} \times 100$$

Pada penelitian ini media *e-book* bangun datar dikatakan valid jika rata-rata kriteria kevalidan oleh tiga validator mencapai kriteria kevalidan sebesar 71% termasuk dalam kriteria valid. Media dikatakan praktis didasarkan pada perolehan angket yang diberikan siswa setelah belajar dengan



memanfaatkan *e-book* bangun datar pada kelas uji coba dan kelas penelitian. (Riduwan, 2015) mengatakan angket siswa dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Skor persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor ideal keseluruhan}} \times 100 \%$$

Kriteria media *e-book* bangun datar pada penelitian ini dikatakan praktis serta dapat digunakan apabila mencapai kriteria kepraktisan 61% dengan kategori cukup praktis. Efektifitas penggunaan media *e-book* bangun datar diketahui dari hasil *posttest* siswa dibandingkan dengan nilai KKM. Hasil *posttest* siswa dikatakan efektif apabila hasil ketuntasan klasikal mencapai  $\geq 85\%$  dengan KKM 71. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Ariyanto, 2021) yang mengatakan Hasil belajar dikatakan tuntas secara klasikal jika siswa secara keseluruhan mendapat nilai sama dengan atau lebih dari KKM mencapai 85%.

$$(K_{\text{klasikal}}) = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100 \%$$

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa maka dilakukan uji normalitas terhadap hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Jika hasilnya normal maka analisis peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas III sesudah belajar menggunakan *e-book* bangun datar dilakukan melalui uji-t dan N-gain. Namun, jika hasilnya tidak berdistribusi normal maka digunakan uji hipotesis menggunakan analisis statistic nonparametric Uji Wilcoxon dan N-gain. Sebagai pedoman pengambilan kesimpulan dengan menggunakan uji-t atau uji wilcoxon didasarkan pada nilai signifikansi. Jika perolehan probabilitas atau  $\text{sig} < 0,05$  dapat diartikan ada beda yang signifikan rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah menggunakan *e-book* dan jika perolehan probabilitas atau  $\text{sig} > 0,05$  dikatakan tidak ada beda yang signifikan. Rumus uji-t yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_D - d_0}{s_d / \sqrt{n}}; D = n - 1$$

Sedangkan rumus uji wilcoxon yang digunakan sesuai pendapat (Sugiyono, 2018) yaitu:

$$Z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Perhitungan nilai *pretest* dan *posttest* menggunakan N-gain menggunakan rumus:

$$\text{N-gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Kriteria perubahan skor (N-gain) siswa sebelum dan sesudah diterapkannya media *e-book* bangun datar materi keliling bangun datar sesuai dengan pendapat (Raharjo, 2019) jika nilai N-

gain  $g > 0,7$  maka masuk dalam kriteria tinggi, jika  $0,3 \leq g \leq 0,7$  masuk dalam kriteria sedang dan jika  $g < 0,3$  masuk dalam kriteria rendah

### Hasil dan Pembahasan

Untuk mengetahui kelayakan bangun datar dapat dilihat dari kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas media *e-book* bangun datar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. (Suprpto dkk., 2019) mengatakan beberapa indikator media dapat melatih kemampuan berpikir kritis diantaranya kevalidan media, kepraktisan media, dan keefektifan media. Untuk mengetahui kevalidan media *e-book* bangun datar dilakukan validasi oleh tenaga yang berkompeten. Dari kegiatan tersebut diperoleh rata-rata persentase 90% dari tenaga kompeten bidang materi matematika, 91% dari tenaga kompeten bidang bahasa, dan 92% dari tenaga kompeten bidang media, semua angka tersebut berada di rentang 86% - 100% dengan kriteria sangat valid.

Kepraktisan media *e-book* bangun datar didasarkan pada angket yang diisi siswa setelah belajar menggunakan *e-book* bangun datar pada kelas uji coba dan kelas penelitian. Dari pengolahan angket yang diisi siswa tersebut dapat diketahui bahwa hasil pengolahan angket respon siswa kelas uji coba (III D) mencapai rata-rata 91% dan pada kelas penelitian (III C) mencapai rata-rata 92% dalam rentang persentase (81% - 100%) masuk dalam kriteria sangat praktis, sehingga dapat dikatakan bahwa media *e-book* bangun datar sangat praktis digunakan dalam kegiatan proses belajar mengajar pada kelas uji coba (III D) dan kelas penelitian (III C).

Efektifitas penggunaan media *e-book* bangun datar dalam kegiatan pembelajaran dapat diketahui dari nilai *posttest* siswa secara individu dan klasikal yang dibandingkan dengan nilai KKM. Berdasarkan hasil pengolahan data hasil *posttest* pada kelas uji coba (III D) ketuntasan klasikal mencapai  $90\% \geq 85\%$ . Pada kelas penelitian (III C) ketuntasan klasikal mencapai  $93\% \geq 85\%$  artinya dilihat dari ketuntasan belajar secara klasikal pada siswa kelas uji coba (III D) dan kelas penelitian (III C) masuk dalam kriteria tuntas. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa media *e-book* bangun datar efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas III Sekolah Dasar.

Merujuk dari penjelasan di atas bahwa *e-book* bangun datar dilihat dari kevalidan dalam kriteria sangat valid, dilihat dari kepraktisan dalam kriteria sangat praktis dan dilihat dari keefektifan dalam kriteria sangat efektif maka dapat disimpulkan jika *e-book* bangun datar sangat layak untuk diterapkan dalam proses belajar mengajar matematika pada materi keliling bangun datar. Kesimpulan ini sesuai dengan penelitian (Sukmana dkk., 2022) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa media *e-book* berbasis pendekatan saintifik dapat

diimplementasikan dalam kegiatan belajar mengajar didasarkan dari hasil validasi oleh tenaga yang berkompeten di bidang media, materi dan Bahasa menunjukkan hasil sangat baik. (Naufal & Kurniasari, 2022) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa media *e-book* matematika dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi persamaan garis lurus. Dalam penelitian tersebut menunjukkan hasil uji kevalidan dari validator praktisi dan validator ahli media dalam kategori sangat valid, sedangkan berdasarkan uji kepraktisan dalam kriteria baik.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa terlebih dahulu dilakukan uji normalitas hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil uji normalitas kelas uji coba (III D) dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4  
Uji Normalitas Hasil Pretest dan Posttest Kelas III D

		Pretest	Posttest
N		30	30
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	38.3667	78.5333
	Std. Deviation	12.05586	7.45901
Most Extreme Differences	Absolute	.233	.218
	Positive	.167	.215
	Negative	-.233	-.218
Kolmogorov-Smirnov Z		1.275	1.193
Asymp. Sig. (2-tailed)		.078	.116

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan tabel 4 diketahui nilai Asymp. Sig. (2-tailed) kelas uji coba (III D) pada *pretest* dan *posttest* lebih dari 0,05 sehingga berdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal maka untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara sebelum dan sesudah belajar menggunakan media *e-book* bangun datar digunakan uji-t sampel berpasangan, diperoleh output sebagai berikut:

Tabel 5. Output SPSS Statistic Deskriptif Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Uji Coba (III D)

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	38.3667	30	12.05586	2.20109
	Posttest	78.5333	30	7.45901	1.36182

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa bahwa rata-rata nilai *pretest* pada kelas uji coba (III D) sebesar 38,36 dan rata-rata nilai *posttest* 78,53 artinya setelah menggunakan media *e-book*

bangun datar rata-rata siswa mengalami peningkatan. Berikut output SPSS uji-t kelas Uji Coba (Kelas III D):

Tabel 6 Output SPSS Uji- t Kelas Uji Coba (III D)

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Pretest - Posttest	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
		-40.16667	10.50479	1.91790	-44.08922	-36.24411	-20.943	29	.000

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa nilai sig (2-tailed) sebesar 0,000 dimana angka itu kurang dari 0,05 artinya bahwa ada beda yang signifikan hasil tes sebelum dan sesudah menggunakan *e-book* bangun datar.

Hasil uji normalitas pada hasil pretest dan posttest kelas penelitian (III C) dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 7  
Uji Normalitas Hasil Pretest dan Posttest Kelas III C  
**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Pretest	Posttest
N		30	30
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	38.7333	85.7333
	Std. Deviation	12.28381	9.60220
Most Extreme Differences	Absolute	.320	.343
	Positive	.180	.202
	Negative	-.320	-.343
Kolmogorov-Smirnov Z		1.755	1.879
Asymp. Sig. (2-tailed)		.004	.002

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Berdasarkan tabel 7 diketahui nilai Asymp. Sig. (2-tailed) kelas penelitian (III C) pada *pretest* dan *posttest* kurang dari 0,05 sehingga data pretest dan posttest tersebut tidak berdistribusi normal, sehingga untuk uji hipotesis menggunakan analisis nonparametric Uji Wilcoxon yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8

Uji Normalitas Hasil Pretest dan Posttest Kelas III C

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest - Pretest	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	30 <sup>b</sup>	15.50	465.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	30		

a. Posttest < Pretest

b. Posttest > Pretest

c. Posttest = Pretest

Test Statistics<sup>a</sup>

	Posttest - Pretest
Z	-4.804 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Berdasarkan tabel 8 diketahui bahwa nilai Asymp.Sig (2-tailed) sebesar 0,000 menunjukkan kurang dari 0,005 artinya ada beda yang signifikan rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah menggunakan *e-book* bangun datar. Perhitungan hasil tes siswa selain dihitung menggunakan uji-t dan uji wilcoxon juga dihitung menggunakan N-gain dan diperoleh rata-rata N-gain pada kelas uji coba (III D) diperoleh rata-rata penghitungan 0,6 dan pada kelas penelitian (III C) 0,7 berada pada rentang  $0,3 \leq g \leq 0,7$  dengan kategori sedang.

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t, uji wilcoxon dan N-gain bisa ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas uji coba (III D) dan siswa kelas penelitian (III C) mengalami peningkatan sebelum dan sesudah menggunakan media *e-book* bangun datar dalam proses belajar mengajar. Hasil kesimpulan ini sesuai dengan penelitian terdahulu (Aprilia, 2021) yang menyatakan bahwa nilai siswa yang belajar menggunakan *flipbook* lebih tinggi dibandingkan nilai siswa yang belajar dengan buku paket. (Sukmana dkk., 2022) dalam penelitiannya menyatakan bahwa hasil nilai *pretest* siswanya sebelum memanfaatkan *e-book* dalam proses belajar mengajar sebesar 51 sedangkan setelah memanfaatkan *e-book* IPA *posttest* sebesar 86,5.

## Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: 1) *E-Book* bangun datar layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kelayakan tersebut ditinjau melalui: a) Hasil validasi media *e-book* bangun datar untuk

meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang dilakukan oleh 3 orang yang kompeten di bidang materi matematika, 3 orang yang kompeten di bidang bahasa, dan 3 orang yang kompeten di bidang media menunjukkan kategori sangat valid. b) Hasil perhitungan angket respon siswa menunjukkan bahwa media *e-book* bangun datar sangat praktis dimanfaatkan dalam proses belajar mengajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. c) Hasil dari nilai *posttest* yang dibandingkan dengan KKM dikatakan tuntas artinya media *e-book* efektif dimanfaatkan dalam proses belajar mengajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. 2) Merujuk dari perhitungan uji-t, uji wilcoxon dan N-gain dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa meningkat secara signifikan antara sebelum memanfaatkan media *e-book* bangun datar dan setelah memanfaatkan media *e-book* bangun datar dalam proses belajar mengajar

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan beberapa hal dalam pelaksanaan proses belajar mengajar menggunakan media *e-book* bangun datar, antara lain : 1) materi keliling bangun datar persegi, persegi panjang dan segitiga pada kelas III SD dapat diajarkan dengan memanfaatkan media *e-book* bangun datar, 2) media *e-book* bangun datar dapat dimanfaatkan di sekolah lain dalam kegiatan pembelajaran kelas III materi keliling bangun datar persegi, persegi panjang dan segitiga, 3) perlu adanya desiminasi hasil penelitian kepada forum guru yang lebih luas misalnya KKG, 4) perlu penelitian eksperimen lebih luas tentang pemanfaatan media *e-book* untuk materi lain.

## Referensi

- Amalia, F., & Kustijono, R. (2017). Efektifitas penggunaan E-Book dengan Sigil untuk melatih kemampuan berpikir kritis. *SEMINARNASIONALFISIKA(SNF)2017“Menghilirkan Penelitian-Penelitian Fisika dan Pembelajarannya”Surabaya, 25 November 2017*, 81–85.
- Aprilia, T. (2021). Efektivitas Penggunaan Media Sains Flipbook Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 14(1), 10–21. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v14i1.32059>
- Ariyanto, D. (2021). *Belajar TIK dengan jigsaw*. Yayasan Lembaga Gumun Indonesia (YLGI)
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*.
- Facione, P. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts Critical Thinking, Decision Making, and Problem Solving View project INSIGHT Reasoning Skills and Mindset measures for various professional groups View project*. <https://www.researchgate.net/publication/251303244>
- Naufal, A. L. A., & Kurniasari, I. (2022). Pengembangan E-Book Matematika Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Persamaan Garis Lurus. *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* V, 11(2), 378–389.



- Novitasari, D. (2015). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Creative Problem Solving (Cps) Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *FIBONACCI Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*, 1(1), 43–56.
- Novtiar, C., & Aripin, U. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kepercayaan Diri Siswa Smp Melalui Pendekatan Open Ended. Dalam *PRISMA* (Vol. 119, Nomor 2).
- Purwati, R., Hobri, H., & Fatahillah, A. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Pada Pembelajaranmodel Creative Problem Solving. *Kadikma : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(1), 84–93.
- Qibtiya, M., & Kustijono, R. (2018). Keefektifan Penggunaan E-Book Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Seminar Nasional Fisika(SNF)2018“MembumikanFisika dan Pembelajaran Fisikadalam Membangun Kearifan Global,”* 49–54.
- Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-variabel penelitian*. Alfabeta.
- Ratnaningtyas, Y., Wijayanti, P., & Pd, M. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Kelas Viii Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(5).
- Setyosari, P. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*. Prenadamedia Group.
- Siamy, L., & Syazali, M. (2018). *Desimal: Jurnal Matematika Media Belajar Matematika Berbasis Multimedia Interaktif dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning*. 1(1), 113–117. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/desimal/index>
- Sihotang, K. (2019). *Berpikir Kritis: Kecakapan Hidup di Era Digital*. PT Kanisius. <https://books.google.co.id/books?id=5vr6DwAAQBAJ>
- Sugiyono. (2018). *Statistika Nonparametris untuk Penelitian*. Alfabeta.
- Sukmana, I., Supriatna, A. R., & Wardhani, P. A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar E-BookBerbasis Pendekatan Saintifik PadaPembelajaran IPAKelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 1275–1281.
- Suprpto, E., Apriandi, D., Inayah Putri Pamungkas, dan, & Artikel, I. (2019). *PENGEMBANGAN E-BOOK INTERAKTIF BERBASIS ANIMASI BAGI SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN*. 2(2). <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>
- Siswono, T. Y. E. (2016). *Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif sebagai Fokus Pembelajaran Matematika* (Nomor 1).