

PENGEMBANGAN *E-BOOK* INTERAKTIF PADA MATERI BENTUK ALJABAR UNTUK SISWA SMP**Laila Tuljannah**

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, email: tuljannahlaila16@gmail.com

Siti Khabibah

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, email: sitikhabibah@unesa.ac.id

Materi bentuk aljabar merupakan pintu gerbang menuju matematika tingkat lanjut. Seringkali siswa mengalami miskonsepsi pada materi bentuk aljabar terutama pada konsep operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar dengan salah satu penyebabnya adalah kurangnya minat untuk mempelajari materi tersebut. Salah satu cara agar siswa berminat dalam belajar aljabar adalah menyediakan media pembelajaran seperti *e-book* interaktif agar dapat menunjang siswa dalam belajar aljabar dan meningkatkan minat siswa masa pandemi COVID-19 yang proses belajarnya dilaksanakan dari rumah melalui pembelajaran daring. Sehingga penelitian pengembangan ini bertujuan untuk: 1) Menghasilkan produk *e-book* interaktif pada materi bentuk aljabar untuk siswa SMP, 2) Mendeskripsikan kevalidan *e-book* interaktif pada materi bentuk aljabar untuk siswa SMP, 3) Mendeskripsikan kepraktisan *e-book* interaktif pada materi bentuk aljabar untuk siswa SMP, 4) Mendeskripsikan keefektifan setelah menggunakan *e-book* interaktif pada materi bentuk aljabar. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*. Penelitian ini menghasilkan produk *e-book* interaktif dalam bentuk .apk untuk pengguna *smartphone* dengan sistem operasi android. *e-book* interaktif materi bentuk aljabar untuk siswa SMP yang telah dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan (valid, praktis, dan efektif). Hasil uji kevalidan *e-book* interaktif sebesar 87,42% dengan kategori “sangat valid”. Kevalidan diperoleh dari hasil penilaian 2 validator materi dan 2 validator media. Hasil uji kepraktisan *e-book* interaktif sebesar 90% sehingga dapat dikatakan bahwa *e-book* interaktif ini termasuk kategori “Sangat Praktis”. Kepraktisan diperoleh dari hasil penilaian siswa melalui angket tertutup. *e-book* interaktif ini termasuk efektif karena hasil belajar siswa tuntas dengan persentase ketuntasan sebesar 88,89% dan hasil respon siswa termasuk dalam kategori “sangat positif” dengan persentase sebesar 88,54%. Dapat disimpulkan bahwa *e-book* interaktif pada materi bentuk aljabar untuk siswa SMP layak digunakan dalam pembelajaran sehingga meningkatkan prestasi belajar dan minat siswa dalam belajar aljabar.

Kata Kunci: Pengembangan, ADDIE, *e-book* Interaktif, Aljabar.**Abstract**

Algebra is considered as the gateway to advanced mathematics. Students often made any misconceptions on algebra such as lack of interest in studying the material. In order to make the students interest to learn algebra is provide learning media as interactive e-book that can support students in learning algebra and increase students' interest during a pandemic covid-19 when the learning process is carried out from home through online learning. So this development research aims are: 1) Produce interactive e-book on algebra material for junior high school students, 2) Describe validity of interactive e-book for junior high school students, 3) Describe practicality of interactive e-book for junior high school students, 4) Describe effectiveness of interactive e-book for junior high school students. This research use ADDIE model that consist of 5 stages namely Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate. This research produces interactive e-book in the form of .apk for smartphone users with android operating system. Interactive e-book on algebra for junior high school students which has been developed fulfill eligibility criteria (valid, practice, and effective). The results of interactive e-book's validity reached 87,42% that very valid category. Validity is obtained from the results of the assessment by two material expert and two media expert. The practicality of interactive e-book obtained 90% in the very practice category. The practicality is obtained from students' results through a closed questionnaire. This interactive e-book is effective because student learning outcomes are complete with a completeness percentage of 88,89% and the results of students responses in the very positif category which is reached 88,54%. It can be concluded that this interactive e-book on algebra material for junior high school students is suitable for use in learning because it can improve learning achievement and students' interest in learning algebra.

Keywords: Development, ADDIE, Interactive e-book, Algebra.

PENDAHULUAN

Pengembangan kualitas sumber daya manusia secara menyeluruh dan optimal oleh berbagai pihak dapat meningkatkan mutu pendidikan (Komariah, dkk. 2018). Mutu pendidikan dapat menentukan kualitas suatu negara. Pemerintah telah melakukan perubahan-perubahan pada dunia pendidikan seperti yang terjadi di Indonesia yaitu adanya perubahan sistem pendidikan nasional yang adaptif terhadap perkembangan zaman sehingga terciptanya manusia yang berkualitas yang dapat bersaing di era globalisasi.

Di era globalisasi saat ini tidak bisa dipungkiri bahwa perkembangan teknologi informasi semakin pesat dalam berbagai bidang, salah satunya yaitu bidang pendidikan. Namun, belakangan ini pendidikan di seluruh dunia mengalami perubahan yang sangat drastis. Hal tersebut dikarenakan adanya Pandemi Virus COVID-19. Keadaan tersebut juga terjadi pada pendidikan di Indonesia. Berdasarkan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 pada website resmi Pusdiklat Kemdikbud dinyatakan bahwa proses belajar dilaksanakan dari rumah melalui pembelajaran daring/jarak jauh. Dengan adanya Pandemi Virus Covid-19 ini dapat diketahui bahwa pendidikan memerlukan teknologi informasi dan komunikasi agar dapat melakukan proses pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Budiman (2017) bahwa tuntutan global terhadap dunia pendidikan adalah agar menyesuaikan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran. Salah satunya pembelajaran matematika.

Matematika sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan sering diaplikasikan dalam bidang ilmu lain. Sehingga penting bagi siswa untuk memahami konsep matematika dengan benar. Tetapi sejauh ini banyak siswa kurang minat dalam belajar matematika karena dirasa sulit dan membosankan. Salah satu konsep matematika yang penting adalah bentuk aljabar, karena banyak konsep-konsep baru yang termuat di dalamnya dan erat kaitannya dengan masalah di kehidupan sehari-hari. Dalam belajar aljabar seringkali siswa mengalami kesulitan atau miskonsepsi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Utami (2017) bahwa siswa mengalami miskonsepsi penggeneralisasian, miskonsepsi notasi, miskonsepsi pengertian huruf, dan miskonsepsi pengaplikasian aturan pada materi bentuk aljabar yang disebabkan oleh rendahnya kemampuan daya ingat siswa, tidak sesuainya perkembangan kognitif siswa dengan bahan ajar yang diminati, dan rendahnya minat belajar siswa pada materi tersebut. Salah satu cara untuk mengurangi miskonsepsi siswa pada materi bentuk aljabar adalah mengembangkan bahan ajar yang sesuai agar meningkatkan minat siswa untuk belajar aljabar. Mengingat materi bentuk aljabar merupakan materi baru yang penting bagi siswa SMP

karena merupakan konsep dasar dari matematika, maka siswa diharuskan untuk memahami konsep aljabar. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan NCTM (2020), "*algebra is considered the gateway to advanced mathematics*". Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa aljabar dianggap sebagai pintu gerbang menuju matematika tingkat lanjut.

Kumpulan materi yang disusun secara sistematis untuk menciptakan suasana belajar yang baik disebut bahan ajar (Daryanto, 171: 2014). Bahan ajar terdiri dari empat jenis yaitu bahan ajar pandang (visual), bahan ajar dengar (audio), bahan ajar pandang dengar (audio visual), dan bahan ajar multimedia interaktif. Menurut Daryanto (2014), karakteristik bahan ajar yang mampu meningkatkan motivasi belajar adalah adaptif dan *user friendly*. Bahan ajar dikatakan adaptif jika memiliki daya adaptif terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Sedangkan *user friendly* artinya memudahkan penggunaannya. Berdasarkan karakteristik adaptif dan *user friendly* tersebut, maka akan dibuat bahan ajar yang sesuai dengan perkembangan zaman dan memudahkan penggunaannya yaitu bahan ajar multimedia interaktif.

Salah satu contoh bahan ajar multimedia interaktif adalah *e-book* interaktif. *E-book* interaktif merupakan buku elektronik yang mengombinasikan beberapa media pembelajaran yang bersifat interaktif untuk mengendalikan suatu perintah dari suatu presentasi sehingga terjadi hubungan 2 arah antara bahan ajar dan penggunaannya (Prastowo, 2017: 95). Bozkurt dan Bozkaya (2015) menyatakan "*interactive e-books are a good and flexible alternative to be able to provide individualized learning opportunities*". *E-book* interaktif merupakan buku elektronik yang memungkinkan adanya hubungan dua arah antara pengguna dan bahan ajar. Pada umumnya *e-book* interaktif berisi konten-konten multimedia seperti gambar, animasi, audio, video, serta kuis interaktif. Sehingga *e-book* interaktif dapat dimanfaatkan siswa untuk belajar secara mandiri. Hal ini sesuai dengan kondisi Pandemi Covid-19 yang menerapkan pembelajaran daring, sehingga siswa dapat memanfaatkan *e-book* interaktif sebagai media pembelajaran agar dapat meningkatkan motivasi belajarnya.

Nurwani (2018) telah melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Bahan Ajar Materi bentuk aljabar pada Pembelajaran Matematika SMP". Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan dinyatakan valid dan siswa tertarik dengan bahan ajar (modul) desain didaktis. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar pada materi bentuk aljabar. Perbedaannya yaitu hasil penelitian tersebut adalah bahan ajar (modul) sedangkan hasil penelitian ini adalah *e-book* interaktif. Peneliti tersebut menggunakan model pengembangan Sugiyono sesuai dengan pengembangan desain didaktis yang terdiri

dari tujuh langkah pengembangan, sedangkan penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE karena langkah pengembangannya yang mudah dan sesuai kebutuhan. Modul yang dikembangkan oleh peneliti sebelumnya masih terdapat kekurangan seperti siswa tidak melakukan interaksi, sulit untuk diterapkan pada masa Pandemi seperti sekarang ini karena Modul yang dihasilkan berupa *hard file*.

Dikutip dari halaman *datareportal.com*, bahwa pengguna smartphone di Indonesia per Januari 2020 sebanyak 338,2 juta dengan 77% berusia sekitar 13 tahun. Hal tersebut menunjukkan bahwa anak sekitar usia 13 tahun memiliki smartphone, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai media untuk anak agar belajar. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengembangkan *e-book* interaktif sebagai penunjang siswa dalam belajar Aljabar pada masa Pandemi Covid-19. *E-book* interaktif yang dikembangkan dibuat berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) kurikulum yang digunakan. *E-book* yang akan dikembangkan berbentuk aplikasi berbasis android serta didukung oleh beberapa komponen multimedia seperti gambar, video, dan kuis interaktif, sehingga memudahkan siswa dalam belajar aljabar secara mandiri.

Produk yang dikembangkan akan dinilai untuk menentukan baik tidaknya produk tersebut. Nieven (1999) dalam Siswono (2019) mengatakan bahwa suatu produk dikatakan berkualitas baik jika valid, praktis, dan efektif. Valid jika produk tersebut dinyatakan valid oleh validator media dan validator materi. Praktis jika siswa menggunakan produk tersebut dengan mudah. Efektif jika hasil belajar siswa tuntas dan respon siswa positif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk: 1) Menghasilkan produk *e-book* interaktif pada materi bentuk aljabar untuk siswa SMP, 2) Mengetahui kevalidan *e-book* interaktif pada materi bentuk aljabar untuk siswa SMP, 3) Mengetahui kepraktisan *e-book* interaktif pada materi bentuk aljabar untuk siswa SMP, 4) Mengetahui keefektifan setelah menggunakan *e-book* interaktif pada materi bentuk aljabar.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan karena mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan (Setyono dkk, 2012). Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE karena model pengembangan ADDIE memiliki prosedur kerja sistematis. Menurut Sugiyono (2015), Model pengembangan ADDIE terdiri dari 5 tahap yaitu Tahap *Analyze*, Tahap *Design*, Tahap *Development*, Tahap *Implement*, Tahap *Evaluate*.

Tahap Analisis terdiri dari tiga tahapan yaitu analisis kebutuhan, analisis media, dan analisis tugas. Analisis

kebutuhan untuk menentukan masalah dan solusi untuk meningkatkan kinerja siswa. Analisis media untuk menentukan media yang dipilih dan lingkungan yang akan menggunakan media tersebut. Analisis tugas untuk mengetahui kegiatan yang dilakukan siswa, peralatan yang digunakan, dan hal-hal yang perlu siswa ketahui. Tahap *design* (desain), yaitu tahap rancangan untuk menentukan kerangka dasar *e-book* interaktif dan membuat instrument uji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Tahap *develop* (pengembangan) yaitu tahap mengimplementasikan rancangan yang telah dibuat pada tahap *design*, validasi *e-book* interaktif, dan memperbaiki produk sesuai dengan saran dari validator. Tahap *implement* (implementasi), yaitu tahap uji coba *e-book* interaktif yang sudah divalidasi dan direvisi sesuai saran validator serta uji kepraktisan dan keefektifan *e-book* interaktif. Tahap *evaluate* (evaluasi), tahapan untuk melakukan evaluasi terhadap hasil dari uji kelayakan (valid, praktis, efektif) *e-book* interaktif. Selain itu jika perlu revisi, maka akan kembali pada tahap sebelum-sebelumnya bergantung pada hasil revisi.

Uji coba produk pengembangan dilakukan pada siswa SMP Darul Muta'allimin kelas 7A. Subjek penelitian diambil 9 siswa dengan kemampuan beragam yaitu 3 siswa dengan kemampuan matematika tinggi, 3 siswa dengan kemampuan matematika sedang, 3 siswa dengan kemampuan matematika rendah. Instrumen penelitian ini yaitu lembar validasi materi, lembar validasi media, angket kepraktisan, angket respon siswa, dan lembar tes hasil belajar.

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang diperoleh dari analisis data hasil validasi, analisis data kepraktisan, analisis data keefektifan pada angket respon siswa dan lembar tes hasil belajar. Kriteria penilaian terhadap valid, praktis, dan efektif pada *e-book* interaktif sebagai berikut.

a. Valid

E-book interaktif pada materi bentuk aljabar dikatakan valid jika penilaian oleh validator media dan validator materi mencapai kategori "cukup valid" atau "sangat valid". Kriteria yang digunakan dalam menentukan kevalidan *e-book* interaktif pada materi bentuk aljabar disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Kriteria Kevalidan produk

No.	Kriteria Kevalidan	Keterangan
1.	$85\% < V \leq 100\%$	Sangat Valid
2.	$70\% < V \leq 85\%$	Cukup Valid
3.	$50\% < V \leq 70\%$	Kurang Valid
4.	$1\% < V \leq 50\%$	Tidak Valid

Diadaptasi dari Akbar (2017)

Untuk menentukan nilai (%) kriteria kevalidan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V_n = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

V_n : Rata-rata hasil validasi oleh validator ke- n

TSe : Total skor yang diberikan oleh validator

TSh : Total skor dengan jumlah poin maksimal

Setelah masing-masing uji validasi hasilnya diketahui, maka dihitung rata-rata hasil validasi selanjutnya menentukan kriteria kevalidan produk dengan cara mencocokkan persentase rata-rata hasil validasi dengan Tabel 1.

a. Praktis

e-book interaktif pada materi bentuk aljabar dikatakan praktis apabila nilai dari angket kepraktisan minimal memenuhi kriteria praktis sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan produk

No.	Kriteria Kepraktisan	Keterangan
1.	$85\% \leq P_m \leq 100\%$	Sangat Praktis
2.	$70\% \leq P_m < 85\%$	Cukup Praktis
3.	$50\% \leq P_m < 70\%$	Kurang Praktis
4.	$1\% \leq P_m < 50\%$	Tidak Praktis

Diadaptasi dari Khabibah (2006)

Untuk menganalisis hasil kepraktisan *e-book* interaktif dengan cara menghitung rata-rata nilai angket penggunaan *e-book* interaktif terhadap seluruh pernyataan positif menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P_m = \frac{\sum_{j=1}^n A_i}{n} \quad (2)$$

Dengan P_m = rata-rata semua pernyataan positif

A_i = rata-rata pernyataan ke- i , dan

n = banyaknya pernyataan

(Khabibah, 2006)

Hasil rata-rata jumlah nilai angket penggunaan *e-book* interaktif terhadap seluruh pernyataan positif yang diperoleh diubah dalam persentase dan dicocokkan dengan kriteria kepraktisan Tabel 2.

b. Efektif

Uji keefektifan *e-book* interaktif pada materi bentuk aljabar dapat dianalisis dari angket respon siswa dan tes hasil belajar siswa. Siswa dikatakan tuntas jika nilai pada tes hasil belajar mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang ditetapkan oleh sekolah sebesar 75 dan $\geq 80\%$ subjek memenuhi ketuntasan belajar. Menganalisis hasil belajar siswa dilakukan dengan cara mencatat tes hasil belajar siswa dalam tabel, membandingkan tes hasil belajar dengan KKM, memberi keterangan mengenai ketuntasan siswa, dan menghitung persentase

ketuntasan siswa menggunakan rumus sebagai berikut.

$$KS = \frac{\text{Banyak siswa yang tuntas}}{\text{banyak siswa yang menggunakan e - book}} \times 100\%$$

Dengan KS = Persentase Rata-rata Ketuntasan Siswa

Sedangkan respon siswa dianalisis dengan cara mencatat respon siswa dan memasukkannya dalam tabel, memberi poin-poin pada tiap jawaban yang diberikan siswa disetiap pernyataan positif, menghitung jumlah poin yang diperoleh siswa, menghitung persentase dari jumlah poin yang diperoleh siswa dan mencocokkan persentase rata-rata jumlah respon siswa pada Tabel 3.

Rumus untuk menghitung persentase dari jumlah poin yang diperoleh siswa:

$$RS = \frac{\sum \text{poin yang diperoleh seluruh siswa}}{\text{poin maksimal seluruh siswa}} \times 100\% \quad (3)$$

Dengan RS = Persentase Rata-rata Respon Siswa

Tabel 3. Kriteria Respon Siswa

No.	Kriteria	Keterangan
1.	$85\% \leq RS \leq 100\%$	Sangat Positif
2.	$70\% \leq RS < 85\%$	Cukup Positif
3.	$50\% \leq RS < 70\%$	Kurang Positif
4.	$1\% \leq RS < 50\%$	Tidak Positif

Diadaptasi dari Khabibah (2006)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk *e-book* interaktif pada materi dengan kompetensi dasar dan indikator sebagai berikut.

Tabel 4. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar		Indikator	
3.5	Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)	3.5.1	Mengenal bentuk aljabar
		3.5.2	Menjelaskan pengertian suku, koefisien, dan konstanta
		3.5.3	Menjelaskan suku sejenis dan suku tak sejenis
		3.5.4	Menggunakan operasi penjumlahan dan pengurangan aljabar
4.5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk	4.5.1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan suku, koefisien,

aljabar dan operasi pada bentuk aljabar		dan konstanta pada Aljabar
	4.5.2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan suku sejenis dan tak sejenis
	4.5.3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan Aljabar

(a) Tahap Analisis

i. Analisis Kebutuhan

Aljabar merupakan materi baru dalam Matematika yang dikenalkan ke siswa SMP kelas VII. Aljabar termasuk materi penting yang harus dipahami oleh siswa. Hal tersebut sejalan dengan NCTM (2020), aljabar dianggap sebagai pintu gerbang menuju matematika tingkat lanjut. Pada materi bentuk aljabar, seringkali siswa mengalami miskonsepsi terutama pada konsep operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar (Wahid, dkk, 2015). Salah satu penyebabnya adalah siswa kurang berminat untuk mempelajari materi tersebut. Pemerintah melalui Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 pada website resmi Pusdiklat Kemdikbud telah menetapkan bahwa proses belajar dilakukan daring. Beberapa penelitian terhadap proses belajar matematika ketika pandemi COVID-19 mengatakan bahwa terdapat kesulitan dan tantangan bagi siswa saat pembelajaran daring, salah satu contohnya adalah penelitian dari Fauzi dan Nurfauziah (2021). Sehingga diperlukan solusi agar mempermudah siswa dalam belajar aljabar dan meningkatkan minat siswa untuk mempelajari materi bentuk aljabar seperti menyediakan media pembelajaran untuk materi bentuk aljabar agar dapat menunjang belajar siswa dalam memahami materi bentuk aljabar.

ii. Analisis Media

Berdasarkan analisis kebutuhan diatas, maka diperlukan pengembangan media pembelajaran yang cocok untuk menunjang siswa dalam memahami materi bentuk aljabar pada pembelajaran daring saat ini seperti *e-book* interaktif. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Bozkurt dan Bozkaya (2015) yang menyatakan bahwa *e-book* interaktif merupakan alternatif yang baik dan fleksibel yang memberikan kesempatan belajar secara individu.

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai kondisi lingkungan yang akan menggunakan *e-*

book interaktif. Kurikulum yang digunakan SMP Darul Muta'allimin adalah kurikulum 2013. Pembelajaran yang digunakan saat ini adalah pembelajaran daring atau jarak jauh akibat adanya Pandemi Covid-19. Sehingga dapat diketahui bahwa adanya pemanfaatan *smartphone* dalam proses pembelajaran.

iii. Analisis Tugas

Pada bagian ini akan dilakukan analisis tugas untuk mengetahui kegiatan siswa, yang dilakukan siswa, peralatan yang digunakan, dan hal-hal yang perlu siswa ketahui. Sejak pandemi Covid-19, proses belajar mengajar di SMP Darul Muta'allimin yaitu siswa belajar secara mandiri menggunakan buku ajar dan diberi tugas oleh guru melalui *google classroom*. Akibatnya terjadi penurunan prestasi belajar dan minat siswa dalam belajar matematika. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa, diperoleh informasi bahwa siswa kesulitan dalam memahami pelajaran matematika yang proses pembelajarannya cenderung konvensional. Dalam hal ini, *e-book* interaktif yang telah dikembangkan dapat menjadi salah satu alternatif dan diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar dan minat siswa dalam belajar matematika khususnya materi bentuk aljabar.

(b) Tahap Desain

Setelah menemukan solusi untuk mengatasi kurangnya minat siswa dalam belajar aljabar dengan menyediakan *e-book* interaktif. Pada tahap ini difokuskan untuk membuat desain *flowchart*, *storyboard*, penyusunan soal tes hasil belajar, pemilihan warna dan jenis huruf untuk aplikasi, pemilihan gambar dan tombol untuk aplikasi. Berikut adalah beberapa jenis halaman dalam *e-book* interaktif pada materi bentuk aljabar untuk siswa SMP:

1. Halaman awal merupakan *cover e-book* interaktif meliputi judul *e-book*, jenjang pendidikan, dan tombol menuju halaman selanjutnya.
2. Halaman kedua berisi kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang akan dicapai serta petunjuk penggunaan *e-book* interaktif.
3. Halaman ketiga yaitu halaman pengenalan aljabar yang terdiri dari kisah singkat tokoh Al Khawarizmi, video ilustrasi pengenalan aljabar dan latihan soal mengenai bentuk aljabar yang berada pada halaman selanjutnya. Jika jawaban benar maka jawaban yang dipilih akan

berwarna hijau, jika jawaban salah maka jawaban yang dipilih akan berwarna merah.

4. Halaman penjelasan suku, koefisien, variabel, konstanta beserta tiga soal isian dan dua soal pilihan ganda mengenai suku, koefisien, variabel, konstanta.
5. Halaman penjelesan suku-suku sejenis dan lima soal menghubungkan antara bentuk aljabar dengan suku sejenis pada bentuk aljabar tersebut.
6. Halaman penjelasan penjumlahan dan pengurangan pada aljabar yang dilengkapi dengan ilustrasi
7. Halaman kuis interaktif yang terdiri dari 10 soal dan terdapat penjelasan jawaban yang benar setelah pengguna memilih jawaban. Jika dapat menjawab dengan benar akan mendapat nilai 10 setiap soal. Pada akhir kuis muncul nilai yang didapat.

(c) Tahap Pengembangan

Tahap ini mengimplementasikan rancangan yang telah dibuat pada tahap design. Desain setiap halaman *e-book* menggunakan aplikasi *Corel Draw X8*. Setelah itu, untuk membuat kegiatan interaktif pada *e-book* menggunakan aplikasi *React Native* hingga menghasilkan sebuah produk. Pendistribusian produk yang telah dikembangkan dalam bentuk .apk untuk pengguna *smartphone* dengan sistem operasi android. Berikut beberapa tampilan pada *e-book* interaktif pada materi bentuk aljabar yang telah dikembangkan:



Gambar 1. Beberapa Tampilan *e-book* interaktif

Pada tahap ini dilakukan validasi produk. Produk akan divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Validasi dilaksanakan secara *online* melalui *chat whatsapp* kepada validator dengan

menggunakan angket terbuka dan tertutup. Jika terdapat revisi dari hasil validasi maka produk diperbaiki. Jika produk dikatakan valid, maka dapat lanjut pada tahap penerapan.

(d) Tahap Penerapan

Pada tahap ini difokuskan untuk pengimplementasian produk kepada siswa untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan *e-book* interaktif. Pengujian *e-book* interaktif ini dilaksanakan pada tanggal 3 Februari 2021 di SMP Darul Muta'allimin, Taman.

(e) Tahap Evaluasi

Tahap Evaluasi pada model pengembangan ADDIE terjadi pada tahap desain dan tahap pengembangan. Evaluasi ini dilakukan agar dapat menghasilkan produk yang matang sehingga dapat mencapai tujuan pengembangan. Evaluasi pada tahap desain yaitu memperbaiki *flowchart* agar sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi yang akan dicapai. Evaluasi pada tahap pengembangan yaitu memperbaiki produk berdasarkan saran validator.

Hasil Pengujian

a. Valid

Uji validitas *e-book* interaktif dilakukan oleh 2 ahli materi dan 2 ahli media untuk mengetahui kevalidan materi pada *e-book* interaktif berdasarkan instrumen validitas *e-book* interaktif pada materi bentuk aljabar. Hasil validasi oleh 2 ahli materi disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Penilaian Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	V1	V2
1.	Kesesuaian isi <i>e-book</i> interaktif dengan Kompetensi Dasar (KD)	4	5
2.	Kesesuaian isi <i>e-book</i> interaktif dengan indikator	5	4
3.	Kebenaran konsep materi ditinjau dari segi keilmuan	4	4
4.	Materi yang disajikan sistematis	5	4
5.	Keruntutan materi	4	4
6.	Cakupan materi berkaitan dengan subtema yang dibahas	4	5
7.	Ketepatan struktur kalimat dan bahasa mudah dipahami	5	4
8.	Interaktifitas siswa dengan media	5	4
Total skor validasi		36	34

*Dalam Penilaian ini menggunakan skala 5

Hasil dari validasi 2 validator materi diperoleh persentase validitas *e-book* interaktif pada materi

aljabar adalah 87,5%. Terdapat beberapa saran dari validator seperti pencantuman indikator pencapaian kompetensi, penambahan ilustrasi pada penjumlahan dan pengurangan aljabar agar siswa lebih mudah memahami, penghapusan warna pada buton untuk tugas 3.

Hasil validasi oleh 2 ahli materi disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Penilaian Validasi Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	V1	V2
1.	Ukuran teks dan jenis huruf	3	5
2.	Teks dapat terbaca dengan baik	3	5
3.	Kesesuaian ukuran gambar	4	5
4.	Kesesuaian gambar dengan tulisan	4	4
5.	Variasi gambar	4	5
6.	Kualitas gambar	4	5
7.	Warna dan grafis	5	5
8.	Sajian Video	5	4
9.	Suara terdengar dengan jelas	4	5
10.	Kejelasan petunjuk	4	5
11.	Penempatan dan penggunaan button	3	4
12.	Kesesuaian desain e-book dengan perkembangan zaman atau tidak kuno	5	5
13.	Kesesuaian media dengan karakteristik siswa	4	4
14.	Kemudahan penggunaan media	4	5
15.	Mendorong terjadinya interaksi siswa dengan media	4	5
Total skor validasi		60	71

*Dalam Penilaian ini menggunakan skala 5

Hasil dari validasi dua validator media diperoleh nilai rata-rata 87,33% dengan unggulnya aspek kesesuaian desain *e-book* dengan perkembangan zaman serta tampilan *e-book* meliputi pemilihan huruf, gambar, dan video. Saran untuk produk yaitu memberikan *button* tambahan setelah mengerjakan kuis berupa *feedback*. Setelah memperoleh hasil validasi dari validator, maka dilakukan perbaikan produk berdasarkan saran yang telah diberikan agar memperoleh produk yang valid.

Berdasarkan rata-rata total penilaian oleh dua ahli materi dan dua ahli media, diperoleh hasil rata-rata validitas *e-book* interaktif pada materi bentuk aljabar sebesar 87,42%. Sehingga *e-book* interaktif ini termasuk dalam kategori sangat valid karena telah mencapai nilai rata-rata >85% berdasarkan dengan kriteria validitas Tabel 1.

b. Praktis

No.	Pernyataan	Skor
1.	Petunjuk penggunaan memudahkan saya dalam	86%

	menggunakan e-book interaktif ini	
2.	Tulisan dalam e-book interaktif ini mudah dibaca	94,5%
3.	E-book interaktif ini memiliki warna yang cocok untuk dilihat	94,5%
4.	Bahasa yang digunakan dalam e-book interaktif ini mudah dimengerti	86
5.	Animasi/gambar dalam e-book interaktif ini membantu memahami materi aljabar	91,75%
6.	Teks/tulisan dalam e-book interaktif ini dapat dibaca dengan jelas	86%
7.	Materi yang disajikan dalam e-book interaktif ini mudah dipahami	86%
8.	Soal yang disajikan dalam e-book interaktif ini mudah dipahami	89%
9.	E-book interaktif ini memberikan kesempatan untuk menjawab soal dan memberi tahu jawaban yang benar	97,5%
10.	Tombol-tombol dalam e-book interaktif ini berfungsi dengan jelas	89%
Persentase rata-rata total		90%

Uji kepraktisan diperoleh dari penilaian angket kepraktisan oleh 9 siswa melalui angket tertutup yang terdiri dari 10 pernyataan positif. Uji kepraktisan digunakan untuk mengetahui kemudahan siswa baik dari segi media maupun materi dalam menggunakan *e-book* interaktif ini. Hasil uji kepraktisan *e-book* interaktif berdasarkan tabel di atas adalah sebesar 90% sehingga termasuk kategori “Sangat Praktis” berdasarkan kriteria kepraktisan pada Tabel 2.

c. Efektif

Tabel 7. Hasil Belajar Siswa

NAMA	KEMAMPUAN MATEMATIKA	NILAI	KET
Subjek 1	Tinggi	100	T
Subjek 2	Tinggi	100	T
Subjek 3	Tinggi	100	T
Subjek 4	Sedang	100	T
Subjek 5	Sedang	90	T
Subjek 6	Sedang	90	T
Subjek 7	Rendah	80	T
Subjek 8	Rendah	80	T
Subjek 9	Rendah	70	N

Rata-rata total	90
-----------------	----

KET:

T : TUNTAS

N : TIDAK TUNTAS

Uji keefektifan berdasarkan nilai tes hasil belajar dan respon siswa setelah menggunakan *e-book* interaktif. Berdasarkan data tes hasil belajar siswa diatas, diketahui bahwa rata-rata total yang diperoleh adalah 90 dan berada di atas kriteria ketuntasan minimal yang telah ditetapkan sekolah yaitu 75. Dari 9 Subjek uji coba dengan kemampuan beragam diperoleh 8 subjek tuntas dan 1 subjek tidak tuntas dalam tes hasil belajar tersebut. Sehingga berdasarkan perhitungan menggunakan rumus (3), tes hasil belajar siswa memperoleh persentase ketuntasan sebesar 88,89% dengan kriteria ketuntasan subjek yang telah ditetapkan sebelumnya adalah $\geq 80\%$.

Untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan *e-book* interaktif aljabar ini menggunakan angket tertutup yang terdiri dari 8 pernyataan positif. Skor rata-rata respon siswa sebesar 88,54%. Sehingga respon siswa termasuk kategori “sangat positif” karena telah mencapai nilai rata-rata $>85\%$ berdasarkan dengan kriteria validitas Tabel 3. Berdasarkan analisis data maka *e-book* interaktif ini termasuk efektif karena hasil belajar siswa tuntas dan respon siswa positif. Dalam hal ini pemilihan media pembelajaran yang tepat dapat berpengaruh pada prestasi belajar siswa dan meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika terutama materi bentuk aljabar.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Penelitian pengembangan ini menghasilkan *e-book* interaktif materi bentuk aljabar untuk siswa SMP melalui tahapan pengembangan ADDIE, yang diuraikan sebagai berikut.
 - a. Tahap *Analyze*. Peneliti memperoleh informasi mengenai permasalahan yang ada, menemukan solusi dari permasalahan tersebut, menentukan media yang cocok serta menganalisis lingkungan yang akan menggunakan media tersebut.
 - b. Tahap *Design*. Peneliti membuat kerangka dasar *e-book* interaktif dan membuat instrumen kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.
 - c. Tahap *Development*. Peneliti mengimplementasikan rancangan dasar pada

tahap sebelumnya sehingga diperoleh *e-book* interaktif. Selain itu peneliti juga melakukan validasi terhadap *e-book* interaktif yang telah dikembangkan dan dilakukan perbaikan produk berdasarkan saran validator.

- d. Tahap *Implement*. *E-book* interaktif yang telah diperbaiki diuji coba untuk memperoleh informasi mengenai kepraktisan dan keefektifan.
 - e. Tahap *Evaluate*. Peneliti menilai kembali hasil dari uji kelayakan (valid, praktis, efektif) sehingga diperoleh *e-book* interaktif yang memenuhi kriteria tersebut.
- 2) Berdasarkan hasil uji kelayakan *e-book* interaktif yang telah dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif yang diuraikan sebagai berikut.
 - a. Valid, berdasarkan hasil penilaian dua validator media dan validator materi mendapatkan persentase sebesar 87,42%. Sehingga *e-book* interaktif yang telah dikembangkan termasuk kategori “Sangat Valid”
 - b. Praktis, berdasarkan hasil penilaian oleh subjek penelitian setelah diberikan *e-book* interaktif memperoleh persentase kepraktisan sebesar 90%. Sehingga *e-book* interaktif yang telah dikembangkan termasuk kategori “Sangat Praktis”
 - c. Efektif, karena hasil belajar siswa tuntas dengan persentase ketuntasan sebesar 88,89% dan hasil respon siswa termasuk dalam kategori “Sangat Positif” dengan persentase sebesar 88,54%.

Saran

Saran untuk guru, hendaknya dapat memanfaatkan media pembelajaran agar siswa dapat belajar secara mandiri pada masa pandemi covid-19 sehingga proses pembelajaran tetap berjalan dengan baik dan siswa menerima konsep bentuk aljabar dengan benar. Untuk peneliti selanjutnya, hendaknya dapat menambahkan sub materi bentuk aljabar yang lain yaitu operasi perkalian dan pembagian pada bentuk aljabar sehingga *e-book* interaktif dapat mencakup semua materi bentuk aljabar. Selain itu, peneliti selanjutnya juga hendaknya dapat meningkatkan kontrol dalam uji kevalidan, uji kepraktisan, dan uji keefektifan sehingga menjamin keakuratan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2017). *INSTRUMEN PERANGKAT PEMBELAJARAN*. Bandung: PT REMAJA ROSDAKARYA.
- Bozkurt, A., & Bozkaya, M. (2015). Evaluation Criteria for Interactive E-Books for Open and Distance Learning. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 58-82.
- Budiman, H. (2017). PERAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DALAM PENDIDIKAN. *Al Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 75-83.
- Daryanto, & Dwicahyono, A. (2014). *PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN*. Yogyakarta: PENERBIT GAVA MEDIA.
- Fauzy, A., & Nurfauziah, P. (2021). Kesulitan Pembelajaran Daring Matematika Pada Masa Pandemi COVID-19 di SMP Muslimin Cililin. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 551-561.
- Kemp, S. (2020, Juni). *Digital 2020*. Retrieved from <https://datareportal.com/reports/digital-2020-indonesia>
- Khabibah, S. (2006). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*. DISERTASI: Tidak Diterbitkan.
- Komariah, S., Suhendri, H., & Hakim, A. R. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Siswa SMP Berbasis Android. *JKPM*, 43-52.
- NCTM. (2020). *In 8th Grade, Separate Algebra is Unequal Algebra for Black Students*. Retrieved from (Online): <https://www.nctm.org/New-and-Calendar/News/NCTM-in-the-News/In-8th-Grade,-Separate-Algebra-is-Unequal-Algebra-for-Black-Students/>
- Nurwani. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar Materi bentuk aljabar Pada Pembelajaran Matematika SMP*. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Prastowo, A. (2018). *Sumber Belajar & Pusat Sumber Belajar*. Yogyakarta: PRENADAMEDIA GROUP.
- Setyono, T., Afri, L. E., & Deswita, H. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Prodi Matematika UPP*, 1-5.
- Siswono, T. Y. (2019). *Paradigma Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.
- Surat Edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor Tahun 2020 Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran Coronavirus Disease (Covid-19)*. (2020, 24 Maret).
- Utami, R. (2017). Analisis Miskonsepsi Siswa dan Cara Mengatasinya pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII-C SMP Negeri 13 MALang. *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 37-44.
- Wahid, Hartoyo, A., & Mirza, A. (2015). Miskonsepsi Siswa pada Materi Operasi pada Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Haebat Islam. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Katulistiwa*.