



## **Pengembangan Media Pembelajaran HAFWA Berbasis HTML5 Berpendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Materi Bentuk Aljabar**

**Marsa Istiana Salsabila<sup>1\*</sup>, Nanang Nabhar Fakhri Auliya<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Tadris Matematika, Institut Agama Islam Negeri Kudus,

[\\*marsaistiana95@gmail.com](mailto:marsaistiana95@gmail.com), [\\*nanangnabhar@iainkudus.ac.id](mailto:nanangnabhar@iainkudus.ac.id)

### **Abstrak**

Permasalahan yang dialami siswa dalam menguasai materi bentuk aljabar pada pembelajaran matematika adalah kurangnya keaktifan siswa saat belajar matematika karena pembelajaran hanya terpusat pada guru. Inovasi media pembelajaran berbasis teknologi menjadi landasan penelitian sebagai solusi yang dapat membantu siswa dalam penguasaan materi. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan instrument pengumpulan data yang terdiri dari lembar penilaian ahli yang berupa angket uji kelayakan ahli, dan lembar respon pengguna. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan setiap tahapan yang dilakukan dalam pengembangan, serta tingkat kelayakan media pembelajaran HAFWA. Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa tingkat kelayakan dari media pembelajaran HAFWA ini diperoleh skor rata-rata 80,5 dari ahli materi, dan dari ahli media diperoleh skor rata-rata 90,5 dengan kriteria “sangat layak”. Kemudian uji coba produk dilakukan pada subjek 34 siswa kelas VII, yaitu uji coba produk skala kecil diperoleh skor rata-rata 100 dan pada uji coba skala besar diperoleh skor rata-rata 90,83 yang keduanya memperoleh kategori “sangat layak”. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran HAFWA berbasis HTML5 berpendekatan matematika realistik layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran dalam proses pembelajaran matematika.

**Kata Kunci:** Bentuk Aljabar, Media Pembelajaran HAFWA, *Realistic Mathematic Education*.

### **Abstract**

*The students' problem in mastering algebraic is the lack of enthusiasm when learning mathematics, because learning is only centered on the teacher. Technology-based learning media innovations is the basic for the research to assist students comprehend the subject. This study's goal is to provide an overview of every development stage and also the HAFWA learning materials' viability. This study is classified as Research and Development, and the data gathering tools include user response sheets and expert assessment sheets in the form of expert feasibility test questionnaires. The HAFWA learning media's feasibility level received an average score of 80.5 from experts in the subject, and an average score of 90.5 with "very feasible" criteria from experts in the media. Subsequently, 34 seventh-grade students were participated in the product trial. The small-scale trial generated an average score of 100, while the large-scale trial produced an average score of 90.83, placing both in the "very feasible" category. Thus, it can be stated that an alternate learning media for mathematics education can be the HTML5-based HAFWA learning media with a realistic mathematic education (RME) approach.*

**Keywords:** Algebraic Form, HAFWA Learning Media, *Realistic Mathematic Education*

## PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika adalah bagian mendasar dalam kehidupan yang mempunyai dampak signifikan terhadap upaya memajukan dan mendidik insan yang berkualitas (Kusumawati et al., 2023). Matematika pula memegang peranan yang sangat krusial pada pendidikan global karena mengajarkan insan untuk berpikir logis, kritis, dan memecahkan perkara pada aneka macam bidang kehidupan (Susilawati, 2020). Matematika adalah pengetahuan yang krusial untuk menunjang kehidupan insan terlebih lagi pada era terbaru. Tanpa matematika, sains, perdagangan, industri, teknologi berita & komunikasi, holistik infrastruktur ekonomi akan bermasalah.

Matematika berperan penting dalam dunia pendidikan sehingga pencapaian pembelajaran matematika dalam kegiatan belajar patut diperhatikan. Namun dalam kenyataannya, berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas VII didapatkan informasi bahwa siswa kurang aktif dalam belajar matematika dan kesulitan memahami materi, terutama bentuk aljabar. Mayoritas siswa menganggap materi aljabar sangat sulit dengan tingkat kesulitan sebesar 59,37%. Siswa mengalami kesulitan dalam membaca masalah dan memahami masalahnya. Siswa juga merasa kesulitan dalam mentransformasi masalah menjadi ekspresi matematis. Oleh karena itu, pendidikan matematika bukan hanya sebagai ilmu dasar, tetapi juga merupakan metode untuk penalaran logis, yang mempengaruhi prestasi belajar siswa, sehingga siswa harus mampu menguasainya. Dalam menyikapi hal tersebut, pemanfaatan teknologi dapat dijadikan sebagai salah satu penunjang bagi berjalannya proses pendidikan (Widianto, 2021).

Teknologi dalam pendidikan terbukti bermanfaat dalam mengatasi tantangan pembelajaran secara holistik, karena memungkinkan observasi dan analisis kondisi yang saling berhubungan baik sebagai proses maupun produk (Raja & Nagasubramani, 2018).

Permasalahan dalam pembelajaran matematika di kehidupan nyata salah satunya dapat didasarkan pada teknologi yang digunakan dalam media pembelajaran. Pemanfaatan media pembelajaran matematika mampu memunculkan pengalaman baru. Berdasarkan pemikiran tersebut, teknologi mempunyai potensi memberikan dampak positif dalam dunia pendidikan karena memungkinkan terciptanya materi pembelajaran yang interaktif.

Penggunaan media pembelajaran bertujuan membantu siswa dalam memahami dan menyimpan informasi. Hal ini berfungsi sebagai alat yang membantu pendidik mencapai tujuan pembelajaran dan menyampaikan pesan dengan cara yang efektif. Namun, dalam kenyataannya berdasarkan wawancara, Lembar Kerja Siswa (LKS) lebih banyak digunakan selama proses pembelajaran karena kemampuan guru kurang dalam membuat media pembelajaran menggunakan teknologi komputer.

Peran guru dalam menjembatani kebutuhan pembelajaran dan tujuan pembelajaran sangatlah penting (Resch & Schritteser, 2023). Guru mempunyai kemampuan untuk memanfaatkan media pembelajaran untuk mengajar siswa dan membantu mereka. Penggunaan media pembelajaran dapat memotivasi, dan menstimulus kegiatan belajar, menumbuhkan keinginan dan minat baru, dan berdampak pada psikologi siswa (Sofiyati et al., 2021). Proses pembelajaran yang menarik dapat dilakukan melalui pemanfaatn

teknologi khususnya pada mata pelajaran matematika. Penggunaan media pembelajaran dapat mempengaruhi pemahaman konsep matematika pada peserta didik (Fitria Rizky & Faizah, 2021).

Pembelajaran berbasis multimedia adalah cara yang efektif untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran di kelas. Metode ini menggabungkan gambar, video, animasi, teks, audio, dan grafik, secara sinergis. Namun, beberapa guru tidak memanfaatkan multimedia secara efektif, sehingga metode pembelajaran konvensional tetap digunakan meskipun perangkat multimedia tersedia. HTML5 adalah jenis multimedia yang memungkinkan pengalaman pembelajaran interaktif.

*Hypertext Markup Language version 5* atau yang sering disebut dengan HTML5 adalah bahasa markah yang mengatur konten di internet, khususnya world wide web. HTML5 dapat diakses melalui *local host* di server pengguna, memungkinkan pengalaman menjelajah web yang lebih modern tanpa memerlukan instalasi. Standar ini mencakup kemampuan baru untuk pemutaran audio dan video tanpa menggunakan plug-in tambahan seperti Flash (Kurniawan & Harmanto, 2020). Aplikasi browser di komputer, laptop atau ponsel dapat mengakses media HTML5 tanpa memerlukan data internet. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan WIFI (*Wireless Lokal Area Networks*) atau *hotspot*. Peneliti membuat desain media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan aplikasi *Articulate Storyline 3*. *Articulate Storyline 3* merupakan perangkat lunak yang memungkinkan pengguna merancang e-learning interaktif seperti simulasi, kuis, dan interaksi drag-and-drop. Meskipun tampilannya mirip dengan Power Point, perangkat lunak ini menyediakan fitur tambahan dan kemampuan untuk dipublikasikan sebagai halaman web HTML5. Jaka Tidar Pras Arjana menjelaskan kelebihan dari penggunaan HTML5 adalah berbagai fungsi dapat dijalankan tanpa memerlukan software tambahan. Hal ini dikarenakan bahasa pemrograman pada HTML5 mampu mendukung semua fitur. Setiap fitur file seperti audio, video, dan animasi dapat berfungsi secara mandiri saat digunakan melalui web yang mendukung HTML5. (Tidar & Arjana, 2020). Oleh karena itu, keluaran multimedia yang efektif dan efisien untuk *Articulate Storyline* yang dipilih adalah HTML5.

Guru yang berperan penting dalam memfasilitasi dan memotivasi proses belajar sebaiknya tidak hanya mengajar siswa tetapi juga memberi mereka kesempatan untuk terlibat aktif dalam proses belajar dan meningkatkan pemahaman mereka tentang materi pembelajaran. Siswa juga mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah matematika, yang disebabkan kesulitan dalam memahami dan menerapkan konsep matematika, terutama ketika dihadapkan pada pernyataan abstrak. Tantangan ini terutama terlihat di kalangan siswa kelas VII. (Suzana & Maulida, 2019).

Salah satu solusi masalah ini adalah dengan memanfaatkan berbagai pendekatan, seperti pendekatan *realistic mathematic education* (RME). Pendidikan matematika realistik adalah pendidikan dengan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Jeheman, dkk menjelaskan bahwa penerapan pendekatan matematika realistik dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika (Jeheman et al., 2019). Selain itu, menurut Khumairoh Luthfia Silvi dan

Nanang Nabhar Fakhri Auliya, model pembelajaran *realistic mathematics education* melibatkan siswa untuk terlibat dalam aktivitas nyata untuk menciptakan pengetahuan mereka sendiri (Silvi & Auliya, 2022). Pendekatan *realistic mathematics education* (RME) mengarah pada peningkatan pemahaman dan peningkatan minat belajar. Siswa yang menggunakan pendekatan ini di kelas cenderung memiliki pemahaman matematika yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang menggunakan metode pembelajaran langsung.

Beberapa penelitian telah dilakukan terhadap pengembangan HTML5, seperti pengembangan media pembelajaran berupa aplikasi mobile learning berbasis HTML5 untuk mata pelajaran sosiologi yang dilakukan oleh Taufiq Triyoga Raharjo dan Grendi Hendrastomo (Taufiq & Hendrastomo, 2019), perancangan game pembelajaran anak usia dini menggunakan HTML5 berbasis multimedia interaktif oleh Agusdi Syafrizal dkk (Syafrizal et al., 2018), serta pengembangan media pembelajaran berbasis *website* yang menggunakan pendekatan *problem solving* pada materi SPLTV kelas X, penelitian yang dilakukan oleh Syahur Amin dkk (Amin et al., 2022). Namun saat ini belum banyak dijumpai pengembangan HTML5 tentang materi bentuk aljabar yang menggunakan pendekatan *realistic mathematic education* (RME). Penelitian ini dilakukan sebagai referensi penggunaan media pembelajaran matematika yang terdapat di sekolah, khususnya di sekolah tingkat menengah pertama.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti berencana membuat media pembelajaran HTML5 menggunakan *Articulate Storyline 3* untuk membantu siswa lebih memahami materi bentuk aljabar. Tujuannya adalah untuk menciptakan sumber belajar multimedia yang secara efektif menyampaikan materi bentuk aljabar. Oleh sebab itu, fokus penelitian ini adalah: bagaimana pembuatan media pembelajaran HAWFA berbasis HTML5 menggunakan pendekatan *realistic mathematic education* (RME) pada materi bentuk aljabar kelas VII dan bagaimana kelayakan media tersebut.

## METODE

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) yang melibatkan pengujian dan pembuatan produk untuk mengetahui efektivitasnya. Pendekatan ini bertujuan untuk mengeksplorasi, membuktikan dan mengembangkan. Oleh karena itu, menemukan, memvalidasi, atau mengembangkan adalah tujuan utama dari penelitian ini (Sugiyono, 2017). Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang dimodifikasi, yang meliputi empat tahap yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *disseminate* (penyebaran) (Hamzah, 2019).

Penelitian ini melibatkan penilai ahli materi, ahli media, dan mitra sekolah dalam uji coba terbatas. Tahapan pengujian meliputi penilaian produk oleh ahli materi dan ahli media, revisi 1, uji coba 1, revisi 2, uji coba 2, revisi 3, hingga menghasilkan produk akhir. Penelitian dilakukan di kelas VII dengan dua kali uji coba. Uji coba pertama akan melibatkan 5 siswa, sedangkan uji coba kedua akan melibatkan 29 siswa.

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar penilaian dan angket. Lembar penilaian digunakan dalam pengumpulan data dan pendapat dari ahli media dan ahli materi sebagai pedoman referensi untuk revisi media pembelajaran. Sedangkan, lembar angket digunakan untuk mengukur respon siswa terhadap media yang dikembangkan.

Teknik yang digunakan dalam analisis data berupa deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Penggunaan deskriptif kuantitatif berupa pengolahan skor yang diperoleh dari lembar penilaian dan lembar angket yang diolah menggunakan skala likert 5. Sedangkan deskriptif kualitatif berupa kritik dan saran yang diberikan oleh para penilai (ahli materi dan ahli media).

Dalam penelitian ini terdapat 20 butir indikator yang terdapat dalam lembar penilaian dan angket. Oleh karena itu, berdasarkan perhitungan skor rata-rata ideal dan simpangan baku maka didapatkan rentang nilai kualitas media pembelajaran yang dapat dilihat pada tabel 1 yaitu tabel kriteria kategori penilaian.

Tabel 1. Kriteria Kategori Penilaian

No	Rentang Skor	Kategori
1	$X > 79,995$	Sangat Layak
2	$66,665 < X \leq 79,995$	Layak
3	$53,335 < X \leq 66,665$	Cukup Layak
4	$40,005 < X \leq 53,335$	Kurang Layak
5	$X \leq 40,005$	Sangat Kurang Layak

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa multimedia interaktif berbentuk aplikasi HAFWA (*Have Fun with Aljabar*) yang berbasis HTML5 pada materi Bentuk Aljabar. Adanya pengembangan media pembelajaran ini didasarkan dari hasil peneliti melalui permasalahan yang dihadapi di lapangan. Jenis model 4D digunakan untuk melakukan penelitian dan pengembangan ini yang meliputi tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*). Berikut merupakan gambaran dari hasil penelitian dan pengembangan :

### a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menganalisis dan menetapkan syarat-syarat awal untuk pembuatan produk yang sesuai dengan keperluan siswa (Winarni, 2018). Pada tahap ini dilaksanakan beberapa aktivitas yaitu analisis awal akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan penyusunan tujuan pembelajaran. Berdasarkan wawancara, pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas VII ditemukan beberapa permasalahan, yaitu siswa masih sering pasif, pembelajaran lebih terpusat pada guru, metode yang dipakai adalah metode konvensional, dan terbatasnya media pembelajaran yang dipakai yaitu papan tulis saja.

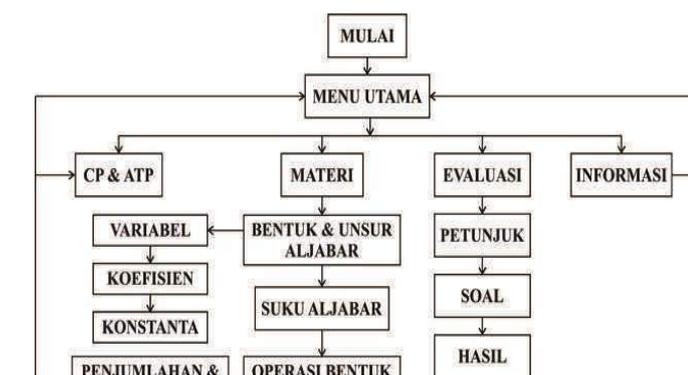
Dalam bidang teknologi seperti penguasaan komputer, siswa dianggap mampu untuk menggunakan media pembelajaran matematika yang berbasis teknologi karena mereka juga menerima mata pelajaran informatika di sekolah. Sehingga apabila ada pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi, siswa diharapkan dapat beradaptasi dengan baik.

Berdasarkan hasil diskusi antara guru dan peneliti, materi bentuk aljabar perlu dikembangkan. Hal ini karena pada materi tersebut gambar-gambar yang ada pada LKS pegangan siswa dinilai kurang lengkap untuk menunjang penggambaran materi sehingga mengakibatkan hasil belajar siswa yang buruk. Pengembangan media pembelajaran berbasis HTML5 dilakukan dengan sasaran supaya peserta didik dapat terbantu untuk menguasai capaian pembelajaran.

Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian dan pengembangan ini bertujuan guna mencapai adanya inovasi pengembangan media pembelajaran yang berbasis teknologi yaitu berupa aplikasi pembelajaran HAFWA yang berbasis HTML5 dengan pendekatan *realistic mathematic education* (RME) agar para peserta didik dapat menerapkan materi dengan kehidupan sehari-hari.

#### b. Tahap Perencanaan (*Design*)

Pada tahap *design* (perancangan) dilaksanakan beberapa aktivitas diantaranya memilih media, format, dan pembuatan rancangan awal dari produk multimedia interaktif yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis yang sudah dilaksanakan pada tahap pertama yaitu pendefinisian (*define*), maka media pembelajaran yang ditentukan akan dikembangkan oleh peneliti berupa media aplikasi HAFWA berbasis HTML5. Aplikasi pembelajaran matematika yang peneliti kembangkan dibuat menggunakan *software* bernama *Articulate Storyline*. Kegiatan yang dilaksanakan dalam tahap pemilihan format atau bentuk ini adalah merancang isi materi pembelajaran, sumber belajar, mengatur dan mendesain isi bahan ajar, serta menciptakan rancangan media yang mencakup desain tata letak, gambar, tulisan dan video. Tahapan ini memuat pembuatan bagan dan *storyboard* (papan cerita). Pembuatan bagan dilakukan untuk memberikan pemahaman terkait proses alur media. Sedangkan, *storyboard* sebagai penjelasan isi media melalui sketsa gambar berikut.



Gambar 1. Bagan Produk Media Pembelajaran HAFWA

Penggunaan bagan berguna sebagai acuan dalam perancangan suatu media pembelajaran, sehingga media pembelajaran dapat mudah dikembangkan dan sesuai yang diinginkan. Sedangkan *Storyboard* merupakan representasi visual dari konsep cerita yang dibuat melalui serangkaian gambar sehingga membantu pembaca lebih memahami narasi yang disajikan. Selain itu, alur dalam rancangan media sesuai dengan tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, antara tujuan pembelajaran dengan media dapat memiliki keselarasan. Keselarasan ini dapat menghasilkan proses kegiatan belajar yang runtut.

**c. Tahap Pengembangan (*Develop*)**

Pada tahap ini dilakukan uji kelayakan oleh ahli materi, ahli media, dan peserta didik. Penilaian dilaksanakan dengan cara melaksanakan uji kelayakan produk kepada para ahli, serta memperoleh saran dan kritik. Kritik dan saran tersebut berikutnya dijadikan acuan perbaikan demi terciptanya kesempurnaan produk. Adapun dilaksanakannya uji coba adalah guna melihat tanggapan guru dan peserta didik serta penyampaian penilaian pada kualitas multimedia interaktif yang telah dibuat. Uji kelayakan penelitian pengembangan ini dilakukan oleh penilai ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Proses penilaian atau uji kelayakan dilaksanakan pada 12 Desember 2023-2 Januari 2024.

Penilaian ahli materi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan baik dari aspek materi, isi, dan kebahasaan. Adapun hasil penilaian ahli materi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Penilaian Ahli Materi

Ahli Materi	Aspek Penilaian			Skor
	Materi	Isi	Bahasa	
1	37	24	20	81
2	36	24	20	80
$\Sigma$				161
$\bar{X}$				80,5
Rentang Skor				$\bar{X} > 79,995$
Kategori				Sangat Layak

Berdasarkan perhitungan tabel 2, dapat diketahui bahwa jumlah skor rata-rata dari 2 ahli materi yaitu 80,5. Skor rata-rata tersebut jika dilihat berdasarkan tabel 1 yaitu tabel kriteria kategori kelayakan media pembelajaran, maka hasil tersebut menunjukkan bahwa produk media pembelajaran dikatakan sebagai produk “Sangat Layak” dengan rentang skor  $80,5 > 79,995$ .

Penilaian ahli media dilaksanakan dengan maksud guna memberikan penilaian kelayakan media pembelajaran baik dari aspek umum, isi, penyajian pembelajaran, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafisan. Adapun hasil penilaian ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Ahli Media

Ahli Media	Aspek Penilaian					Skor
	Umum	Isi	Penyajian Pembelajaran	Kelayakan Bahasa	Kelayakan Kegrafisan	
1	14	22	23	13	19	87
2	14	22	24	15	19	94
$\Sigma$						181
$\bar{X}$						90,5
Rentang Skor						$\underline{X} > 79,995$
Kategori						Sangat Layak

Berdasarkan perhitungan tabel 3, dapat diketahui bahwa jumlah skor rata-rata dari 2 ahli media yaitu 90,5. Skor rata-rata tersebut jika dilihat berdasarkan tabel 1 yaitu tabel kriteria kategori kelayakan media pembelajaran, maka hasil tersebut menunjukkan bahwa produk media pembelajaran dikatakan sebagai produk “Sangat Layak” dengan rentang skor  $90,5 > 79,995$ .

Perhitungan oleh para ahli menghasilkan kesimpulan terkait kelayakan produk media pembelajaran yang dikembangkan. Hal ini didasarkan pada tujuan dari penilaian, yaitu untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran untuk digunakan. Apabila ini dianggap layak, produk dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya, yaitu uji coba produk. Apabila ini dianggap tidak layak, produk akan direvisi oleh peneliti berdasarkan saran dan komentar para ahli, sehingga produk menjadi lebih baik dan layak untuk di uji coba.

Produk pembelajaran yang sudah selesai dikembangkan dan diperbaiki, maka berikutnya dilaksanakan kegiatan uji coba terhadap peserta didik. Tujuan dari dilaksanakannya tahap uji coba produk adalah guna melihat tanggapan peserta didik dan menyampaikan penilaian terhadap multimedia interaktif yang sudah dikembangkan. Uji coba ini dilaksanakan dengan dua kali uji coba. Pertama, uji coba skala kecil dengan diikuti 5 siswa. Kemudian yang kedua uji coba skala besar dengan diikuti 29 siswa. Adapun proses penilaian dilakukan memakai angket yang dibagikan pada masing-masing responden. Berikut rekapitulasi nilai-nilai yang didapat dari angket siswa.

Tabel 4. Hasil Uji Coba Skala Kecil

Responden	Aspek Penilaian				Skor
	Tampilan dan Isi	Penyajian Materi	Kemudahan	Manfaat	
5 Pengguna	225	100	100	75	
$\Sigma$					500
$\bar{X}$					100
Rentang Skor					$\bar{X} > 79,995$
Kategori					Sangat Layak

Tabel 5. Hasil Uji Coba Skala Besar

Responden	Aspek Penilaian				Skor
	Tampilan dan Isi	Penyajian Materi	Kemudahan	Manfaat	
29 Pengguna	1178	518	529	409	
$\Sigma$					2634
$\bar{X}$					90,828
Rentang Skor					$\bar{X} > 79,995$
Kategori					Sangat Layak

Berdasarkan perhitungan pada tabel 4 dan 5 yaitu tabel hasil uji coba kelompok kecil dan besar dapat diketahui bahwa jumlah masing-masing skor rata-rata jika dilihat berdasarkan tabel 1 yaitu tabel kriteria kategori kelayakan media pembelajaran, maka hasil tersebut menunjukkan bahwa produk media pembelajaran dikatakan sebagai produk “Sangat Layak” dengan rentang skor  $90,82759 > 79,995$ .

**d. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)**

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah penyebarluasan produk aplikasi pembelajaran (multimedia interaktif) yang berbasis HTML5 menggunakan pendekatan *realistic mathematic education* pada materi bentuk aljabar. Produk tersebut disebarluaskan secara *offline* dan *online*. Secara *offline* melalui flashdisk yang berisi aplikasi dan secara *online* bisa diakses melalui link <https://bit.ly/AplikasiHAWFA>.

Hasil penelitian ini selaras dengan hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh Maharani Delta Dewi dan Nur Izzati yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif Berbasis RME Materi Aljabar Kelas VII SMP”, dimana terdapat kesamaan mengembangkan media pembelajaran menggunakan pendekatan *realistic mathematic education* pada materi bentuk aljabar. (Dewi & Izzati, 2020) Lebih lanjut, hasil penelitian ini berusaha menyempurnakan penelitian sebelumnya dengan adanya perbedaan media yang dikembangkan, yaitu HTML5 sehingga guru dapat memilih media pembelajaran yang efektif untuk pembelajaran.

Dari penelitian ini terdapat beberapa kelebihan dari hasil pengembangan multimedia interaktif antara lain : (1) memiliki kemampuan untuk menampilkan materi pembelajaran melalui video, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami materi pelajaran; (2) memiliki desain visual yang bagus dan menarik; (3) memiliki soal evaluasi interaktif untuk mengukur tingkat pemahaman siswa secara mandiri; dan (4) Media mudah digunakan dengan PC karena berupa aplikasi berbasis offline tanpa memerlukan jaringan internet sehingga dapat diakses dimana saja dan kapan saja. Produk multimedia interaktif ini juga mempunyai kekurangan yang masih perlu direvisi. Adapun kekurangan dari produk hasil pengembangan ini adalah belum adanya sistem database untuk menyimpan data-data yang telah dimasukkan pengguna ke aplikasi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa Pengembangan media pembelajaran ini berhasil menghasilkan produk yang dinamakan “HAFWA (*Have Fun With Aljabar*)”. Media ini difokuskan pada materi bentuk aljabar, dirancang dan dikembangkan menggunakan perangkat lunak *Articulate Storyline 3* dengan *output* berbasis HTML5. Proses penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang mencakup tahapan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*) dalam proses penelitian dan pengembangannya. Kelayakan media dihasilkan dari pengujian ahli materi dan ahli media yang kemudian diikuti oleh uji coba produk. Hasil pengujian dari ahli materi memperoleh skor rata-rata 80,5 dan ahli media memperoleh skor rata-rata 90,5. Kedua skor tersebut termasuk pada kriteria “sangat layak” karena berada pada rentang kategori skor > 79,995. Selanjutnya, pada tahap uji coba skala kecil diperoleh skor rata-rata sebesar 100 dan uji coba skala besar diperoleh skor rata-rata 90,828 yang keduanya termasuk dalam kategori “sangat layak”. Keseluruhan hasil pengujian ahli dan uji coba ini menjadikan media pembelajaran HAFWA layak digunakan dalam proses pembelajaran dan direkomendasikan sebagai sarana yang inovatif dalam mendukung proses pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S., Sari, D. I., & Liesdiani, M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Menggunakan Pendekatan Problem Solving pada Materi SPLTV Kelas X. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 29. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v1i1.8640>
- Dewi, M. D., & Izzati, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran PowerPoint Interaktif Berbasis RME Materi Aljabar Kelas VII SMP. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 217. <https://doi.org/10.31941/delta.v8i2.1039>
- Dr. Wati Susilawati. (2020). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. CV. Insan Mandiri. [https://etheses.uinsgd.ac.id/45434/1/Belajar dan Pembelajaran Matematika.pdf](https://etheses.uinsgd.ac.id/45434/1/Belajar%20dan%20Pembelajaran%20Matematika.pdf)
- Fitria Rizky, C., & Faizah, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Smp Berbasis Android Dengan Aplikasi Ispring Pada Materi Lingkaran. *Jurnal Cartesian (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 1(1), 14–21. <https://doi.org/10.33752/cartesian.v1i1.2075>
- Hamzah, A. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan Research & Development*. CV. Literasi Nusantara Abadi.
- Jeheman, A. A., Gunur, B., & Jelatu, S. (2019). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 191–202. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.454>
- Kurniawan, M. I., & Harmanto. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Html5 Pada Materi Norma Dan Keadilan Kelas Vii Di Mts Negeri 1 Kediri. *Kajian Moral Dan Kewarganegaraan*, 8(1), 76–90.
- Kusumawati, I., Lestari, N. C., Sihombing, C., Purnawanti, F., Soemarsono, D. W. P., Kamadi, L., Latuheru, V., & Hanafi, S. (2023). *Pengantar Pendidikan*. CV. Rey Media Grafika.

- Raja, R., & Nagasubramani. (2018). Impact of Modern Technology. *Applied and Advanced Research*, 3, 165–182. <https://doi.org/10.1201/b12574-14>
- Resch, K., & Schritteser, I. (2023). Using the Service-Learning approach to bridge the gap between theory and practice in teacher education. *International Journal of Inclusive Education*, 27(10), 1118–1132. <https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1882053>
- Silvi, K. L., & Auliya, N. N. F. (2022). Bahan Ajar E-LKS Berbasis Realistic Mathematics Education Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 381–390. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i3.2223>
- Sofiyati, Su'ad, & Surachmi, S. (2021). The Use of Video Media and Quizizz for Learning from Home in Grade VI Public Elementary School 1 Karangasem. *ANP Journal of Social Science and Humanities*, 2, 88–92. <https://doi.org/10.53797/anp.jssh.v2i2.12.2021>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Suzana, Y., & Maulida, I. (2019). Mengatasi Dampak Negatif Diskalkulia Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 7(01), 15. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v7i01.1661>
- Syafrizal, A., Andika, R., & Panggabean, A. P. (2018). Perancangan Game Pembelajaran Anak Usia Dini Menggunakan HTML 5 Berbasis Multimedia Interaktif. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 6, 7–12. <https://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/2077>
- Taufiq, T. R., & Hendrastomo, G. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi Mobile Learning Berbasis Html5 Pada Mata Pelajaran Sosiologi. *Pendidikan Sosiologi*, 8(8), 2–15.
- Tidar, J., & Arjana, P. (2020). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif (MPI) Berbasis HTML5 Untuk Meningkatkan Kreativitas Guru. *Prosiding Seminar Nasional IPPeMas 2020*, 1, 249–253.
- Widianto, E. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Journal of Education and Teaching*, 2(2), 213. <https://doi.org/10.24014/jete.v2i2.11707>
- Winarni. (2018). *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Research and Development (R&D)*. Bumi Aksara.