

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINIER SATU VARIABEL KELAS VII DENGAN METODE *DRILL AND PRACTICE*

Siti Aisyah<sup>1\*</sup>, Noor Fajriah<sup>1</sup>, Nuruddin Wiranda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Komputer, FKIP Universitas Lambung Mangkurat

\*Sitiaisyah2998@gmail.com, n.fajriah@ulm.ac.id, nuruddin.wd@ulm.ac.id

**Abstrak.** Media pembelajaran merupakan alat untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik, yang dimaksudkan agar guru terbantu dalam kegiatan belajar mengajar sehingga prestasi peserta didik meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media dan menganalisis kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel kelas VII dengan metode *drill and practice*. Metode penelitian ini adalah *Research & Development* dengan model ADDIE (*analyze, design, development, implementation, dan evaluation*). Peserta didik kelas VII SMP Negeri sebagai subjek uji coba. Teknik pengumpulan dan analisis data menggunakan tes, angket, dan analisis statistika deskriptif. Teknologi yang diperlukan dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis web yaitu CSS, HTML, Mathjax, JavaScript, Geogebra, Scratch, Firebase, dan Json. Validitas dinilai oleh pakar (materi dan media) memperoleh presentase capaian berkategori sangat valid dan kategori valid, keefektifan media pembelajaran diperoleh dari ketuntasan peserta didik dengan presentase 80%, dan kepraktisan diperoleh dari hasil angket respon yang memberikan respon positif. Berdasarkan hasil validitas, efektifitas, dan kepraktisan, diperoleh bahwa media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan pada pembelajaran.

**Kata kunci:** media pembelajaran interaktif berbasis web, persamaan linier satu variabel, metode *drill and practice*

### 1. PENDAHULUAN

Alat yang memiliki fungsi untuk menyampaikan pesan atau informasi suatu pembelajaran yang ditujukan kepada peserta didik dengan maksud meningkatkan hasil belajar serta membantu guru dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. Seiring berkembangnya teknologi, media pembelajaran juga ikut berkembang. Sebagai salah satu cara yang dilakukan pada bidang pendidikan dalam mencapai tujuan pembelajaran sebaik mungkin adalah berinovasi dalam menyediakan media pembelajaran yang efisien dan efektif.

Pembelajaran pada masa sekarang diadakan di rumah secara daring (dalam jaringan). Aktivitas peserta didik dalam pembelajaran secara online lebih dominan pada kegiatan belajar mandiri yaitu membaca buku dan menyelesaikan tugas melalui platform pembelajaran daring yang diberikan guru. Padahal kurikulum 2013 dipersiapkan dengan tujuan memberi pengalaman belajar yang luas untuk pengembangan keterampilan peserta didik, pengetahuan serta sikap dalam membangun kemampuan. Sehingga peserta didik dituntut untuk efektif, inovatif, kreatif, produktif serta mampu berpartisipasi di kehidupan masyarakat. Peserta didik membutuhkan media untuk membantu pembelajaran agar dapat memahami dan mengerti dengan cepat sehingga dibutuhkan penguatan dengan segera agar ingatan peserta didik terhadap pembelajaran dapat bertahan lama.

Keberadaan media pembelajaran interaktif dalam menunjang aktivitas belajar mengajar di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) memiliki peran penting karena hasil belajar serta minat serta pengetahuan peserta didik dapat meningkat. Salah satu langkah yang bisa dilakukan agar menarik minat belajar kalangan peserta didik SMP mengenai pelajaran matematika adalah materi pelajaran disampaikan menggunakan media yang diterapkan dalam bentuk web.

Proses belajar mengajar menggunakan media pembelajaran teknologi akan menjadi efisien dan efektif karena mempermudah guru menyampaikan informasi atau isi pelajaran dan dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta didik. Motivasi dan minat serta keinginan dalam kegiatan belajar dapat ditingkatkan dengan media pembelajaran (Arsyad, 2014). Media pembelajaran merupakan sarana atau alat yang dimanfaatkan dalam memberikan pelajaran dan bertujuan untuk menyampaikan pesan, membangkitkan kemauan dan perasaan serta pemikiran oleh peserta didik untuk belajar. Media pembelajaran interaktif memungkinkan menarik minat terhadap pembelajaran dan mempermudah dalam memahami materi oleh peserta didik (Haryanto, 2012).

Peserta didik bisa belajar mandiri melalui adanya media pembelajaran setiap saat tanpa ada ketetapan oleh ruang dan waktu. Variasi materi yang dipelajari peserta didik dapat disajikan dengan menggabungkan teks, gambar, audio, suara, link dan animasi, sehingga media pembelajaran dapat dibuat menjadi lebih menarik. Salah

satu cara agar materi dapat dipahami peserta didik adalah mengembangkan media pembelajaran interaktif. Jenis media yang bisa digunakan yaitu media interaktif berbasis komputer, kelompok media penyaji dan media objek, media audio-visual, media visual serta media audio (Rusman dkk, 2012).

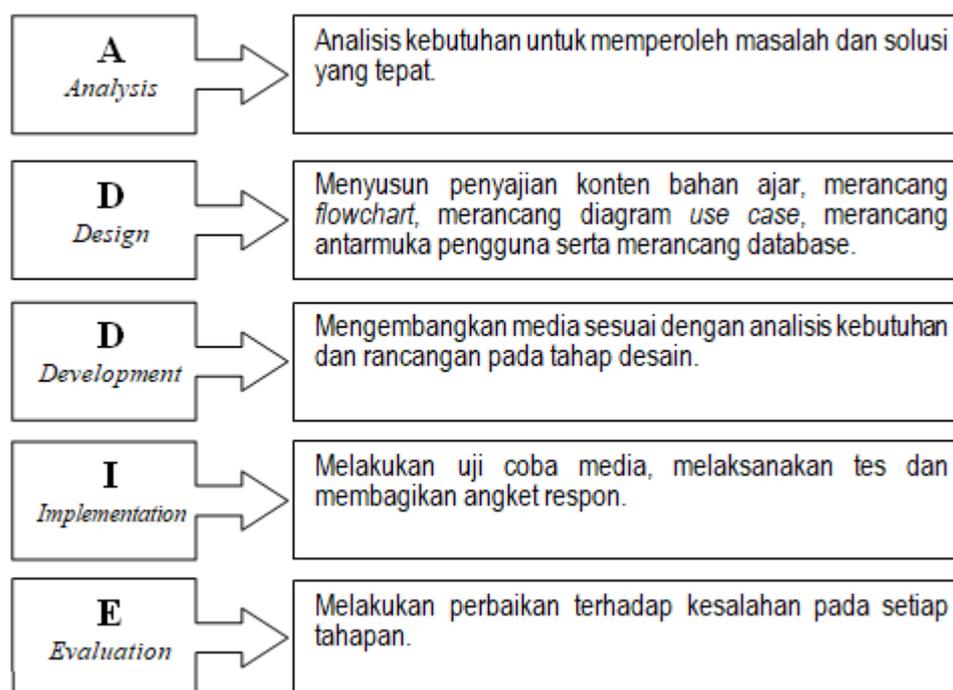
Pada sekolah menengah pertama kelas VII terdapat mata pelajaran mengenai persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel (PLSV dan PtLSV) yang dianggap cukup sulit dipahami bagi peserta didik. Husna (2019) menuliskan bahwa guru maupun peserta didik seringkali menganggap mudah materi PLSV, tetapi faktanya masih banyak peserta didik yang masih belum mengerti dengan konsep materi tersebut. Hal tersebut terlihat ketika materi PLSV disajikan dalam bentuk soal cerita, garis bilangan, maupun simbol matematika yang terdapat dalam materi PLSV & PtLSV. Maka dari itu, materi PLSV & PtLSV dikemas dalam bentuk media pembelajaran interaktif, dengan menggunakan metode pembelajaran yang dilakukan berulang kali supaya peserta didik mempunyai keterampilan atau ketangkasan yang tinggi.

Metode pembelajaran *drill and practice* merupakan metode yang dibutuhkan dalam mengingat pembelajaran secara matematis bertujuan mendapatkan keterampilan dengan cara dilakukan berulang kali. Metode *drill and practice* bisa diaplikasikan dalam pembelajaran matematika atau pembelajaran hitungan (Ismanto & Cynthia, 2017). Keaktifan, perhatian dan hasil belajar pada pelajaran matematika oleh peserta didik dapat meningkat dengan menerapkan metode *drill* karena peserta didik termotivasi dan aktif ketika proses belajar mengajar. Peserta didik menjadi terlatih dalam menghadapi berbagai model soal matematika dengan adanya metode tersebut, sehingga peserta didik mempunyai semangat untuk mempelajari materi yang diajarkan guru (Wahyuni, 2013). Hasil penelitian Sari (2016) menunjukkan bahwa pengaplikasian metode pembelajaran *drill and practice* mempunyai pengaruh terhadap kegiatan belajar peserta didik di SMA Negeri 5 Kota Sukabumi sebesar 79,4%.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti melakukan penelitian tentang "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel Kelas VII dengan Metode *drill and practice*". media pembelajaran interaktif berbasis web ini diharapkan bisa mempermudah guru dalam kegiatan belajar mengajar dan peserta didik dapat memahami materi serta dapat belajar secara mandiri.

## 2. METODE

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode R & D (*Research and Development*) dan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Penelitian ini memiliki keterangan tempat dan waktu penelitian serta subjek penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, dan teknik analisis data dengan memperhatikan 3 kriteria penilaian yaitu valid, efektif dan praktis. Dick dan Carry pada tahun 1996 mengembangkan model ADDIE untuk mengembangkan sistem pembelajaran. Model pengembangan ADDIE memiliki 5 tahapan yaitu, analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Wibawa et al, 2017). Tahapan-tahapan tersebut ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Langkah Pengembangan Media Pembelajaran

Tahapan model ADDIE yang ditunjukkan pada Gambar 1 dijelaskan dibawah ini (Budoya et al, 2019).

- **Tahap Analisis** : Menganalisis media pembelajaran yang digunakan, Kurikulum, Silabus, Buku Guru sehingga mengetahui media yang digunakan, mengetahui proses pembelajaran dan ruang lingkup materi PLSV & PtLSV (Astuti et al, 2020). Menganalisis penyajian konten media pembelajaran sehingga mengetahui bagaimana karakteristik materi dan penyajian materi PLSV & PtLSV dalam bentuk digital, bagaimana letak interaktivitas pada media, bagaimana penyajian antarmuka pengguna dan bagaimana penerapan metode *drill and practice*. Menganalisis teknologi dan alat yang diperlukan untuk pengembangan media sehingga mengetahui teknologi dan alat yang digunakan untuk pengembangan media.
- **Tahap Desain** : Menyusun konten bahan ajar, merancang *flowchart*, diagram *use case*, antarmuka pengguna serta database lalu dapat memperoleh dokumen konten bahan ajar, menggambarkan diagram alur media pembelajaran, menggambarkan interaksi antara media dan pengguna, memperoleh rancangan awal tampilan media pembelajaran dan acuan untuk membuat database pada media..
- **Tahap Pengembangan** : Membuat dan membangun media pembelajaran semua konten dan komponen berdasarkan tahap desain, sehingga dapat menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis web.
- **Tahap Implementasi** : Merancang rencana pembelajaran daring dan uji coba media pembelajaran yang dikembangkan, sehingga memperoleh skenario pembelajaran, mengetahui hasil belajar dan respon peserta didik serta guru sesudah menggunakan media pembelajaran.
- **Tahapan Evaluasi** : Mengevaluasi atau memperbaiki setiap tahapan pada ADDIE, sehingga memperoleh produk atau media pembelajaran yang memadai untuk digunakan.

## 2.1 Tempat, Waktu dan Subjek Uji Coba

Tempat pelaksanaan penelitian di SMP Negeri 1 Gambut yang beralamat di Jalan A. Yani KM 16 No. 69 RT 24 RW 08 Kelurahan Gambut, Kecamatan Gambut, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan 70652. Waktu uji coba dilaksanakan dari 12 april sampai 3 mei 2021. Uji coba dilakukan pada 2 kelas yaitu kelas VII D dan VII E pada 20 peserta didik dan satu orang guru pengajar matematika.

## 2.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan angket/kuisisioner dan tes hasil belajar (TBH). Data kevalidan materi dan media pembelajaran (dinilai oleh validator materi dan validator media) dan data respon peserta didik dan guru

mengenai media pembelajaran diperoleh menggunakan angket. Setelah menggunakan media yang dikembangkan, Data hasil belajar peserta didik diperoleh menggunakan Tes hasil belajar (TBH).

## 2.3 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen lembar validasi (pakar materi dan pakar media), angket respon (guru dan peserta didik) serta instrumen tes hasil belajar untuk memenuhi kriteria kevalidan, keefektifan dan kepraktisan.

### 2.3.1 Lembar Validasi Pakar Materi

Validitas bahan ajar yang akan menjadi isi konten pada media pembelajaran yang dikembangkan diukur menggunakan lembar validasi pakar materi yang terdiri dari 3 aspek kelayakan (bahasa, penyajian dan isi) diadaptasi dari BNSP. Lembar validasi pakar materi menggunakan skala likert dengan skor 1 – 4. Lembar validasi pakar materi memiliki kisi-kisi seperti tabel 1.

Tabel 1 Kisi-kisi Lembar Validasi Pakar Materi

No	Aspek	Jumlah Butir
1	Aspek Kelayakan Isi	8
2	Aspek Kelayakan Penyajian	11
3	Aspek Kelayakan Bahasa	8

(Diadaptasi dari BNSP)

### 2.3.2 Lembar Validasi Pakar Media

Fungsi dari validasi media yaitu mengukur media yang dikembangkan. Lembar validasi ini terdiri dari 3 aspek yaitu *Feedback and Adaptation* (Umpan Balik dan Adaptasi), *Presentation Design* (Penyajian Tampilan), *Interaction Usability* (Interaksi Pengguna) yang diadaptasi dari LORI. Lembar validasi pakar media menggunakan skala likert dengan skor 1 – 4. Lembar validasi pakar media memiliki kisi-kisi seperti tabel 2.

Tabel 2 Kisi-kisi Lembar Validasi Pakar Media

No	Aspek	Jumlah butir
1	<i>Feedback and Adaptation</i> (Umpan Balik dan Adaptasi)	1
2	<i>Presentation Design</i> (Penyajian Tampilan)	7
3	<i>Interaction Usability</i> (Interaksi Pengguna)	3

(Diadaptasi dari *Learning Object Review Instrument (LORI) Version 2.0* tahun 2009)

### 2.3.3 Angket Respon Guru dan Peserta Didik

Setelah menggunakan media yang dikembangkan, penilaian guru dan peserta didik dapat diketahui melalui angket respon guru dan peserta didik terdiri dari 6 aspek yaitu kemudahan pembelajaran, fungsi keseluruhan, estetika, ruang pengetahuan dan penyajian informasi, kandungan kognisi, kemudahan penggunaan dan navigasi yang diadaptasi dari Warwick J. Thorn. Angket respon ini menggunakan skala likert dengan skor 1 – 4 dengan kisi-kisi seperti tabel 3.

Tabel 3 Kisi-kisi Angket Respon Guru dan Peserta Didik

No	Aspek	Nomor Butir Pertanyaan	
		Guru	Peserta Didik
1	Kemudahan Penggunaan dan Navigasi	3	3
2	Kandungan Kognisi	7	3
3	Ruang Pengetahuan dan Penyajian Informasi	8	8
4	Estetika	5	5
5	Fungsi Keseluruhan	5	5
6	Kemudahan pembelajaran	2	2

(Diadaptasi dari Warwick J. Thorn *evaluating interactive multimedia*)

### 2.3.4 Instrumen Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar (20 butir soal pilihan ganda) yang divalidasi oleh pakar materi dapat mengukur hasil belajar peserta didik. Hal tersebut dilaksanakan agar memperoleh data mengenai penguasaan materi menggunakan media yang dikembangkan oleh peserta didik.

## 2.4 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data statistik deskriptif dengan memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

### 2.4.1 Analisis Kevalidan

Hasil validasi (materi dan media) oleh para pakar (pakar materi dan pakar media) dianalisis dengan cara menghitung skor setiap aspek dengan rumus (Sukmawati et al, 2018).

$$SH = S \times \Sigma I \times \Sigma R \quad (1)$$

Keterangan:  $SH$  : Skor yang diharapkan,  $S$  : Skor tertinggi tiap butir soal,  $\Sigma I$  : Jumlah butir soal pada aspek yang diukur,  $\Sigma R$  : Jumlah responden

Skor yang diharapkan diperoleh dari setiap aspek selanjutnya diterapkan dalam perhitungan untuk mengetahui persentase capaiannya. Rumus yang digunakan diadaptasi dari Arikunto (2010), yaitu:

$$\text{Persentase Capaian} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100 \quad (2)$$

Kriteria validitas setiap aspek penilaian ditentukan berdasarkan persentase capaiannya, seperti pada Tabel 4 (Sukmawati et al, 2018). Materi dan media dinyatakan valid jika skor setiap aspek menunjukkan persentase capaian dengan kriteria tinggi atau sangat tinggi.

Persentase Capaian (PC)	Kriteria
$PC \leq 25$	Rendah
$26 < PC \leq 50$	Sedang
$51 < PC \leq 75$	Tinggi
$76 < PC \leq 100$	Sangat Tinggi

### 2.4.2 Analisis Keefektifan

Keefektifan media pembelajaran ditentukan melalui data tes hasil belajar peserta didik. Apabila nilai memenuhi KKM, maka peserta didik dinyatakan tuntas. KKM yang berlaku di SMP Negeri 1 Gambut adalah 71. Apabila nilai yang diperoleh  $\geq 71$ , maka peserta didik dinyatakan tuntas. Persentase ketuntasan dari jumlah peserta didik yang tuntas bisa diketahui menggunakan rumus yang diadaptasi dari Arikunto (2010):

$$\text{Persentase ketuntasan} = \frac{\text{Jumlah peserta didik yang tuntas}}{\text{Banyak peserta didik keseluruhan}} \times 100 \quad (3)$$

Media pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila persentase ketuntasan belajar secara klasikal minimal 75%.

### 2.4.3 Analisis Kepraktisan

Angket respon guru dan peserta didik dapat digunakan dalam menentukan kepraktisan media. Tiap butir instrumen soal angket diberikan skor dengan menggunakan Skala Likert. Menurut Sugiyono (2018) Presepsi, sikap dan pendapat individu atau kelompok tentang fenomena sosial dapat diukur menggunakan skala likert. Skor skala likert ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5 Skala Likert

Penilaian	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	4
S	Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Setelah itu, jumlah responden pada setiap skala penilaian diterapkan dalam perhitungan untuk mengetahui persentasenya dengan rumus yang diadaptasi dari Arikunto (2010), yaitu:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah responden pada setiap skala}}{\text{Banyak responden}} \times 100 \quad (4)$$

Dari persentase yang didapatkan akan dilihat dominan data. Fitria et al (2017) berpendapat bahwa respon yang diberikan pengguna terhadap media pembelajaran yang dikembangkan adalah positif apabila pengguna dominan memberikan pilihan 4 atau 3, sehingga produk dapat dikatakan praktis. Kepraktisan media pembelajaran dapat tercapai apabila respon yang diberikan peserta didik dan guru adalah positif.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah-langkah model addie pada pengembangan dan kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis web ditinjau pada 3 kriteria yaitu kevalidan, keefektifan dan kepraktisan.

#### 3.1 Analisis

Hasil dari kegiatan diskusi bersama guru matematika kelas VII didapat beberapa informasi yaitu materi PLSV & PtLSV diajarkan di semester ganjil dan didasarkan pada kurikulum 2013. Guru menggunakan buku elektronik yang dikeluarkan oleh Kemendikbud yaitu Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 1. Begitu pula dengan buku yang digunakan peserta didik. Matematika diajarkan setiap hari Senin selama 2 jam pelajaran atau 90 menit.

Selama masa pandemi Covid-19, sekolah diliburkan dan pembelajaran dilakukan secara *online* yaitu peserta didik di rumah sedangkan guru dan peneliti berada di sekolah. Perangkat paling banyak digunakan peserta didik untuk belajar selama pembelajaran daring adalah *handphone (smartphone)* dan guru menggunakan platform *Google Classroom* untuk mengajar secara daring. Guru menggunakan *Google Classroom* untuk pengisian daftar hadir, pembagian materi, berdiskusi dengan peserta didik, serta pengumpulan tugas. Jika satu bab telah selesai dipelajari, guru akan mengadakan tes formatif kepada peserta didik.

Kendala yang dirasakan saat pembelajaran masa pandemi covid-19 yaitu sedikitnya minat peserta didik yang mengikuti pembelajaran saat jam pelajaran dimulai, hanya beberapa peserta didik yang mengumpulkan tugas tepat waktu. Penyebabnya adalah tidak stabilnya jaringan internet serta kurangnya minat peserta didik dalam mengikuti pelajaran *online*. Uji coba yang awalnya mau dilakukan pada 5 kelas (kelas VII A, VII B, VII C, VII D, dan VII E) tetapi karena proses uji coba dilakukan disaat libur sekolah maka guru hanya menyarankan dua kelas yang lebih aktif dari kelas lainnya yaitu kelas VII D dan VII E.

Hasil dari studi literatur peneliti mendapatkan kumpulan teori mengenai media pembelajaran, media pembelajaran berbasis web, media pembelajaran interaktif, teknologi web interaktif, materi persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel, metode *drill and practice*, *Research and Development*, penyajian bahan ajar digital, dan kriteria kelayakan produk. Selanjutnya peneliti akan menganalisis kebutuhan bertujuan mengembangkan sebuah media pembelajaran interaktif berbasis web, terdiri dari analisis konten yang akan disajikan kedalam media dan analisis teknologi yang diperlukan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis web.

##### 3.1.1 Analisis Konten

Hasil dari analisis karakteristik materi pada materi PLSV & PtLSV memuat teks, angka, gambar, garis bilangan, dan simbol matematika seperti lebih dari, kurang dari, lebih dari atau sama dengan, kurang dari atau sama dengan, tambah, kurang, kali, bagi, dan lainnya. Sehingga diperlukan teknologi yang mendukung untuk menampilkan secara digital. Selain itu juga pada materi PLSV & PtLSV memuat subpokok bahasan mengenai penyelesaian PLSV & penyelesaian PtLSV sehingga diperlukan keterampilan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, maka dari itu diperlukan latihan yang dilakukan secara terus menerus.

Hasil analisis penyajian konten secara digital disajikan halaman demi halaman seperti lembar halaman dalam buku cetak, pada halaman tersebut terdapat navigasi untuk berpindah ke halaman sebelumnya atau sesudahnya dengan teknologi *hyperlink*. Selain itu terdapat juga navigasi untuk daftar isi yang memudahkan pengguna untuk berpindah ke halaman yang lainnya, seperti aplikasi Rumah Belajar dan situs web W3Schools Online Web Tutorial yang menjadi referensi.

Hasil analisis antarmuka pengguna yang terdapat pada media pembelajaran adalah halaman awal, halaman materi, halaman kuis/evaluasi. Berdasarkan referensi dari Rumah Belajar dan W3school.

- a) Halaman awal merupakan halaman yang muncul pertama kali ketika pengguna membuka media pembelajaran, berisi 3 menu utama yaitu menu materi, menu KI KD &PK, dan menu informasi.
- b) Halaman materi adalah halaman untuk menampilkan konten atau isi materi, contoh soal, dan latihan. Halaman materi terbagi menjadi dua kolom, kolom pertama sebelah kiri untuk navigasi daftar isi dan kolom kedua sebelah kanan penyajian konten bahan ajar.
- c) Halaman kuis/evaluasi adalah halaman yang menampilkan soal, pilihan jawaban dan navigasi nomor soal.

Hasil analisis interaktifitas pada media pembelajaran terdapat pada navigasi *icon home*, navigasi daftar isi, navigasi antar halaman yang biasa disebut pasif konten karena respon media hanya untuk berpindah halaman. Interaktifitas pada konten terdapat pada contoh soal, latihan, dan kuis/evaluasi, yang biasa disebut aktif konten karena media dapat memberikan respon terhadap jawaban yang masuk apakah bernilai benar atau salah sehingga peserta didik mengetahui tingkat pemahamannya.

Hasil analisis metode *drill and practice*, media pembelajaran akan memuat banyak latihan. Hal ini sesuai dengan hasil analisis karakteristik konten di mana diperlukan latihan yang dilakukan secara terus menerus, dengan banyaknya mengulangi materi yang dipelajari sampai peserta didik dapat menguasai materi. Berdasarkan hasil kajian pada Bab II, metode *drill and practice* memiliki tiga tahapan, yaitu (1) Disajikan masalah-masalah berbentuk soal latihan tingkat tertentu disesuaikan dengan kemampuan peserta didik. (2) Soal latihan dikerjakan peserta didik. (3) Program pemberian umpan balik mengenai jawaban peserta didik. Penerapan *drill and practice* pada media pembelajaran yang dikembangkan terletak pada bagian latihan.

### 3.1.2 Analisis Teknologi

Teknologi yang diperlukan adalah HTML, javascript, CSS, mathjax, geogebra, json, scratch, dan firebase. Hasil analisis teknologi ditunjukkan Tabel 6.

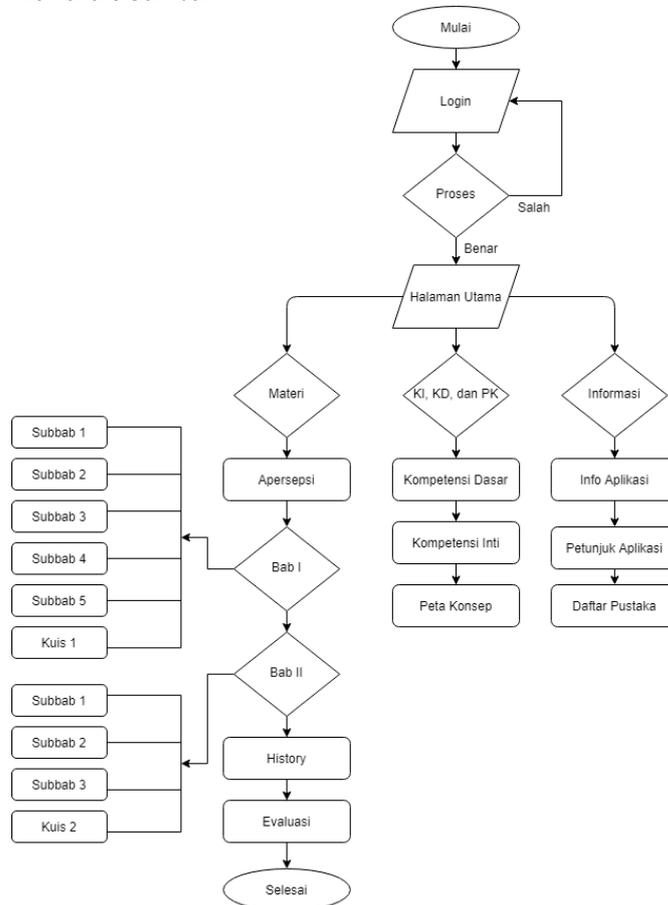
Tabel 6 Hasil Analisis Teknologi

Teknologi	Kebutuhan
HTML	Menampilkan tampilan konten berupa teks, gambar, garis bilangan, dan animasi. Selain itu juga membuat halaman saling terkait ( <i>hyperlink</i> ).
CSS	Mendesain tampilan media pembelajaran dan mengatur sehingga menjadi responsive.
Mathjax	Penulisan simbol matematik.
Javascript	Membuat halaman menjadi interaktif, konfigurasi json dan firebase untuk menampilkan soal pada kuis dan evaluasi.
Scratch	Pembuatan animasi interaktif.
Geogebra	Pembuatan Garis Bilangan.
Json	Menyimpan soal untuk ditampilkan pada halaman kuis dan evaluasi.
Firestore	Menyimpan hasil kuis dan evaluasi pengguna.

Selain teknologi, ada pula perangkat alat/tool yang diperlukan untuk pengembangan media pembelajaran yaitu visual studio code yang berguna sebagai teks editor, dan github yang digunakan untuk menyimpan source code dan mempublikasikan menjadi *website* yang dapat diakses pengguna menggunakan internet.

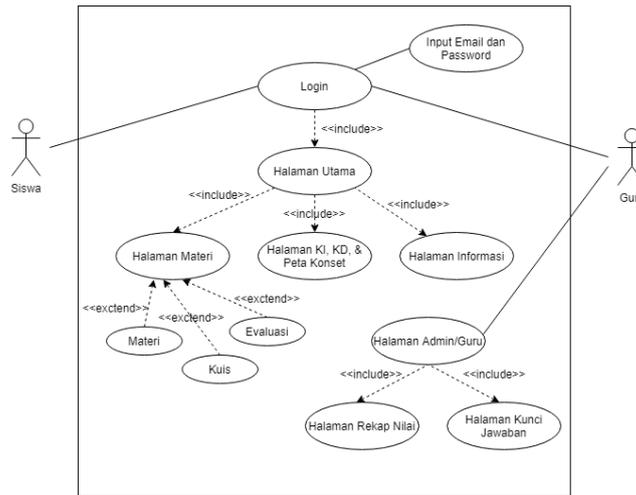
### 3.2 Desain

Berdasarkan hasil analisis penyajian konten maka pada tahap desain disusunlah dokumen bahan ajar dengan materi PLSV & PtLSV. Konten terdiri dari tujuan pembelajaran, materi dan evaluasi. Tujuan pembelajaran berisi poin-poin yang peserta didik capai setelah mempelajari materi tersebut. Materi menyajikan bahan ajar yang selaras dengan tujuan pembelajaran, penyajian tersebut berupa proses mengamati, mencoba, contoh soal serta latihan. Evaluasi berisi soal yang terdapat di akhir pembelajaran setelah semua materi selesai dipelajari, hal ini bertujuan untuk mengukur pencapaian belajar serta data berupa hasil belajar peserta didik. Alur pembelajaran ditunjukkan pada diagram flowchart Gambar 1.



Gambar 2 Diagram Flowchart

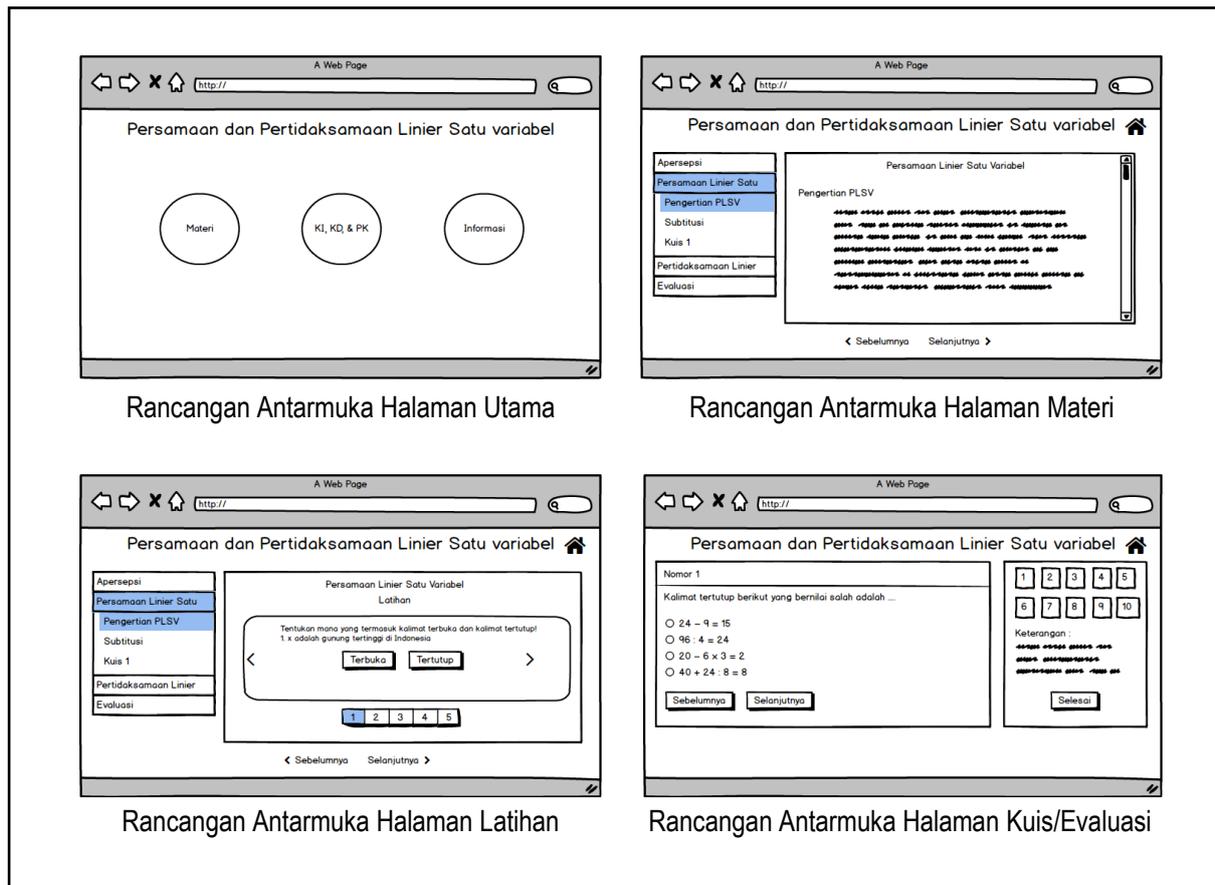
Gambar 2 sebelum memasuki halaman awal pengguna terlebih dahulu harus *login* menggunakan email serta password yang terdaftar, halaman terdapat 3 menu utama yang dapat dipilih pengguna yaitu menu materi, menu KI KD dan PK, dan menu informasi. Jika pengguna memilih menu KI KD dan PK, pengguna dapat melihat Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Peta Konsep. Jika memilih menu Informasi, pengguna bisa melihat informasi mengenai aplikasi, daftar pustaka, dan petunjuk aplikasi. Jika memilih menu materi, pengguna akan diarahkan ke halaman materi, halaman materi berisi menu apersepsi, subbab I, subbab II, evaluasi dan *history*. Pada subbab I dan subbab II selalu diakhiri dengan kuis/evaluasi. Interaksi pengguna dan media dapat dilihat pada diagram *use case* Gambar 3.



Gambar 3 Diagram Use case

Pada Gambar 3 menunjukkan dua pengguna yaitu peserta didik dan guru yang mempunyai hak akses yang berbeda. Peserta didik hanya dapat mengakses halaman utama aplikasi yang di dalamnya terdapat halaman materi, halaman KI KD dan PK, dan halaman informasi. Sedangkan guru dapat mengakses halaman utama dan halaman admin/guru. Halaman admin/guru terdapat halaman rekap nilai dan halaman kunci jawaban.

Rancangan antarmuka media pembelajaran dibuat dengan aplikasi Balsamiq Mockup 3, ditunjukkan pada gambar 4 di bawah ini.

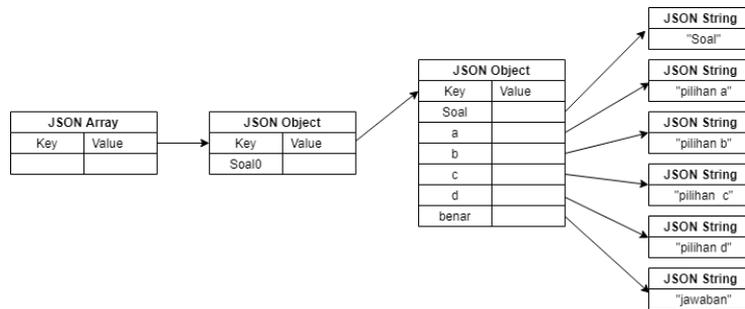


Gambar 4 Rancangan Antarmuka Media Pembelajaran

Rancangan antarmua pada Gambar 4 berisi 4 rancangan yaitu halaman utama yang berisi 3 menu utama yaitu menu KI, KD & PK, menu materi, dan menu informasi. Halaman materi yang didesain menjadi 2 kolom, kolom pertama berisi daftar isi dan kolom kedua berisi konten materi, contoh soal maupun latihan. Halaman

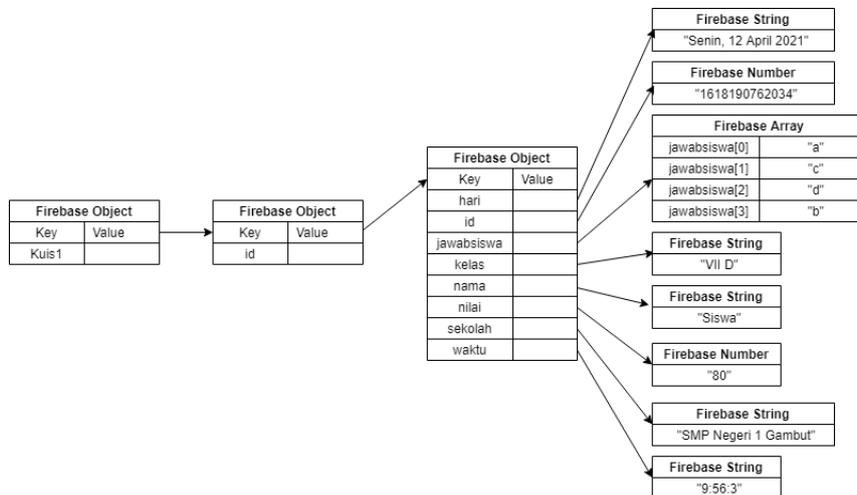
kuis/evaluasi juga didesain 2 kolom, kolom pertama berisi pertanyaan dan kolom kedua berisi navigasi antar soal.

Database yang digunakan pada media pembelajaran adalah JSON dan Firebase. Rancangan struktur data json ditunjukkan Gambar 5.



Gambar 5 Struktur Data Firebase Evaluasi

Gambar 5 json digunakan untuk menyimpan kumpulan soal yang akan ditampilkan pada halaman kuis/evaluasi, adapun rancangan struktur data firebase ditunjukkan pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 6 Struktur Data Firebase History

Pada gambar 6 firebase digunakan untuk menyimpan nilai hasil pengguna setelah mengerjakan kuis/evaluasi dan pada gambar 5 firebase digunakan untuk menyimpan *history* atau rekam jejak pengguna.

Evaluasi dari hasil tahapan desain yang dilakukan adalah menguji validitas bahan ajar agar mengetahui tingkat kevalidan bahan ajar yang diuji oleh 2 validator. Analisis hasil validasi materi ditunjukkan Tabel 7.

Tabel 7 Analisis Hasil Validasi Materi

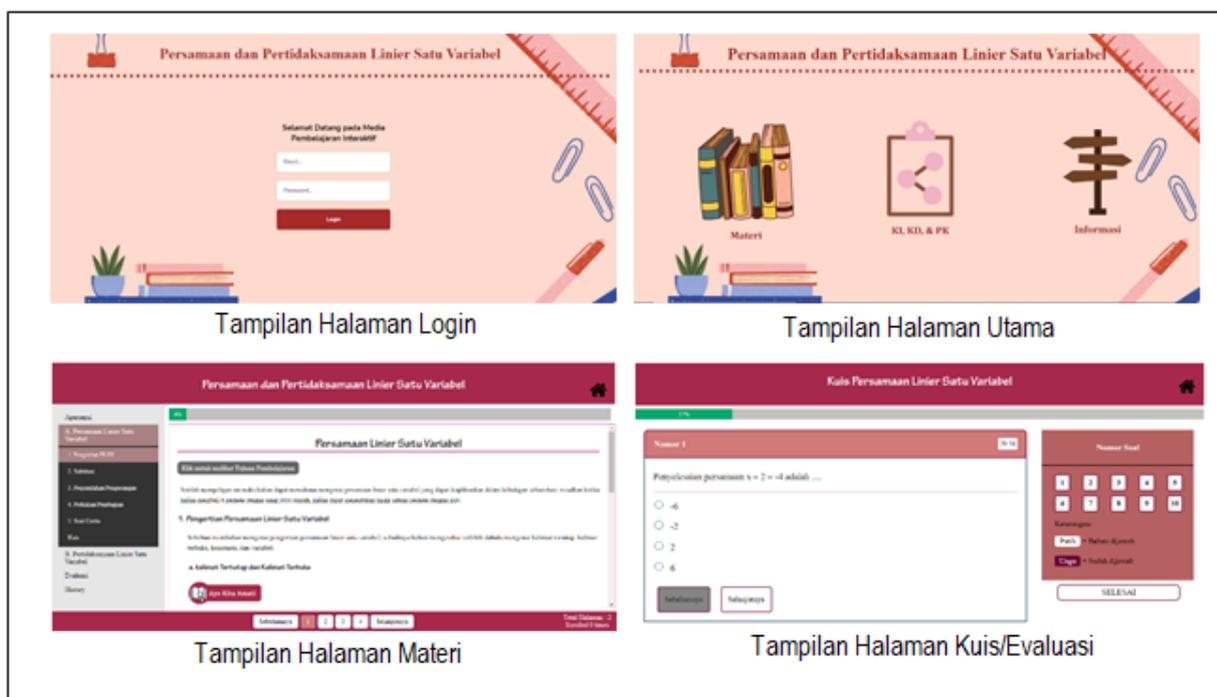
Aspek Penilaian	SH	SC		PC	Validitas
		Validator 1	Validator 2		
Isi	64	24	25	77	Sangat tinggi
Penyajian	88	33	37	80	Sangat tinggi
Kebahasaan	64	23	27	78	Sangat tinggi
<b>Total</b>	<b>216</b>	<b>80</b>	<b>89</b>	<b>78</b>	<b>Sangat tinggi</b>

Keterangan: SH = Skor yang diharapkan, SC = Skor capaian, PC = persentase capaian

Pada Tabel 7 menunjukkan persentase capaian total adalah 78% dan menunjukkan validitas dengan kriteria sangat tinggi. Setelah dilakukan validasi, bahan ajar selanjutnya direvisi sesuai anjuran ahli materi.

### 3.3 Pengembangan

Tahap ini menghasilkan sebuah media pembelajaran yang sudah dikembangkan yaitu media pembelajaran interaktif berbasis web ditunjukkan pada Gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7 Tampilan Halaman Media Pembelajaran

Tampilan halaman pada media pembelajaran pada Gambar 7 berisi 4 tampilan yaitu tampilan halaman *login*, jadi sebelum pengguna memasuki media pembelajaran pengguna diminta untuk *login* terlebih dahulu menggunakan email & *password*. Halaman Utama terdapat 3 menu utama sesuai rancangan antarmuka begitu pula pada halaman materi terdapat 2 kolom yang pertama kolom daftar isis dan yang kedua kolom konten materi, contoh soal, dan latihan dan halaman kuis/evaluasi juga terdapat 2 kolom yaitu olom pertama berisi pernyataan dan kolom kedua berisi navigasi nomor soal.

Evaluasi dilakukan untuk menguji validitas media pembelajaran oleh dua orang ahli media yaitu 2 orang dosen yang memiliki pengetahuan standar kualitas media. Analisis hasil validasi media disajikan pada Tabel 8.

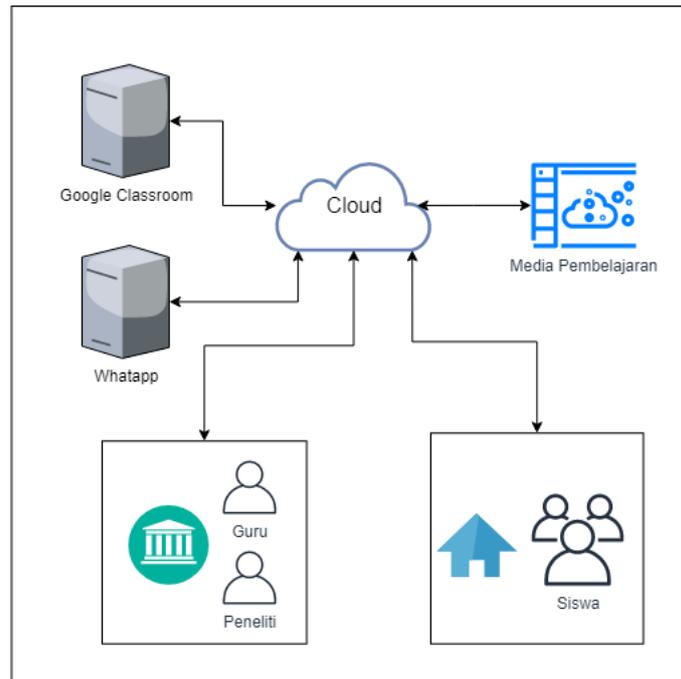
Tabel 8 Analisis Hasil Validasi Media

Aspek Penilaian	SH	SC		PC	Validitas
		Validator 1	Validator 2		
<i>Feedback and Adaptation</i>	8	3	3	75	Tinggi
<i>Presentation Design</i>	56	20	22	75	Tinggi
<i>Interaction Usability</i>	24	9	9	75	Tinggi
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>75</b>	<b>Tinggi</b>

Tabel 8 menunjukkan persentase capaian total adalah 75% dan menunjukkan validitas dengan kriteria tinggi. Media pembelajaran direvisi sesuai saran ahli media setelah alidasi oleh ahli media.

### 3.4 Implementasi

Rancangan implementasi media pembelajaran dilaksanakan secara daring di SMP Negeri 1 Gambut ditampilkan pada Gambar 8.



Gambar 8 Rancangan implementasi kegiatan pembelajaran

Implementasi atau uji coba media dilakukan secara daring atau pembelajaran dari rumah, peserta didik berada di rumah dan guru serta peneliti berada di sekolah, whatsapp digunakan guru untuk memberi tahu peserta didik bahwa pembelajaran akan segera dimulai, guru membagikan *link* media pembelajaran melalui *Google Classroom* dan peserta didik bisa mengakses media pembelajaran dengan menekan *link* yang telah diberikan. Pertemuan dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan dari tanggal 12 april sampai 3 mei 2021 pada 2 kelas yaitu kelas VII D dan VII E.

Evaluasi dari hasil tahapan implementasi ialah, hasil tes belajar, hasil respon peserta didik serta guru mengenai media pembelajaran yang telah digunakan. Analisis hasil belajar ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9 Analisis Hasil Belajar

<b>Banyak peserta didik</b>	20
<b>Banyak peserta didik tuntas</b>	16
<b>Banyak peserta didik tidak tuntas</b>	4
<b>Rata-rata nilai</b>	77,25
<b>Persentase ketuntasan</b>	80%

Pada Tabel 9 banyak peserta didik yang mengikuti pembelajaran sebanyak 20 orang, yang memenuhi syarat ketuntasan minimal sebanyak 16 orang dan yang belum tuntas sebanyak 4 orang, nilai rata-rata sebesar 77,25, serta persentase ketuntasan 80% hal ini sudah memenuhi persentase ketuntasan klasikal sehingga media pembelajaran efektif. Angket respon diberikan bertujuan agar mengetahui respon peserta didik mengenai media pembelajaran. Hasil analisis respon peserta didik disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10 Hasil Analisis Respon Peserta Didik

No	Aspek	STS	TS	S	SS
1.	Kemudahan Penggunaan dan Navigasi	0%	6,7%	48,3%	45%
2.	Kandungan Kognisi	0%	11,7%	36,7%	51,7%
3.	Lingkup Pengetahuan dan Penyajian Informasi	1,3%	11,3%	40%	47,5%
4.	Estetika	0%	5%	43%	52%
5.	Fungsi Keseluruhan	1%	23%	27%	49%
6.	Kemudahan dalam Belajar	0%	2,5%	55%	42,5%

Pada Tabel 10 aspek nomor 1 responden dominan pada Setuju (S) 48,3%, aspek nomor 2 responden dominan pada Sangat Setuju (SS) 51,7%, aspek nomor 3 responden dominan pada Sangat Setuju (SS) 47,5%, aspek nomor 4 responden dominan pada Sangat Setuju (SS) 52%, aspek nomor 5 responden dominan pada Sangat Setuju (SS) 49%, aspek nomor 6 responden dominan pada Setuju (S) 55%. Dapat disimpulkan pada aspek 1 dan aspek 6 dominan pada Setuju (S) serta pada aspek 2, 3, 4, dan 5 dominan pada Sangat Setuju (SS) yang artinya respon yang diberikan peserta didik adalah positif. Guru juga diberikan angket respon agar mengetahui respon guru setelah menggunakan media pembelajaran. Hasil analisis respon guru ditunjukkan pada Tabel 11.

Tabel 11 Hasil Analisis Respon Guru

No	Aspek	STS	TS	S	SS
1.	Kemudahan Penggunaan dan Navigasi	0%	0%	0%	100%
2.	Kandungan Kognisi	0%	0%	57,1%	43%
3.	Lingkup Pengetahuan dan Penyajian Informasi	0%	0%	50%	50%
4.	Estetika	0%	0%	40%	60%
5.	Fungsi Keseluruhan	0%	0%	60%	40%
6.	Kemudahan dalam Mengajar	0%	0%	0%	67%

Pada Tabel 11 aspek nomor 1 guru dominan pada Sangat Setuju (SS) 100%, aspek nomor 2 guru dominan pada Setuju (S) 57,1%, aspek nomor 3 guru dominan pada Setuju (S) dan Sangat Setuju (SS) 50%, aspek nomor 4 guru dominan pada Sangat Setuju (SS) 60%, aspek nomor 5 guru dominan pada Setuju (S) 60%, aspek nomor 6 guru dominan pada Sangat Setuju (SS) 67%. Dapat disimpulkan pada aspek 2, 3 dan 5 guru dominan pada Setuju (S) dan pada aspek 1, 3, 4, dan 6 guru dominan pada Sangat Setuju (SS) yang artinya guru memberikan respon positif. Hasil dari analisis respon peserta didik serta guru adalah positif, maka media pembelajaran praktis.

### 3.5 Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan produk yaitu media pembelajaran interaktif berbasis web materi persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel dengan metode *drill and practice*. Media dikembangkan menggunakan teknologi HTML, CSS, javascript, mathjax, scracth, geogebra, json, dan firebase. Media pembelajaran layak digunakan jika memenuhi kriteria kelayakan suatu produk yang ditentukan dari tingkat validitas, keefektifan, dan kepraktisan.

Berdasarkan hasil validasi ahli materi oleh 2 orang validator dengan rata-rata nilai sebesar 78% berkategori validitas sangat tinggi dan angket validasi ahli media oleh 2 orang validator dengan rata-rata nilai sebesar 75% dengan kategori validitas tinggi. Dengan ini, media pembelajaran interaktif berbasis web dinyatakan valid. Hal ini sesuai dengan penelitian Fitria, Mustami, & Taufiq (2017) yaitu jika rata-rata setiap aspek penilaian yang didapatkan dari hasil validasi berkategori valid atau sangat valid, maka dapat dikatakan media pembelajaran yang dikembangkan valid.

Hasil tes belajar menunjukkan keefektifan media pembelajaran. Hasil persentase peserta didik tuntas mencapai sebesar 80%, sehingga media pembelajaran dinyatakan efektif. Hal ini didukung oleh penelitian Nuryadi (2018) yang menyatakan media pembelajaran dikatakan efektif jika hasil tes secara signifikan menunjukkan persentase ketuntasan minimal 75%.

Kepraktisan media pembelajaran berasal dari angket respon pengguna yang diisi peserta didik serta guru. Respon positif yang diberikan oleh peserta didik terlihat dari hasil angket respon. Begitu pula pada hasil angket respon guru, diketahui respon yang positif. Dengan demikian, media pembelajaran interaktif berbasis web dinyatakan praktis. Sejalan dengan penelitian Fitria et al (2017) yang memperlihatkan bahwa pengguna dominan memberikan pilihan 4 atau 3 maka bisa dikatakan respon positif telah diberikan peserta didik mengenai media pembelajaran yang dikembangkan, sehingga kepraktisan tercapai.

Media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan angket respon peserta didik terlihat bahwa media ini bisa membantu terlaksananya pembelajaran mandiri, bisa membantu peserta didik mencapai pemahaman konseptual, meningkatkan motivasi belajar, serta dapat menimbulkan suasana belajar yang menyenangkan karena penyajian materi yang menarik. Sesuai dengan hasil respon yang menunjukkan 55% peserta didik terbantu belajar mandiri dan terbantu dalam memahami materi, 40% peserta didik merasa termotivasi dalam belajar dan 50% peserta didik merasa suasana belajar lebih menyenangkan. Sesuai dengan penelitian Kumalayani (2018) yaitu multimedia interaktif membuat senang peserta didik selama pembelajaran, meningkatkan motivasi serta peserta didik mudah memahami materi, multimedia interaktif ini bisa digunakan peserta didik untuk belajar mandiri dan guru saat menjelaskan materi.

Penilaian validitas, kepraktisan serta efektivitas media ini telah memenuhi standar minimal masing-masing penilaian. Sehingga bisa dinyatakan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi persamaan dan peridaksamaan linier satu variabel menggunakan metode pembelajaran *drill and practice* layak digunakan pada pembelajaran.

#### **4. SIMPULAN**

Media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi persamaan dan petidaksamaan linier satu variabel kelas VII dengan metode *drill and practice* dikembangkan menggunakan metode pengembangan *Research and Development*, menggunakan model ADDIE yaitu *analyze, design, development, implementation, dan evaluation*. Teknologi digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis web yaitu, HTML, CSS, JavaScript, mathjax, scratch, geogebra, json, dan firebase. Media pembelajaran yang telah dikembangkan dinyatakan layak dan 3 kriteria kelayakan terpenuhi yaitu valid, efektif, dan praktis.

#### **5. DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Astuti, L., Wihardi, Y., & Rochintaniawati, D. (2020). The Development of Web-Based Learning using Interactive Media for Science Learning on Levers in Human Body Topic . *Journal of Science Learning*.
- BNSP. (2011). *Rancangan Standar Sarana dan Prasarana* . Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Budoya, M. C., Kissake, M. M., & Mtebe, J. S. (2019). Instructional design enabled Agile Method using ADDIE Model and Feature. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology Driven Development method*.
- Fitria, A. D., Mustami, M. K., & Taufiq, A. U. (2017). Pengembangan media gambar berbasis potensi lokal pada pembelajaran materi keanekaragaman hayati di kelas X di SMA 1 pitu riase kab. sidrap. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*.
- Haryanto. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Husna, N. (2019). Miskonsepsi Siswa dalam Materi Persamaan Linier Satu pada Siswa SMP Negeri 2 Sebawi. *Ilmu Pendidikan*.
- Ismanto, E., & Cynthia, E. P. (2017). Drill And Practice Model Dalam Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Pembentukan Objek Primitif Sederhana Dua Dimensi. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*.
- Kartika, Y., Wahyuni, R., Sinaga, B., & Rajagukguk, J. (2019). Improving Math Creative Thinking Ability by using Math Adventure Educational Game asan Interactive Media. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Kumalasani, M. P. (2018). Kepraktisan Penggunaan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Tematik Kelas IV SD. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar (JBPD)*.
- Nuryadi. (2018). Keefektifan media matematika virtual berbasis teaams game tournament ditinjau dari cognitive load theory. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*.
- Ofosu-Asare, Y., Essel, H. B., & Bonsu, F. M. (2019). E-learning Graphical User Interface development using the ADDIE Instruction Design Model and Developmental Research the Need to Establish Validity and Realiability. *ResearchGate*.
- Rusman, D. K. (2012). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sari, M. (2017). Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Drill And Practice terhadap Aktifitas Belajar Siswa. *Universitas Pasundan*.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmawati, Sutawidjaja, & Siswono. (2018). *Profil berpikir aljabar siswa sekolah dasar di banjarmasin dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif dan perbedaan jenis kelamin*. Disertasi: Universitas Negeri Surabaya.
- Thorn, W. (1995). Points to Consider When Evaluating Interactive Multimedia. *The Internet TESL Journal*.
- Wahyuni, N. (2013). Penggunaan Metode Drill Dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional*.
- Wibawa, S. W., Harimurti, R., Anistyasari, Y., & Sumbawati, M. S. (2017). The Design and Implementation of an Educational Multimedia Interactive Operation System using Lectora Inspire. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*.