

## PENGEMBANGAN EDUGAME SIMULASI MATEMATIKA MENGUNAKAN ADOBE ANIMATE SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BELAJAR SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS

Achmad Rafi Shiddik<sup>1)</sup>, Ririn Widiyasari<sup>2)\*</sup>

<sup>1), 2)</sup> Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jl. KH. Ahmad Dahlan, Cirendeu, Ciputat, Tangerang Selatan, 15419

\* [ririn.widiyasari@umj.ac.id](mailto:ririn.widiyasari@umj.ac.id)

### ABSTRACT

*This research is motivated by the limitations of alternative learning sources that students use both when studying at school and when studying independently, especially in three variable linear equations (SPLTV) material. This research aims to develop an alternative student learning resource based on Adobe Animate software that is valid and practical for students to use as an alternative learning resource on three variable linear equation systems material. This research is a research and development (R&D) study using the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) model. This research uses a research instrument in the form of a questionnaire. The subjects in this research were students of class X-E2 MAN 22 Jakarta. The results of this research show that the mathematics simulation edugame is very valid and practical to be used as a student learning resource, especially in the three-variable linear equation system material as shown by the validation results from experts, the results of student and teacher response questionnaires as a practicality for the mathematics simulation edugame, research results by media experts obtained a score of 88.610%, material experts obtained a score of 91.25%, language experts obtained 76.67%, small class trial student response questionnaires obtained response questionnaires of 82.08%, the large class trial student response questionnaire obtained 80.75%, the teacher response questionnaire obtained a score of 94.58%, and the pretest results obtained a score of 76.25% and the posttest results obtained a score of 90%, so it can be withdrawn. The conclusion is that the Adobe Animate-based mathematical simulation edugame, three-variable linear equation system material, is very valid and practical to use as an alternative learning resource for students.*

**Keywords:** Edugame Simulation, Adobe Animate, Alternative Learning Resource

### Abstrak

*Penelitian ini dilatar belakangi oleh keterbatasan sumber belajar alternatif yang digunakan siswa baik saat pembelajaran di sekolah ataupun saat belajar mandiri khususnya pada materi persamaan linear tiga variabel (SPLTV). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sumber belajar alternatif siswa berbasis software adobe animate yang valid, dan praktis untuk digunakan siswa sebagai sumber belajar alternatif pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV). Penelitian ini merupakan penelitian research and development (R&D) dengan menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Penelitian ini menggunakan instrument penelitian berupa angket. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas x-e2 MAN 22 Jakarta. Hasil penelitian ini*

*menunjukkan bahwa edugame simulasi matematika sangat valid, dan praktis untuk digunakan sebagai sumber belajar siswa khususnya pada materi sistem persamaan linear tiga variabel yang ditunjukkan dari hasil validasi para ahli, hasil angket respon siswa dan guru sebagai ke praktisan edugame simulasi matematika, hasil penilaian oleh ahli media memperoleh skor 88,610%, ahli materi memperoleh skor 91,25%, ahli bahasa memperoleh 76,67%, angket respon siswa uji coba kelas kecil diperoleh angket respon sebesar 82,08%, angket respon siswa uji coba kelas besar diperoleh 80,75%, angket respon guru mendapatkan skor 94,58%, serta nilai hasil pretest mendapatkan skor 76,25% dan nilai hasil posttest mendapatkan skor 90%, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa edugame simulasi matematika berbasis adobe animate materi sistem persamaan linear tiga variabel sangat valid, dan praktis untuk digunakan sebagai alternatif sumber belajar siswa.*

**Kata Kunci:** *Edugame Simulasi, Adobe Animate, Sumber Belajar Alternatif*

## PENDAHULUAN

Pendidikan dasar di Indonesia sudah menjadi wajib berdasarkan Pasal 34 UU No 20, sehingga saat ini pemerintah Indonesia banyak sekali membuat cabang ilmu untuk diajarkan ke masyarakat Indonesia, baik mata pelajaran wajib maupun mata pembelajaran peminatan (Himawan dan Sulaiman, 2021). Salah satu cabang ilmu itu adalah matematika, mata pelajaran yang sangat penting bagi siswa karena matematika merupakan dasar dari semua mata pelajaran (Asmaranti dan Andayani, 2018).

Matematika juga adalah pembelajaran yang membuat siswa berlatih dalam berpikir kritis, berpikir logis serta sistematis untuk menghadapi dan menyelesaikan permasalahan yang ditemukan siswa di kehidupan nyata, maka matematika adalah mata pelajaran yang harus diajarkan untuk semua warga Indonesia mulai dari sekolah dasar sampai Universitas (Yunitasari et al., 2019). Namun, pada saat ini kemampuan siswa dalam memahami materi matematika masih banyak kekurangan terlebih lagi pada saat pembelajaran e-learning mendapatkan

skor yang kurang memuaskan (Himmi et al., 2021).

Berdasarkan pendapat Himmi sebelumnya, maka konsep matematika yang dimiliki siswa menjadi sesuatu yang sangat penting dalam pembelajaran matematika saat ini, jika terjadinya kesalahan pemahaman tentu akan mempengaruhi hasil belajar siswa dan proses pembelajaran siswa. Berbagai kesalahan pemahaman yang terjadi dalam pembelajaran dapat melemahkan semangat siswa dalam belajar matematika, menganggap matematika sulit, tidak ada harapan dan membutuhkan waktu lama untuk memahami pembelajaran ini (Mulyani et al., 2020). Pada saat ini pemahaman konsep saja masih kurang tepat, berlandaskan pemahaman konsep harus disertai dengan kemampuan dalam memecahkan permasalahan dari soal cerita matematika, karena jika siswa memiliki pemecahan masalah dan paham konsep matematika pada soal cerita, siswa tersebut akan terlatih dalam memecahkan permasalahan, serta mampu mengambil keputusan dari permasalahan di kehidupan sehari-hari yang siswa tersebut alami

(Sihombing et al., 2023). Selain itu, pada mata pembelajaran matematika masih ada siswa yang kesulitan dalam menghadapi soal kontekstual yang berbentuk soal cerita, soal ini kebanyakan ditemukan pada materi persamaan linear yang jumlah variabelnya tiga dan pangkatnya tinggi (Salaka et al., 2022).

Menurut Padian et al.,(2023) pemecahan masalah soal cerita yang dimiliki siswa tergolong rendah terlebih pada materi persamaan linear tiga variabel. Akibatnya, pemecahan masalah pada soal cerita ini menjadi sesuatu yang sangat membutuhkan perhatian, karena pada materi ini siswa akan fokus dalam menentukan, menganalisis dan menyimpulkan informasi secara detail melalui bagian-bagian kecil (Suliswanto et al., 2020), terlebih saat ini teknologi sudah berkembang sangat pesat, dengan perkembangan teknologi ini diharapkan dapat membantu siswa untuk memahami konsep dan memecahkan permasalahan matematika, terutama pada materi persamaan linear tiga variabel dengan lebih mudah dan praktis. Perkembangan teknologi saat ini, dapat dimanfaatkan di dunia pendidikan khususnya pada mata pelajaran matematika, yaitu perkembangan dari permainan edukasi. Menurut Alifia et al.,(2022) game edukatif dapat membantu meningkatkan kemampuan anak-anak dalam mengenal huruf, lewat game edukatif berupa board game dalam proses belajar mengajar. Menurut Rangkuti (2021) edugame dapat meningkatkan hasil pembelajaran bahasa Inggris materi *talking about self*, ini dibuktikan dari hasil belajar siswa yang meningkat yang dulunya rata-rata awal siswa di angka 45% meningkat menjadi 61,09% setelah diberikan edugame.

Game edukatif juga dapat menjadi sumber belajar alternatif dalam menunjang pencapaian materi mata pelajaran

matematika dengan cara yang menyenangkan dan berbasis android. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi peneliti sumber belajar alternatif pada sekolah yang akan diteliti masihlah terbatas atau belum maksimal, terutama pada mata pelajaran matematika, selaras dengan pendapat Nurhayati et al., (2022) sumber belajar alternatif pada saat ini masih belum maksimal untuk digunakan, salah satu penyebabnya adalah peserta didik menjadikan pendidik sebagai sumber belajar utama, berdasarkan pendapat Nurhayati sebelumnya pada saat ini pendidik membutuhkan sumber belajar alternatif yang dapat digunakan untuk menjadi sumber belajar utama siswa baik pada saat pembelajaran berlangsung ataupun pada saat di rumah.

Sumber belajar alternatif yang tepat digunakan pada kajian sebelumnya adalah edugame simulasi matematika berlandaskan materi pada edugame dikemas dalam bentuk gambar yang digerakan oleh siswa, selain itu edugame dapat dijalankan di perangkat lunak peserta didik yaitu handphone yang dapat dibawa kemana saja (Suryadi et al., 2021) selaras dengan pendapat Astari dan Sudarmillah (2019), sumber belajar alternatif yang menggunakan edugame simulasi matematika bisa memiliki kualitas yang baik dan dapat diterima ataupun dimanfaatkan oleh pengguna, 6 sehingga saat ini game edukatif menjadi hal yang dibutuhkan oleh Guru khususnya pada mata pelajaran matematika, karena dalam mata pelajaran ini siswa diminta untuk mampu mempertimbangkan dari sebuah pola, mengerti sebuah konsep, mengkomunikasikan pemikiran, serta memiliki kemampuan untuk bersikap menghargai kegunaan dari matematika dalam aktivitas sehari-hari (Hasybi dan Munandar, 2021). Berdasarkan pendapat

dari Astari, Sudarmillah, Hasybi, dan Munandar maka game edukatif menjadi sangat penting.

Banyak sekali software yang dapat membuat game edukatif, salah satunya adalah adobe animate, sebuah program multimedia animasi yang dikembangkan dan di desain oleh Adobe System, serta adobe animate adalah program baru yang diperkenalkan pada tahun 2016, yang diperbarui lagi ke format yang lebih modern. Oleh karena itu, adobe animate sekarang dapat digunakan untuk membuat konten interaktif, seperti pembuatan spanduk iklan di halaman web, karakter bergerak, aktivitas untuk berbagai platform smartphone, video, serta berbagai program dan game (Alparisa et al., 2022) Adobe animate dapat membantu dan dimanfaatkan di dunia Pendidikan, karena software ini menghasilkan fitur-fitur baru salah satunya menggabungkan teknologi audio visual dengan konsep pembelajaran, sumber belajar alternatif yang menggunakan adobe animate dapat meningkatkan hasil belajar dan mendapatkan respon yang sangat baik dari siswa (Saniriati et al., 2023). Selaras dengan pendapat Simanihuruk (2019) yang mengatakan bahwa adobe animate lebih efektif dibandingkan dengan menggunakan power point sebagai media pembelajaran interaktif pada materi pelajaran program dasar, selain itu dengan pemanfaatan adobe animate juga dapat mengembangkan 3 instrument pembelajaran dalam satu software yang terdiri dari video animasi, game edukasi dan e-book bergambar.

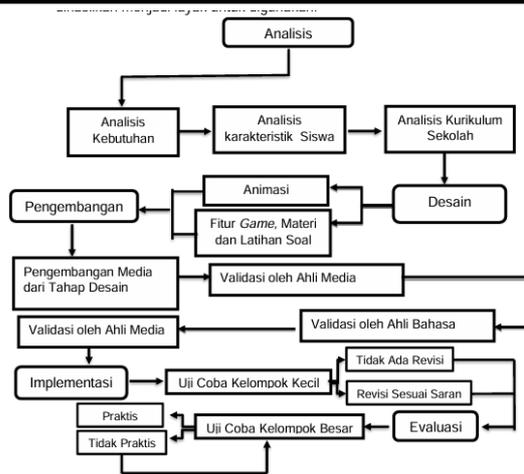
Berdasarkan pendapat sebelumnya adobe animate adalah sesuatu yang dibutuhkan oleh seorang guru, namun Pada kenyataannya saat ini pemanfaatan adobe animate masih jarang dilakukan terutama dalam konteks edugame simulasi matematika, berdasarkan penelitian

sebelumnya yang dilakukan oleh Rangkuti (2021) dan Alifia et al., (2022) penggunaan edugame dapat meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran yang lain, tetapi sedikit sekali yang mengeksplorasi efektivitasnya dalam pembelajaran matematika di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) khususnya materi SPLTV.

Pada hasil observasi yang dilakukan peneliti dari beberapa penelitian yang membahas edugame sering sekali penelitian tersebut berfokus pada Pendidikan Sekolah Dasar(SD), sementara penerapan dan efektivitasnya di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) masih kurang diteliti. Oleh karena itu, penelitian bertujuan untuk mengembangkan dan menguji edugame simulasi matematika menggunakan adobe animate sebagai sumber belajar alternatif siswa SMA.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan/ research and development (R&D). peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan (R&D) dalam penelitian, penelitin ini harusnya berfokus pada pengembangan edugame simulasi matematika yang valid, dan praktis sebagai alternatif sumber belajar siswa pada materi persamaan linear tiga variabel. Pada penelitian ini menggunakan model penelitian ADDIE, karena model ADDIE ini menggunakan sistem instruksional yang terdiri lima fase seperti gambar 3.1 yang terdiri dari Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation, selain itu peneliti mengambil model ADDIE dikarenakan di setiap tahapan memberikan kesempatan untuk dilakukannya revisi dan evaluasi secara sistematis untuk setiap tahapan yang dilalui . Akibatnya, Produk yang dihasilkan menjadi layak untuk digunakan.



Gambar 3.1. Model Pengembangan ADDIE

### Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan bantuan Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa angket, angket dalam penelitian ini akan dijabarkan seperti berikut:

1. Angket Validasi Oleh Ahli Media  
 Angket ini berisi tentang saran, masukan dan penilaian dari ahli media mengenai edugame simulasi matematika yang telah dibuat. Adapun kisi-kisi angket validasi oleh ahli media seperti berikut ini:

**Tabel 1.** Kisi-Kisi Instrumen Angket Validasi oleh Ahli Media

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
Aspek Kualitas Pembelajaran	a. Kejelasan produk dalam penggunaan <i>edugame</i> simulasi matematika	1, 2, 3
	b. Kemudahan dalam belajar, sehingga siswa belajar mandiri	4, 5, 6
	c. Ketepatan umpan balik latihan soal	7, 8
	d. Keinginan dalam mempelajari materi yang lain dan sumber	9, 10

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
----------	-----------	------------

belajar yang sejenis.

Sumber : Yahya dalam Apsari, Rizki (2018) dan Soleha et al., (2022) yang sudah dimodifikasi

2. Angket Validasi Oleh Ahli Materi  
 Angket Validasi ini berisi tentang saran, masukan dan penilaian dari ahli materi mengenai materi yang terdapat pada edugame simulasi matematika yang telah dibuat. Adapun kisi-kisi angket validasi oleh ahli materi seperti berikut:

**Tabel 2.** Kisi-Kisi Instrumen Angket Validasi oleh Ahli Materi

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
Aspek Kualitas Isi dan Tujuan	a. Kesesuaian materi dengan KD	1, 2, 3
	b. Kualitas latihan Soal	4, 5, 6
	c. Kemudahan memahami materi	7, 8
	d. Kejelasan dan kedalaman materi yang disajikan	9, 10

Sumber : Yahya dalam Apsari, Rizki (2018) dan Soleha et al., (2022) yang sudah dimodifikasi

3. Angket Validasi Oleh Ahli Bahasa  
 Angket validasi oleh ahli Bahasa ini berisi tentang saran, masukan dan penilaian dari ahli bahasa mengenai bahasa yang digunakan pada edugame simulasi matematika yang telah dibuat. Adapun kisi-kisi angket validasi ahli bahasa sebagai berikut:

**Tabel 3.** Kisi-Kisi Instrumen Angket Validasi oleh Ahli Bahasa

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
Aspek Kelayakan bahasa	a. Ketepatan Bahasa Sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia	1,3
	b. Ketepatan Kalimat yang digunakan	2, 4, 6, 9

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
	dalam <i>edugame</i> simulasi matematika ini	
	c. Ketepatan Istilah, Simbol atau Ikon	5, 7, 8

Sumber : Yahya dalam Apsari, Rizki (2018) dan Lutfiana et al., (2021) yang sudah dimodifikasi

4. Angket Respon Guru Angket respon guru ini diberikan kepada guru matematika di MAN 22 Jakarta. Adapun kisi kisi angket respon guru adalah seperti berikut:

**Tabel 4.** Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Guru

Indikator	Nomor Soal
a. Cakupan dari Materi	1, 3
b. Kesesuaian dengan KD dan KI pada RPP Guru Matematika MAN 22	2, 4
c. Penggunaan Simbol/ Lambang Matematika	5, 6, 7
d. Ketepatan <i>edugame</i> Simulasi Sebagai Alternatif Sumber Belajar Siswa	8, 9

Sumber : Yahya dalam Apsari, Rizki (2018) dan Yanto (2019) yang sudah dimodifikasi

5. Angket Respon Siswa, angket ini diberikan kepada siswa kelas X IPA 1 di MAN 22 Jakarta. Adapun kisi-kisi angket respon siswa sebagai berikut:

**Tabel 5.** Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Siswa

Indikator	Nomor Soal
a. kejelasan petunjuk, pembahasan materi serta alur pembelajaran	1, 3
b. Kejelasan tampilan, keterbacaan teks, latihan soal dan kemudahan penggunaan <i>edugame</i> simulasi matematika	2, 4
c. Kemudahan dalam membuat siswa belajar secara mandiri dan bantuan ketika belajar	5, 6

Indikator	Nomor Soal
d. Keinginan untuk mempelajari materi yang lain dengan media pembelajaran yang sejenis.	7,8

Sumber : Yahya dalam Apsari, Rizki (2018) dan Yanto (2019) yang sudah dimodifikasi

### Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah terkumpulnya semua data. Menurut Sugiyono (2014) Analisis data adalah kegiatan pengelompokan data berdasarkan variabel dan pengumpulan data jenis responden, penyusunan berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan variabel tiap data yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah. Data yang digunakan dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua data yaitu data kuantitatif dan kualitatif, berdasarkan hal ini maka teknik analisis data pada penelitian menjadi analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Adapun analisis data akan dijabarkan seperti berikut:

#### 1. Analisis Data Kualitatif

Pada penelitian ini data kualitatif diperoleh dari validator yang terdiri dari validator ahli bahasa, ahli materi dan ahli media, serta respon dari guru dan respon dari siswa. Data yang didapatkan adalah pernyataan deskriptif atas masukan dan saran mengenai pengembangan alternatif sumber belajar siswa menggunakan *edugame* simulasi matematika pada materi persamaan linear tiga variabel, sehingga masukan dan saran ini akan digunakan peneliti sebagai pertimbangan dalam memperbaiki pengembangan *edugame* simulasi matematika ini sebagai alternatif sumber belajar siswa pada materi persamaan linear tiga variabel kelas X semester ganjil.

2. Analisis Data Kuantitatif

Pada penelitian ini data kuantitatif berbentuk angka yang akan diperoleh dari angket validasi ahli media, materi dan bahasa, serta respon siswa dan guru. Data yang diperoleh ini akan dianalisis secara kuantitatif yang akan dijabarkan seperti berikut ini:

a. Analisis Kevalidan Produk

Analisis kevalidan produk ini akan menggunakan data penilaian dari validator yang terdiri atas: validator ahli materi, media dan bahasa sebagai data yang akan digunakan dalam menganalisis kevalidan dari edugame simulasi matematika ini. Data penilaian ini diperoleh dari angket berupa skor yang didapatkan dari menggunakan skala likert berbentuk pilihan ganda dengan cara memberikan simbol checklist (√) setiap pernyataan dan pertanyaan di setiap nomor angket. Adapun bobot angket ini akan di Referensi dari Sugiyono (2014) yang terdiri atas: 5 = Sangat setuju (SS) 4 = Setuju (S) 3 = Ragu-Ragu (RG) 2 = Tidak Setuju (ST) 1 = Sangat Tidak Setuju (STS) Analisis kevalidan edugame simulasi matematika ini akan menggunakan teori Riduwan dan Akdon dalam Apasari dan Rizki (2018) yang selaras dengan pendapat Yanto (2019) yang dimana rumusnya seperti berikut:

$$= \frac{\text{persentase kevalidan}}{\text{Jumlah Skor yang diberikan Validator}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Jumlah Skor yang diberikan Validator}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Hasil dari analisis ini akan dilihat kevalidannya berikut kriteria kevalidan dari suatu produk.

**Tabel 6.** Kriteria Kevalidan Produk

Kategori	Hasil Kevalidan (%)
Sangat Valid	$80 < n \leq 100$
Valid	$60 < n \leq 80$
Cukup Valid	$40 < n \leq 60$
Kurang Valid	$20 < n \leq 40$
Tidak Valid	$0 < n \leq 20$

Sumber : Apasari, Rizki (2018) dan Yanto(2019) yang telah dimodifikasi

b. Analisis Kepraktisan Produk

Analisis kepraktisan produk diperoleh dari hasil respon siswa dan guru. Data respon yang didapat akan dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Riduwan dan Akdon dalam Apasari dan Rizki (2018) selaras dengan pendapat Yanto (2019). Berikut ini rumus yang akan digunakan dalam menghitung persentase kepraktisan suatu produk:

$$= \frac{\text{persentase kevalidan}}{\text{Jumlah Skor yang diberikan Validator}} \times 100\%$$

$$= \frac{\text{Jumlah Skor yang diberikan Validator}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Hasil dari hitungan ini akan dilihat kepraktisannya menggunakan tabel kriteria kepraktisan produk berikut ini:

**Tabel 7.** Kriteria Kepraktisan Produk

Kategori	Hasil Kevalidan (%)
Sangat Praktis	$80 < n \leq 100$
Praktis	$60 < n \leq 80$
Cukup Praktis	$40 < n \leq 60$
Kurang Praktis	$20 < n \leq 40$
Tidak Praktis	$0 < n \leq 20$

Sumber : Apasari, Rizki (2018:) dan Yanto (2019) yang telah dimodifikasi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Hasil Pengembangan

#### 1. Tahap *Analysis* (Analisis)

##### a. Analisis Kebutuhan

Pada analisis kebutuhan Peneliti menemukan bahwa guru masih kekurangan media interaktif yang dapat digunakan siswa di sekolah, berlandaskan sekolah MAN 22 dalam rangka perpindahan kurikulum K13 ke kurikulum merdeka, sehingga guru antusias dengan sumber belajar buatan peneliti ini.

##### b. Analisis Materi

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan guru matematika, materi matematika yang tepat untuk dibahas ialah sistem persamaan linear tiga variabel, materi ini tepat untuk dibahas karena materi ini merupakan mata pelajaran yang dipelajari pada tingkat sekolah menengah atas, tepatnya kelas X semester ganjil, serta materi sistem persamaan linear tiga variabel dipilih karena materi ini sering membahas kehidupan sehari-hari, seperti jual dan beli.

##### c. Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa diperoleh melalui wawancara dan observasi. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika karakteristik siswa saat mempelajari matematika di dalam kelas bermacam-macam, salah satunya ada yang mudah memahami materi, ada siswa yang cepat merasa bosan saat belajar matematika dan ada siswa yang malas.

#### 2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahapan ini dilakukan peneliti untuk pembuatan rancangan dari sumber belajar yang akan dikembangkan oleh peneliti yaitu edugame simulasi

matematika. Pada tahapan ini peneliti juga menyusun rangkaian materi yang akan dibahas yaitu sistem persamaan linear tiga variabel.

#### 3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahapan pengembangan ini merupakan tahapan dalam mengembangkan edugame berbasis adobe animate pada materi sistem persamaan linear tiga variabel, berikut tahapan-tahapannya:

##### a. Pengembangan Media

Pengembangan media merupakan tahapan dalam mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan dan digunakan pada sumber belajar. Pengumpulan bahan-bahan yang dimaksud peneliti seperti, background yang akan digunakan pada setiap tampilan sumber belajar, backsound, berbagai gambar ilustrasi yang akan melengkapi materi, latihan soal, kuis dan permainan.

##### b. Validasi Sumber Belajar Oleh Para Ahli

Uji validasi dilakukan setelah tahapan pengembangan sumber belajar edugame simulasi matematika selesai dilakukan, tujuan dilakukan validasi ini agar peneliti dapat mengetahui dan melihat tanggapan validator mengenai sumber belajar ini serta peneliti melihat besar kevalidan sumber belajar yang sudah peneliti buat.

#### 4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

tahapan implementasi dilakukan setelah sumber belajar ini selesai divalidasi oleh para ahli dan dinyatakan valid untuk dilakukan uji coba kelompok kecil. Subjek pada uji coba kelompok kecil ialah siswa kelas X MAN 22, berikut penjelasan uji coba kelompok kecil: Uji

coba kelompok kecil dilakukan sebagai perbaikan dan penyempurnaan dari edugame simulasi (Nurjananto dan Kusumo, 2015:1577), uji coba kelompok kecil menggunakan subjek sebanyak 6 siswa yang dipilih acak dengan saran dari guru matematika yang mengajar kelas X. Uji coba kelompok kecil ini dilaksanakan hanya pada tanggal 11 Desember 2023 proses melakukan uji coba ini dilakukan bertepatan di perpustakaan MAN 22 Pelaksanaan uji coba ini dilakukan dengan cara memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan terkait sumber belajar seperti tombol, fitur-fitur pada sumber belajar dan masih banyak lagi, setelah siswa selesai menanyakan mengenai edugame simulasi matematika, siswa diarahkan untuk mengisi angket dengan segera mungkin agar proses uji coba kelompok kecil ini terlaksana.

#### 5. Tahapan Evaluation (*Evaluasi*)

Tahapan evaluasi dilakukan ketika tidak ada lagi revisi pada uji coba kelompok kecil. Subjek pada uji coba kelompok besar adalah siswa kelas X-E2 MAN 22 Jakarta, berikut penjelasan uji coba kelompok kecil dan kelompok besar:

Uji coba kelompok besar ini menggunakan subjek 20 siswa yang mewakili kelas X E-2. Uji Coba kelompok besar ini dilaksanakan pada tanggal 11 Desember-11 Januari Proses melakukan uji coba kelompok besar ini sama dengan uji coba kelompok kecil yang dilakukan secara offline di kelas X E-2. Pelaksanaan uji coba kelas ini dilakukan dengan cara peneliti memberikan penjelasan mengenai edugame simulasi matematika sebagai sumber belajar.

Pada uji coba ini peneliti mendapatkan saran dan komentar peneliti menerima beberapa komentar yang akan dipaparkan berikut ini:

S1 : *“Sudah bagus”*

S2 : *“Semoga aplikasinya bisa dipakai di semua server”*

S3 : *“Tidak sabar menunggu update untuk versi IOS”*

S4 : *“Semua fitur sudah sangat baik dan dapat ditingkatkan”*

### Deskripsi dan Analisa Data Hasil Uji Coba

#### 1. Validasi Ahli Media

Data hasil validasi sumber belajar edugame simulasi matematika diperoleh dari angket yang telah diberikan kepada ahli media, berikut merupakan tabel hasil validasi edugame sebagai sumber belajar pada materi SPLTV yang didapat dari angket validator oleh para ahli media.

**Tabel 8.** Hasil Validasi dari Ahli Media

Aspek	Rata-Rata Skor (%)	Kategori Kevalidan
Kejelasan produk dalam penggunaan edugame simulasi matematika	88,889	Sangat Valid
Kemudahan dalam belajar, sehingga siswa belajar mandiri	88,889	Sangat Valid
Ketepatan umpan balik latihan soal	83,333	Sangat Valid
Keinginan dalam mempelajari materi yang lain dan	83,333	Sangat Valid

Aspek	Rata-Rata Skor (%)	Kategori Kevalidan
sumber belajar yang sejenis		

2. Validasi Ahli Materi

Data hasil validasi sumber belajar edugame simulasi matematika diperoleh dari angket yang telah diberikan kepada ahli materi. Selanjutnya data yang diperoleh dihitung kevalidan sumber belajar dengan menggunakan persentase kevalidan, berikut merupakan tabel hasil kevalidan edugame sebagai sumber belajar pada materi SPLTV yang didapat dari angket validator oleh para ahli materi.

**Tabel 9.** Hasil Validasi dari Ahli Media

Aspek	Rata-Rata Skor (%)	Kategori Kevalidan
Kesesuaian materi dengan KD	86,667	Sangat Valid
Kualitas latihan Soal	93,333	Sangat Valid
Kemudahan memahami materi	90	Sangat Valid
Kejelasan dan kedalaman materi yang disajikan	95	Sangat Valid

3. Validasi Ahli Bahasa

Data hasil validasi sumber belajar edugame simulasi matematika diperoleh dari angket yang telah diberikan kepada ahli Bahasa Selanjutnya data yang diperoleh dihitung kevalidan sumber belajar

dengan menggunakan persentase kevalidan, berikut merupakan tabel hasil kevalidan edugame sebagai sumber belajar pada materi SPLTV yang didapat dari angket validator oleh ahli bahasa.

**Tabel 10.** Hasil Validasi dari Ahli Bahasa

Aspek	Rata-Rata Skor (%)	Kategori Kevalidan
Ketepatan Bahasa Sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia	80	Valid
Ketepatan Kalimat yang digunakan dalam edugame simulasi matematika ini	70	Valid
Ketepatan Istilah, Simbol atau Ikon	80	Valid

4. Uji Coba Kelompok kecil

Data respon hasil siswa diperoleh dari angket saat melakukan uji coba kelompok kecil, uji kelompok kecil ini terdiri dari 6 peserta didik yang diambil dari perwakilan kelas XB sampai kelas XF, setelah mendapatkan data tersebut, kemudian dihitung tingkat kepraktisan medianya dengan menggunakan persentase kepraktisan, berikut 82 tabel hasil angket respon kelompok kecil edugame simulasi matematika sebagai sumber belajar pada materi SPLTV.

**Tabel 11.** Hasil Kepraktisan Kelompok Kecil

Aspek	Rata-Rata Skor (%)	Kategori Kevalidan
Kejelasan petunjuk, pembahasan materi serta alur pembelajaran	85	Sangat Praktis
Kejelasan tampilan, keterbacaan teks, latihan soal dan kemudahan penggunaan edugame simulasi matematika	78,33	Praktis
Kemudahan dalam membuat siswa belajar secara mandiri dan bantuan ketika belajar	81,66	Sangat Praktis
Keinginan untuk mempelajari materi yang lain dengan media pembelajaran yang sejenis	83,33	Sangat Praktis

5. Uji Coba Kelompok Besar

Pada Uji coba kelompok besar ini terdiri dari 20 peserta didik kelas X-E, uji coba kelas besar ini akan memperoleh data respon siswa dan respon guru matematika. Data respon siswa yang diperoleh dari angket saat melakukan uji coba kelompok besar, setelah mendapatkan data tersebut, kemudian dihitung tingkat kepraktisan edugame

simulasi matematika sebagai sumber belajar dengan menggunakan persentase kepraktisan, berikut tabel hasil respon siswa dan guru pada edugame simulasi matematika sebagai sumber belajar pada materi SPLTV yang didapat dari respon guru matematika MAN 22.

**Tabel 12.** Hasil Kepraktisan Kelompok Besar

Aspek	Rata-Rata Skor (%)	Kategori Kevalidan
Kejelasan petunjuk, pembahasan materi serta alur pembelajaran	80	Praktis
Kejelasan tampilan, keterbacaan teks, latihan soal dan kemudahan penggunaan edugame simulasi matematika	82	Sangat Praktis
Kemudahan dalam membuat siswa belajar secara mandiri dan bantuan ketika belajar	79,5	Praktis
Keinginan untuk mempelajari materi yang lain dengan media pembelajaran yang sejenis	81,5	Sangat Praktis

Setelah data respon siswa didapat, selanjutnya menganalisis data respon guru matematika MAN 22 yang diperoleh dari angket saat melakukan uji coba kelas besar, setelah mendapatkan

data tersebut, kemudian dihitung tingkat kepraktisan edugame simulasi matematika sebagai sumber belajar dengan menggunakan persentase kepraktisan, berikut tabel hasil respon guru matematika pada edugame simulasi matematika sebagai sumber belajar pada materi SPLTV yang didapat dari respon guru matematika MAN 22.

**Tabel 13.** Hasil Kepraktisan dari Respon Guru

Aspek	Rata-Rata Skor (%)	Kategori Kevalidan
Cakupan dari Materi	90	Sangat Praktis
Kesesuaian dengan KD dan KI pada RPP Guru Matematika MAN 22	95	Sangat Praktis
Penggunaan Simbol/ Lambang Matematika	93,33	Sangat Praktis
Ketepatan edugame Simulasi Sebagai Alternatif Sumber Belajar Siswa	100	Sangat Praktis

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, edugame simulasi matematika berbasis Adobe Animate berhasil dikembangkan sebagai sumber belajar alternatif pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Pengembangan dilakukan menggunakan model ADDIE melalui lima tahapan: analisis

kebutuhan siswa dan guru, desain media pembelajaran, pengembangan edugame yang divalidasi oleh ahli, implementasi melalui uji coba kelas kecil dan besar, serta evaluasi hasil uji coba. Hasil validasi dari ahli media menunjukkan skor 88,61% dengan kategori sangat valid, ahli materi memperoleh skor 91,25% (sangat valid), dan ahli bahasa mendapat skor 76,67% (valid). Respon dari siswa pada uji coba kelas kecil mencapai skor 82,08% (sangat praktis), sedangkan pada uji coba kelas besar memperoleh skor 80,75% (praktis). Respon guru juga menunjukkan hasil yang sangat positif dengan skor 94,58%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa edugame simulasi matematika sangat valid dan praktis untuk digunakan sebagai sumber belajar alternatif pada materi SPLTV. Dengan demikian, edugame ini dapat membantu siswa dalam memahami konsep SPLTV secara lebih interaktif dan menarik, sekaligus menjawab permasalahan keterbatasan sumber belajar alternatif yang menjadi fokus penelitian.

**DAFTAR PUSTAKA**

Alifia, A.S., Palupi, W., & Jumiatmoko. 2022. Meningkatkan Kemampuan Mengenal Huruf Anak Usia 4-5 Tahun. *Jurnal Kumara Cendekia*. 10(2):130-143.

Alparisa, E.T., Wahyudi, J & Sudarsono. 2022. Aplikasi Adobe Animate CC Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Bagi Siswa Sekolah Dasar Di SD Negeri 01 Kota Bengkulu. *Jurnal Komputer*: 7-12.

Apsari, P.N, dan Rizki, S. 2018. Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Materi Program Linear. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 7(1): 161-170.

- Asmaranti, W., dan Andayani, S. 2018. Mengapa Media Berbasis Komputer dalam Pembelajaran Matematika Penting? Perspektif Guru dan Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains* 6(2), 146–157.
- Astari, F. W., dan Sudarmilah, E. 2019. Belajar Fotosintesis dengan Edugame Berbasis Android. *Jurnal Teknik Elektro* 19(2): 74-80.
- Hasybi, N., dan Munandar, D.R. 2021. Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Matematika Ditinjau Berdasarkan Gender. *Jurnal Sigma* 6(2): 124-129.
- Himawan, R. F., dan Sulaiman, R. 2021. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Matematika Menurut Teori Polya Ditinjau Berdasarkan Kecemasan Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 10(1): 1-9.
- Himmi, N., Agustyaningrum, N., & Iswanti, I. 2021. Analisis Permasalahan Pembelajaran Daring Selama Pandemi Covid-19 Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Matematika Siswa Smk. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4): 2497-2506.
- Lutfiana, A. N., Suastika, I. K., & Yuniasih, N. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Materi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat Kelas 6 SD. *Jurnal Terapan Sains & Teknologi* 3(3): 186-196.
- Mulyani, S., Santosa, C.A. H. F., & Pamungkas, A.S. 2020. Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Instrumen Tes Four-Tier Pada Materi Aritmetika Sosial. *Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika* 1(1): 76-83.
- Nurhayati, E., Zainudin, M., & Rohmah. Desain Digital Book Sebagai Alternatif Sumber Belajar Aritmatika Sosial. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FPMIPA* 1(1): 254-261.
- Padian.B.H.L., Subarinah, S., Tyaningsih, R. Y., & Soeprianto, H. 2023. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. *Journal of Classroom Action Research* 5(2): 73-80.
- Rangkuti.A.M. 2021. Peningkatan Hasil Belajar Bahasa Inggris Materi Talking About Self Melalui Powerpoint Edugame Roda Putar Di SMK Negeri Taman Fajar Kabupaten Aceh Timur. *JMP Online* 5(1): 25–44.
- Salaka, C., Molle, J. S., & Gaspersz, M. 2022. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika Unpatti* 3(2):66–70.
- Saniriati, D.M.D., Dafik, Murtikusuma, R.P. 2022. Development of Adobe Animate Learning Media Assisted by Schoology on Arithmetic Sequences and Series. *Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika* 4(2): 132-145.
- Sihombing, A. S.O., Sidabutar, R., & manurung, S. 2023. Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel di Kelas X. *Journal on Education* 05(04): 14454–14469.
- Simanihuruk, H. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Adobe Animate Cc Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Di Smk Negeri 1 Kabanjahe. Tesis Program Studi Teknologi Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan (tidak dipublikasikan).

- Soleha, S., Setiawan, T.A., Suhendi & Hakim, N. 2022. Pengembangan Ensiklopedia Online Berbasis Anyflip Pada Materi Fungsi Sebagai Alternatif Sumber Belajar Untuk Siswa SMA/MA Kelas X. *Jurnal BIOEDUCATION* 9(2): 47-56.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Suliswanto, D., Juniati, D., & Wijayanti, P. 2020. Profil Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Jurnal Didaktik Matematika* 7(2): 156–170.
- Suryadi, A., Ranchman, G. A., Amelia, R. P., & Rahayu, T. C. 2021. Penggunaan Handphone Pada Remaja Terhadap Interaksi Sosial. *CEBONG Journal* 1(1): 15-19.
- Yanto, D. T. P. 2019. Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif Pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik. *Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi* 19(1): 75-82.
- Yunitasari, I., Sahrudin, A., Kartasmita, B. G., & Prakoso, T.B. 2019. Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Memanfaatkan Program Geogebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemandirian Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal of Mathematics Learning* 2(2): 1-11.