

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Karakteristik Bahan Ajar *e-LKS* Berbasis *Realistic Mathematic Education*

Pada penelitian ini menghasilkan produk bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel kelas VIII. Karakteristik bahan ajar ini dapat dilihat dari karakteristik fisik, karakteristik teknologi, karakteristik konten/isi dan keunggulan bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education*.

##### a. Karakteristik Fisik

Bahan ajar *e-LKS* yang dikembangkan terdiri dari beberapa bagian seperti bagian ukuran kertas, ukuran font dan lainnya. Ukuran kertas pada bahan ajar ini adalah A4 (21 cm x 29,7 cm) dan disimpan dalam format pdf. Ukuran font untuk bahan ajar ini adalah 15 pt untuk isi dan 30 pt untuk judul. Setiap bagian bahan ajar *e-LKS* berukuran kurang dari 5 MB dan dapat diunggah ke website *liveworksheet.com*.

##### b. Karakteristik Teknologi

##### 1) Teknologi Grafis

Pada pembuatan media bahan ajar *e-LKS* peneliti menggunakan canva, baik Canva *mobile* yang terdapat pada telepon seluler/laptop atau melalui website *canva.com*. Aset grafis ini berasal dari koleksi grafis yang terdapat pada canva dan beberapa website lainnya penyedia aset grafis.

**Gambar 4. 1**  
**Tampilan Canva Desktop**



Terdapat banyak aplikasi pembuat media bahan ajar namun, canva ini dipilih karena penggunaannya yang mudah dan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.<sup>1</sup> Selain itu, canva juga terdapat beberapa template gambar dan font yang dapat digunakan untuk inspirasi dalam pembuatan bahan ajar. Tujuan penggunaan canva adalah untuk mempermudah pembuatan draft awal bahan ajar *e-LKS*.

## 2) Teknologi Multimedia

Pada bahan ajar *e-LKS* website *liveworksheet.com* digunakan sebagai teknologi multimedia. Teknologi multimedia ini mampu menampilkan informasi secara bersamaan antara gambar, teks dan video. Multimedia ini mampu menarik semangat belajar siswa. Situs website *liveworksheet.com* dipilih karena dapat diakses secara gratis dan mudah digunakan. Karena, tidak diperlukan programing aplikasi. Selain itu, situs website *liveworksheet.com* juga dapat digunakan/diakses oleh semua orang dari perangkat mana pun yang terhubung oleh internet.

## 3) Teknologi Video

Teknologi video ini digunakan untuk menghasilkan komponen video pada bahan ajar *e-LKS*. Komponen video peneliti mengambil video dari channel *youtobe* yang menjelaskan tentang materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Komponen video ini terdiri dari 4 topik materi yaitu (1) Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (2) Penyelesaian SPLDV menggunakan metode grafik (3) Penyelesaian SPLDV menggunakan metode substitusi dan eliminasi (4) Penyelesaian SPLDV menggunakan metode gabungan. Pada setiap materi topik terdapat video yang diambil dari channel *youtobe*.

---

<sup>1</sup>Lucius Pravasta, "The Use of Canva Application as an Innovative Presentation Media Learning History," in *Prosiding Seminar Nasional FKIP 2018*, 2018, 190–203; Rahmatullah, Inanna, and Andi Tenri Ampa, "Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva," *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha* 12, No. 2, 2020, 317–27.

**Gambar 4. 2**  
**Tampilan video pada livewroksheet**



Komponen video bertujuan untuk meningkatkan potensi daya minat siswa, semangat dan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa.

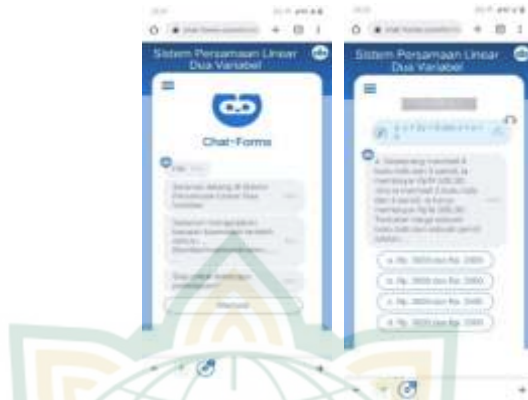
#### 4) Teknologi Tes Virtual

Pada pelaksanaan uji kompetensi dan evaluasi pembelajaran siswa menggunakan google formulir. Google formulir dipilih karena penggunaannya yang gratis dan dapat melakukan koreksi secara otomatis. Penggunaan google formulir ini juga terdapat pengaya *Add-on* berupa Chat Forms. Pengaya ini berbentuk chat forms, chat forms dipilih karena tampilannya yang menyerupai chat di aplikasi pesan seperti *WhatsApp*, *Telegram* dan lain sebagainya. Sehingga, hal ini akan membantu siswa merasa nyaman saat mengerjakan tes. Google formulir dapat digunakan sebagai alternative untuk penilaian karena efektif, menarik dan memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>Budie Agung, “—Google Form-Based Learning Assessment,| *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* 253, No. Aes 2018 (2019): 529–31; Guntur Firmansyah, Ervin Dwi Rahayu, and Didik Hariyanto, —Needs Assessment QR Code Combination with Google Form for O,” *In 2nd Bukittinggi International Conference on Education (BICED) 2020, 2021, 1–7, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1779/1/012015>.*

**Gambar 4.3**  
**Tampilan Add-on Chat Forms pada Google Formulir**



c. Karakteristik Konten/isi

Bahan ajar *e-LKS* disusun berdasarkan topik SPLDV yaitu pada kompetensi Dasar 3.5 menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual dan kompetensi dasar 4.5 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel yang ditujukan pada siswa kelas VIII SMP/MTs semester gasal. Bahan ajar *e-LKS* disusun berdasarkan sintak model pembelajaran RME memahami masalah kontekstual, menyelesaikan masalah kontekstual, membandingkan dan mendiskusikan jawaban, dan menarik kesimpulan.

Berdasarkan kompetensi dasar 3.5 dan 4.5 maka bahan ajar *e-LKS* dikembangkan menjadi 4 topik materi dan 2 topik evaluasi. Empat topik materi yaitu (1) Pengertian SPLDV (2) Penyelesaian SPLDV metode Grafik (3) penyelesaian SPLDV metode substitusi dan eliminasi (4) penyelesaian SPLDV metode gabungan. Sedangkan 2 topik evaluasi terdiri dari Uji kompetensi dan essay.

d. Keunggulan Bahan Ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education*

Bahan ajar *e-LKS* yang telah dikembangkan ini mempunyai keunggulan. Keunggulan ini meliputi:

- (1) Bahan ajar *e-LKS* berbasis RME terdapat video yang dapat meningkatkan daya minat siswa dan mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa

- (2) Bahan ajar e-LKS berbasis RME dapat mengoreksi hasil belajar siswa secara otomatis
- (3) Penyajiannya yang praktis sehingga peserta didik dapat untuk belajar secara mandiri kapanpun dan dimanapun.

**2. Pengembangan e-LKS**

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar e-LKS berbasis *Realistic Mathematic Education* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel kelas VIII. Serta mengetahui kelayakan bahan ajar e-LKS berbasis *Realistic Mathematic Education* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

Dalam pengembangan bahan ajar e-LKS ini mengikuti model pengembangan 4D Thiagarajan, yang dimodifikasi menjadi 3 tahap, yaitu tahap Pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*). Setiap tahapan memiliki proses yang berkelanjutan sehingga menghasilkan produk akhir yang layak. Berikut ini adalah hasil penelitian yang dilakukan:

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

Pada tahap ini peneliti melakukan studi pustaka sesuai dengan kebutuhan siswa, meliputi analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan perumusan tujuan pembelajaran. Didapatkan kisi-kisi komponen bahan ajar e-LKS berbasis RME untuk meningkatkan pemahaman konsep materi SPLDV kelas VIII pada table 4.1.

**Tabel 4. 1**  
**Kisi-Kisi Komponen Bahan Ajar e-LKS**

<b>Tahap</b>	<b>Hasil</b>
Analisi awal-akhir	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Hasil kemampuan matematika siswa di Indonesia tergolong rendah</li> <li>2. Banyaknya kesalahpahaman tentang konsep pembelajaran matematika</li> <li>3. Model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika belum berhasil meningkatkan pemahaman konsep siswa</li> </ul>
Analisis peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa harus dilatih kemampuan literasi matematika</li> <li>2. Menggunakan teknologi adalah pilihan yang tepat untuk</li> </ul>

	pembelajaran dan <i>blended learning</i>
Analisis tugas	1. Perlunya literasi matematika berupa aspek sikap meliputi matematika, kepercayaan diri dalam melakukan sesuatu dan nilai sumber daya
Analisis konsep	1. Mengkaji Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk menentukan indikator pencapaian kompetensi yang bersumber pada RPP sistem persamaan linier dua variabel. 2. Survey literature akan dilakukan untuk mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan untuk pengembangan bahan ajar <i>e-LKS</i> dari buku pedoman guru
Perumusan tujuan pembelajaran	Melalui bahan ajar <i>e-LKS</i> siswa dapat: 1. Memahami perbedaan antara Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) 2. Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV menggunakan metode grafik, substitusi, eliminasi dan gabungan 3. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV

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

Setelah mendapatkan kisi-kisi komponen bahan ajar *e-LKS* berbasis RME untuk meningkatkan pemahaman konsep materi SPLDV, pada tahap ini format atau model *e-LKS* dikembangkan dan digunakan oleh siswa sebagai proses pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

1) Pemilihan Media

Pemilihan media ini sangat penting dalam hal pembelajaran yang efisien dan agar siswa menjadi lebih aktif, kreatif dan tertarik untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Sesuai dengan penelitian ini yaitu pengembangan bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic*

*Mathematic Education* (RME), maka RPP dan bahan ajar *e-LKS* akan digunakan sebagai media.

2) Pemilihan Format

Pemilihan format membantu merancang isi bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan materi pembelajaran dan kurikulum yang berlaku. Format yang dipilih adalah format RPP dan format bahan ajar *e-LKS* kurikulum.

3) Penyusunan rancangan bahan ajar *e-LKS*

Penyusunan bahan ajar *e-LKS* digunakan untuk menyusun bahan ajar draft I yang penyusunan bahan ajar diuraikan sebagai berikut:

(a) Penyusunan peta kebutuhan bahan ajar *e-LKS*

Peta kebutuhan bahan ajar *e-LKS* memuat informasi berupa Standar Kriteria Kelulusan (SKL), Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), panduan belajar dan materi pembelajaran.

(b) Penyusunan Kerangka Elektronik Lembar Kerja Siswa (*e-LKS*)

Penulisan *e-LKS* dimulai dengan menyusun kerangka *e-LKS* berdasarkan kriteria penyusunan yang baik. Rancangan komponen *e-LKS* ini disusun berdasarkan topic. Dengan kata lain, halaman depan *e-LKS* berisi judul dan gambar isi materi, bagian pra-isi/pengantar berisi kompetensi dasar dan petunjuk penggunaan, bagian isi berisi materi pembelajaran siswa dan penilaian untuk siswa dan bagian pasca isi berisi ringkasan dan tugas.

(c) Penyusunan Desain Isi Elektronik Lembar Kerja Siswa (*e-LKS*)

Desain bagian isi *e-LKS* dijabarkan sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran *Realistic Mathematic Education* sebagai berikut:

(1) Judul Bahan Ajar *e-LKS*

Desain judul *e-LKS* adalah sebagai berikut:

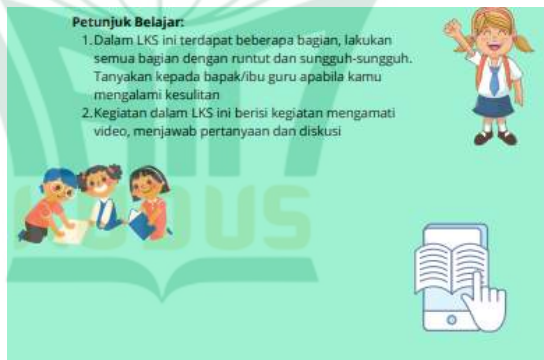
**Gambar 4. 4**  
**Tampilan judul e-LKS**



(2) Petunjuk Penggunaan *e-LKS*

Pada *e-LKS* terdapat petunjuk penggunaan. Petunjuk penggunaan *e-LKS* bertujuan untuk memudahkan guru dan siswa dalam menggunakan *e-LKS*. Berikut adalah tampilan petunjuk penggunaan *e-LKS*:

**Gambar 4. 5**  
**Petunjuk Penggunaan e-LKS**



(3) Materi Singkat

Materi singkat ini berisi tentang pengertian, rumus dan langkah yang dijelaskan melalui video youtube yang terdapat dalam *e-LKS*. Selain video, ada juga gambar yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi dalam waktu yang singkat.



(4) Ayo Pahami

Ayo pahami digunakan untuk mengarahkan siswa agar mampu meningkatkan pemahaman konsep. Dengan memenuhi acuan pemahaman konsep, siswa dapat meningkat pemahaman konsep. Pada kegiatan ini siswa diminta untuk memahami suatu masalah yang diberikan. Guru memberikan petunjuk/saran pada bagian-bagian tertentu sesuai kebutuhan dan menjelaskan masalah sehingga siswa dapat memahaminya. Berikut adalah tampilan dari ayo pahami:

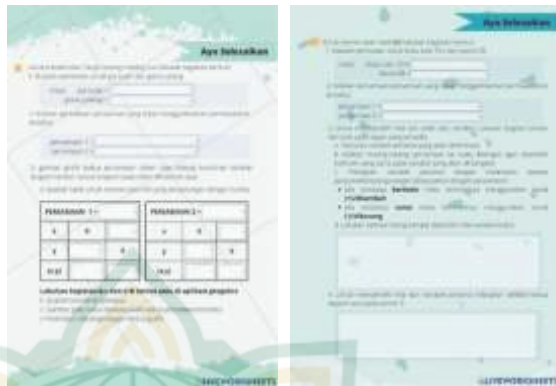
**Gambar 4. 6**  
**Tampilan Ayo Pahami**



(5) Ayo Selesaikan

Ayo selesaikan berisi penyelesaian permasalahan yang mengacu pada pemahaman konsep, sehingga siswa dapat membentuk pemahaman konsep. Pada tahap ini siswa melakukan penyelesaian masalah terhadap masalah yang disajikan pada bahan ajar *e-LKS*. Proses penyelesaian ini dapat dilakukan siswa secara individu maupun berkelompok berdasarkan kemampuan, pengetahuan dan pemahaman awal yang dimiliki siswa. Berikut tampilan dari ayo selesaikan:

**Gambar 4. 7**  
**Tampilan Ayo Selesaikan**



(6) Ayo Diskusikan

Berisi kolom untuk mendiskusikan jawaban yang telah dikerjakan. Siswa diminta untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban mereka dalam kelompok kecil. Hasil diskusi dibandingkan dengan diskusi kelas yang dipimpin oleh guru. Pada ayo diskusi dapat melatih keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat, meskipun berbeda pendapat dengan teman lain bahkan gurunya. Berikut adalah tampilan ayo diskusikan:

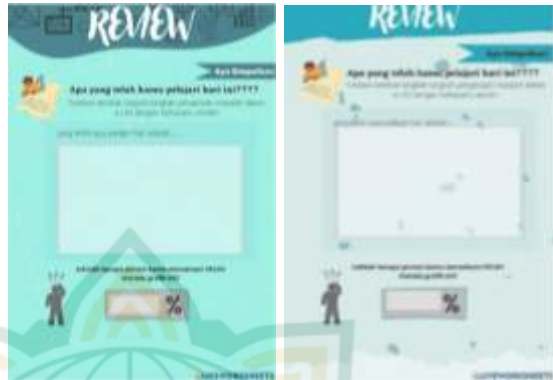
**Gambar 4. 8**  
**Tampilan Ayo Diskusikan**



(7) Ayo Simpulkan

Berisi kolom dimana siswa menuliskan tentang apa saja yang telah mereka pelajari selama kegiatan pembelajaran menggunakan bahan ajar *e-LKS*. Berikut tampilan dari ayo simpulkan:

**Gambar 4. 9**  
**Tampilan dari Ayo Simpulkan**



(8) Ayo Latihan

Ayo latihan ini berisi permasalahan yang harus dipecahkan siswa untuk berlatih. Ayo latihan ini dimaksudkan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dengan adanya tugas. Berikut adalah tampilan dari ayo latihan:

**Gambar 4. 10**  
**Tampilan dari Ayo Latihan**



c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan (*Develop*) ini bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir bahan ajar *e-LKS* yang dikembangkan berdasarkan saran dan komentar dari para ahli dan pengguna. Tahap pengembangan ini terdiri dari review validator ahli media, ahli materi dan pengguna. Draf pengembangan divalidasi dan direvisi dalam uji coba skala kecil dengan 5 responden dan uji coba skala besar dengan 30

responden. Uji coba skala besar dilakukan untuk mengetahui hasil keefektifan dan respon siswa terhadap bahan ajar *e-LKS*.

Hasil draft awal produk yang dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh para ahli yang terfokus pada format, isi, desain dan bahasa. Hasil validasi para ahli berupa koreksi, kritik, saran, dan informasi yang digunakan untuk merevisi bahan ajar *e-LKS* yang dikembangkan. Bahan ajar *e-LKS* yang dikembangkan kemudian di validasi kepada tiga dosen matematika dan satu guru matematika. Validasi yang dilakukan yaitu meliputi:

1) Validasi ahli materi

Sebelum dilakukannya uji coba produk lapangan utama, bahan ajar *e-LKS* materi SPLDV yang dikembangkan divalidasi oleh ahli materi. Validasi ahli materi dimaksudkan untuk mendapatkan koreksi, saran, kritik, dan informasi, sehingga bahan ajar *e-LKS* materi SPLDV dapat berkembang menjadi lebih baik. Validasi materi dilakukan oleh 2 ahli materi yaitu Ibu Wahyuning Widiyastuti, M. Pd sebagai dosen Tadris Matematika IAIN Kudus dan Ibu Sugiharti, S. Pd sebagai guru matematika MTs Raudlatul Ulum Trangkil Pati.

Hasil validasi materi pada bahan ajar *e-LKS* materi SPLDV oleh ahli pertama yaitu Ibu Wahyuning Widiyastuti, M. Pd sebagai dosen Tadris Matematika dapat dilihat pada lampiran 1 yang menunjukkan jumlah skor 80. Hasil validasi oleh ahli materi kedua yaitu Ibu Sugiharti, S. Pd sebagai guru matematika MTs Raudlatul Ulum Trangkil Pati dapat dilihat pada lampiran 2 yang menunjukkan jumlah skor 78. Validasi oleh kedua ahli materi menyatakan bahwa bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* materi SPLDV sudah siap digunakan.

Langkah selanjutnya peneliti menganalisis hasil validasi dan melakukan revisi berdasarkan saran dan komentar validator. Validator ahli pertama memberikan saran untuk mengubah gambar grafik pada uji kompetensi dengan grafik yang dibuat melalui *geogebra*. Pengubahan ini bertujuan agar gambar tampak lebih jelas bagi siswa. Validator ahli kedua menyarankan beberapa perbaikan dalam bentuk kesalahan tulisan.

Saran dan komentar yang diberikan dari ahli materi dirinci pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4. 2**  
**Saran Perbaikan dari Ahli Materi**

Saran Perbaikan	
Grafik diperbarui agar lebih jelas	
<p>Sebelum diperbarui</p> 	<p>Setelah diperbarui</p> 
Kesalahan pengetikan	
<p>Sebelum diperbarui</p> 	<p>Setelah diperbarui</p> 

2) Validasi ahli bahan ajar

Sebelum melakukan uji coba produk lapangan utama, maka bahan ajar *e-LKS* materi SPLDV dikembangkan ini divalidasi dahulu oleh ahli bahan ajar. Validasi ahli bahan ajar ini bertujuan untuk mendapatkan koreksi, kritik, saran dan informasi. Sehingga, bahan ajar *e-LKS* materi SPLDV dapat berkembang menjadi lebih baik. Validasi bahan ajar dilakukan oleh 2 ahli bahan ajar dari dosen Tadris Matematika IAIN Kudus yaitu Ibu Putri Nur Malasari, M.Pd dan Ibu Naili Luma'ati Noor, M.Pd.

Validasi bahan ajar *e-LKS* oleh ahli bahan ajar dilakukan sebanyak 2 tahap. Pada hasil validasi bahan ajar tahap 1 oleh ahli pertama yaitu Ibu Putri Nur Malasari, M. Pd sebagai dosen Tadris Matematika menunjukkan jumlah skor 59. Selanjutnya,

pada hasil validasi bahan ajar oleh ahli bahan ajar kedua yaitu Ibu Naili Luma'ati Noor, M. Pd sebagai dosen Tadris Matematika menunjukkan jumlah skor 97. Validasi tahap 1 oleh ahli bahan ajar pertama menyatakan bahwa bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* belum siap digunakan. Sedangkan, oleh ahli bahan ajar kedua menyatakan bahwa bahan ajar *e-LKS* sudah layak digunakan.

Setelah dilakukan revisi, peneliti melakukan validasi tahap kedua terhadap ahli bahan ajar pertama. Hasil validasi bahan ajar tahap kedua pada bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* oleh Ibu Putri Nur Malasari, M. Pd sebagai dosen Tadris Matematika IAIN Kudus menunjukkan jumlah skor 72 poin. Validasi kedua dari ahli bahan ajar pertama menyatakan bahwa bahan ajar *e-LKS* sudah siap digunakan. Jadi, hasil validasi ke-2 ahli bahan ajar menyatakan bahwa bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* materi SPLDV sudah siap digunakan.

Langkah selanjutnya peneliti menganalisis hasil validasi dan melakukan revisi berdasarkan saran dan komentar validator. Hasil validasi bahan ajar oleh ahli pertama menyatakan bahwa bahan ajar telah disusun dengan sangat baik. Sedangkan hasil validasi oleh ahli ke-2 memberikan saran dan komentar berupa penambahan langkah *Realistic Mathematic Education* (RME) dalam bahan ajar *e-LKS*. Saran dan komentar yang diberikan oleh ahli bahan ajar disajikan secara rinci pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.3**  
**Saran Perbaikan dari Ahli Bahan Ajar**

Saran perbaikan	
Penambahan langkah-langkah RME	
Sebelum perbaikan	Sesudah perbaikan
<p>1. Langkah 1 (belum adanya keterangan langkah RME)</p> 	<p>1. Ayo Pahami (langkah pertama RME)</p> 
<p>2. Langkah 2 (belum ada keterangan langkah RME)</p> 	<p>2. Ayo Selesaikan (langkah kedua RME)</p> 
<p>3. Langkah 3 (belum kolom dan keterangan langkah RME)</p> 	<p>3. Ayo Diskusikan (langkah ketiga dan penambahan kolom)</p> 

<p>4. Langkah 4 (belum kolom dan keterangan langkah <i>RME</i>)</p> 	<p>4. Ayo simpulkan(langkah keempat <i>RME</i>)</p> 
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3) Pengguna

Selain validasi ahli materi dan ahli bahan ajar, penelitian ini juga membutuhkan penilai dari pengguna skala kecil (5 siswa) kelas VIII MTs Darul Ulum Ngembalrejo Bae Kudus. Validasi oleh pengguna ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap bahan ajar *e-LKS* yang dikembangkan. Hasil penilaian pada bahan ajar *e-LKS* oleh pengguna menunjukkan jumlah skor 83,6 poin. Penilaian pengguna menyatakan bahwa bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* materi SPLDV sudah siap digunakan. Hasil validasi bahan ajar oleh pengguna menyatakan bahwa bahan ajar telah disusun dengan sangat baik.

3. Kelayakan Produk

Proses pengembangan bahan ajar *e-LKS* materi SPLDV menggunakan model 4D Thiagajaran yang dimodifikasi. Model pengembangan ini terdiri dari 3 tahap. Proses uji kelayakan merupakan tahap uji coba awal atau tahap validasi. Tahap validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli bahan ajar dan pengguna.

a. Validasi Ahli Materi

Bahan ajar yang telah selesai dikembangkan selanjutnya divalidasi, kelayakan bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* dapat dilihat pada hasil penilaian angket oleh validator pada tabel dibawah ini:



**Tabel 4. 4**  
**Hasil Validasi Materi oleh kedua validator**

Ahli Materi	Aspek			Skor
	Materi	Isi	Bahasa	
Validator 1	36	24	20	80
Validator 2	36	22	20	78
Jumlah				158
$\bar{x}$				79
Rentang Skor				$66,665 < \bar{x} \leq 79,995$
Kategori				Layak

Berdasarkan tabel diatas, menyatakan bahwa hasil validasi materi pada bahan ajar *e-LKS* oleh ahli materi pertama yaitu Ibu Wahyuning Widiyastuti, M. Pd menunjukkan jumlah skor 80 poin. Sedangkan hasil validasi oleh ahli materi yang kedua yaitu Ibu Sugiharti, S. Pd sebagai guru matematika MTs Raudlatul Ulum Trangkil Pati menunjukkan jumlah skor 78 poin. Validasi kedua ahli materi dilakukan sebanyak satu kali. Berdasarkan data, dapat diketahui bahwa jumlah skor kedua validator sebanyak 158 poin dan berdasarkan tabel 3.5 dengan rata-rata 79 maka bahan ajar termasuk dalam kategori “Layak”.

**b. Validasi Ahli Bahan Ajar**

Bahan ajar yang telah selesai kemudian divalidasi, validasi bahan ajar oleh ahli bahan ajar dilakukan sebanyak 2 tahap. Kelayakan bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* dapat dilihat dari hasil penilaian angket oleh validator pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4. 5**  
**Hasil Validasi Bahan Ajar oleh Kedua Validator Tahap 1**

Ahli Bahan Ajar	Aspek					Skor
	Umum	Isi/Konten	Penyajian	Bahasa	Grafis	
Validator 1	15	25	25	14	18	97
Validator 2	9	15	14	9	12	59
Jumlah						156
$\bar{x}$						78
Rentang Skor						$66,665 < \bar{x} \leq 79,995$
Kategori						Layak

Pada hasil validasi bahan ajar tahap 1 pada bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* oleh ahli pertama yaitu Ibu Putri Nur Malasari, M.Pd sebagai dosen Tadris Matematika IAIN Kudus menunjukkan jumlah skor 59. Selanjutnya, hasil validasi oleh ahli bahan ajar kedua yaitu Ibu Naili Luma'ati Noor, M.Pd sebagai dosen Tadris Matematika IAIN Kudus menunjukkan jumlah skor 97.

Berdasarkan data validasi tahap 1 dapat diketahui bahwa jumlah kedua skor dari validator sebanyak 156 dan berdasarkan tabel 3.5 dengan rata-rata 78 maka bahan ajar termasuk dalam kategori “Layak”.

Setelah dilakukanya validasi tahap pertama ternyata menyatakan bahwa bahan ajar *e-LKS* belum siap digunakan. Maka dengan itu perlu dilakukan revisi pada bahan ajar. Setelah melakukan revisi, peneliti melakukan validasi tahap kedua kepada salah satu ahli bahan ajar. Berdasarkan perhitungan validasi kedua dapat diamati pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4. 6**  
**Hasil Validasi Bahan Ajar oleh Validator Tahap 2**

Ahli Bahan Ajar	Aspek					Skor
	Umum	Isi/Konten	Penyajian	Bahasa	Grafis	
Validator 1	15	25	25	14	18	97
Validator 2	10	20	19	9	14	72
Jumlah						169
$\bar{x}$						84.5
Rentang Skor						$\bar{x} >$ 79,995
Kategori						Sangat Layak

Hasil validasi bahan ajar pada tahap kedua bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* materi SPLDV oleh Ibu Putri Nur Malasari, M. Pd sebagai dosen Tadris Matematika IAIN Kudus menunjukkan jumlah skor 72 poin.

Berdasarkan data diatas dapat dilihat bahwa jumlah nilai dari kedua validator sebanyak 169 poin dan berdasarkan tabel 3.5 dengan rata-rata 84,5 maka bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

**c. Penilaian Pengguna**

Bahan ajar yang telah selesai dikembangkan kemudian divalidasi, kelayakan bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* dapat dilihat melalui hasil penilaian angket oleh pengguna pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4. 7**  
**Hasil Penilaian Pengguna**

Pengguna	Aspek					Skor
	Kemudahan	Materi	Tampilan	Bahasa	Motivasi	
Pengguna 1	9	17	20	14	20	80
Pengguna 2	8	21	20	14	23	86
Pengguna 3	9	16	22	13	21	81
Pengguna 4	9	24	20	12	20	85
Pengguna 5	8	21	21	12	24	86
Jumlah						418
$\bar{x}$						83.6
Rentang Skor						$X > 79,995$
Kategori						Sangat Layak

Berdasarkan tabel diatas, menyatakan bahwa hasil uji coba awal pada bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* materi SPLDV oleh pengguna skala kecil yang terdiri dari 5 siswa di MTs Darul Ulum Ngembalrejo Kudus dilakukan sebanyak satu kali. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa jumlah skor dari pengguna sebanyak 418 poin dan berdasarkan tabel 3.5 dengan rata-rata 83,6 maka bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* termasuk dalam kategori “Sangat Layak.”

Setelah semua validator menyatakan bahwa bahan ajar *e-LKS* sudah layak digunakan, dan uji coba awal sudah menyatakan bahwa bahan ajar *e-LKS* sudah layak. Maka, dilanjutkan uji lapangan produk utama oleh siswa kelas VIII MTs Nahdlatul Muslimin Undaan Kudus sebanyak 30 siswa. Data uji lapangan produk utama dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4. 8**  
**Hasil Uji Coba Lapangan Utama**

No. Absen	Aspek					Skor
	Kemudahan	Materi	Tampilan	Bahasa	Motivasi	
1	7	20	18	12	15	72
2	6	18	18	12	18	72
3	7	22	20	11	20	80
4	7	20	20	12	20	79
5	8	23	20	15	15	81
6	6	18	22	12	20	78
7	6	20	24	12	22	84
8	7	22	24	15	24	92
9	8	20	20	12	20	80
10	6	22	22	15	18	83
11	8	22	22	14	15	81
12	6	18	23	12	20	79
13	7	23	20	13	24	87
14	7	25	15	13	23	83
15	6	20	20	12	22	80
16	5	18	18	11	22	74
17	6	18	18	15	22	79
18	6	18	15	15	18	72
19	7	20	18	14	20	79
20	8	20	20	13	20	81
21	8	20	22	12	24	86
22	8	22	22	14	24	90
23	7	22	23	12	22	86
24	6	23	24	14	20	87
25	6	18	18	12	22	76
26	5	20	20	13	24	82
27	7	18	20	14	20	79
28	8	20	22	12	24	86
29	6	22	24	14	22	88
30	7	23	22	12	20	84
Jumlah						2440
$\bar{x}$						81.3333333
Rentang Skor						$X > 79,995$
Kategori						Sangat Layak

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa hasil uji coba produk lapangan utama menghasilkan jumlah skor 2440 poin berdasarkan tabel 3.5 dengan rata-rata 81 maka bahan ajar termasuk dalam kategori “Sangat Layak”. Berdasarkan hasil tersebut, maka bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* materi SPLDV dinyatakan telah layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

## B. Pembahasan

### 1. Pengembangan Bahan Ajar E-LKS Berbasis Realistic Mathematic Education Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* (RME) materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dikembangkan berdasarkan model pengembangan 4-D meliputi tahap *define*, *design*, *develop* dan *disseminate*. Karena keterbatasan peneliti, penelitian ini dilakukan hingga tahap *develop*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan produk.

Tahap *define* dilakukan untuk menganalisis masalah yang ada pada pembelajaran matematika, kondisi siswa dan metode yang digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil observasi menyatakan bahwa hasil kemampuan matematika siswa masih tergolong rendah dan model pembelajaran masih terpusat pada guru yang penyampaianya dengan menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Guru belum pernah menerapkan model pembelajaran *Realistic Mathematic Education* yang membuat siswa terlibat aktif dalam pembelajaran melalui kegiatan memecahkan masalah. Terlebih selama Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) yang diterapkan di masa pandemi covid-19 ini, guru hanya menyampaikan materi dan memberikan tugas kepada peserta didik melalui platform e-learning sekolah dan grup WhatsApp. Pada hasil analisis diatas, peneliti berinisiatif untuk mengembangkan bahan ajar berbentuk elektronik dengan menggunakan model pembelajaran *Realistic Mathematic Education* sehingga lebih mudah digunakan guru maupun siswa.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup>A.F. Hidayah, A.N., Winingsih, P.H. & Amalia, “Pengembangan E-LKPD Fisika Dengan 3D PageFlip Berbasis Problem Based Learning Pada Pokok Bahasan Kesetimbangan Dan Dinamika Rotasi Pendidikan Fisika-COMPTON,” *Jurnal Ilmiah* 7(2) (2020): 36–43.

Peneliti memilih untuk mengembangkan bahan ajar e-LKS dengan tujuan untuk memudahkan siswa dalam memahami materi SPLDV. Materi SPLDV dipilih karena banyak kaitannya dengan kehidupan sehari-hari yang dilakukan oleh siswa. Mulai dari konsep yang belum mereka pahami, kesulitan dalam memahami makna variabel yang terkait dalam SPLDV, kesulitan dalam menghitung konsep matematika dan lain sebagainya.

Pelaksanaan pembelajaran berbasis *Realistic Mathematic Education* menekankan pembelajaran yang berpusat pada siswa, sehingga pada hal ini siswa diminta untuk mendiskusikan materi pembelajaran dan selanjutnya mempresentasikan hasil dari diskusi.<sup>4</sup> Dengan *Realistic Mathematic Education* siswa dapat membedakan ide atau gagasan secara jelas, dapat berargumen dengan baik, mampu memecahkan masalah dan mampu memahami hal-hal yang kompleks menjadi lebih luas.

Tahap *design* tahap dimana peneliti merancang bahan ajar yang akan dikembangkan. Pada tahap perancangan terdapat beberapa langkah yang dilakukan yaitu: pemilihan media, pemilihan format, membuat rancangan awal. Pada tahapan ini langkah awal yang dilakukan peneliti adalah pemilihan media. Pemilihan media yang dilakukan pada tahap ini adalah mengumpulkan referensi untuk bahan ajar yang sesuai dengan RPP. Langkah kedua yang dilakukan adalah pemilihan format ini bertujuan untuk menentukan konten yang akan dipelajari dan dimuat pada e-LKS. langkah terakhir yang dilakukan pada tahap *design* adalah rancangan awal dari produk yang dikembangkan. Rancangan awal dilakukan dengan membuat draft awal yang dibuat menggunakan aplikasi Canva melalui tahap editing, pewarnaan dan pemilihan fitur. Hasil dari proses editing selanjutnya disimpan dalam bentuk pdf dan diunggah di website *livewroksheet.com*. Adapun komponen-komponen yang disajikan dalam bahan ajar e-LKS berbasis *Realistic Mathematic Education* materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel kelas VIII adalah cover; KI, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran; petunjuk penggunaan e-LKS; isi materi; evaluasi siswa dan uji kompetensi

Tahapan ketiga yaitu tahap *develop* dilakukan dengan beberapa langkah yaitu validasi ahli dan uji coba produk. Validasi ahli materi ditujukan kepada Ibu Wahyuning

---

<sup>4</sup>Setyawan, "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan *Realistic Mathematic Education* (RME) Berbantuan Media Konkrit."

Widiyastuti, M.Pd yang merupakan dosen Tadris Matematika di IAIN Kudus dan Ibu Sugiharti, S. Pd yang merupakan guru MTs Raudlatul Ulum. Validasi ahli materi dirancang untuk mengetahui kelayakan dan kesesuaian materi dari produk uji coba awal. Validasi oleh ahli materi menyatakan bahwa bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* materi SPLDV sudah siap digunakan. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar *e-LKS* mendapatkan skor 158 dengan rata-rata 79 dan rentang skor  $66,665 < \bar{x} \leq 79,995$  termasuk dalam kategori “Layak”.

Validasi ahli bahan ajar dirancang untuk mengetahui kelayakan produk uji coba awal. Validasi bahan ajar dilakukan oleh 2 ahli yang diambil dari dosen Tadris Matematika di IAIN Kudus yaitu Ibu Naili Luma’ati Noor, M. Pd dan Ibu Putri Nur Malasari, M. Pd. Validasi oleh ahli bahan ajar dilakukan sebanyak 2 tahap, dengan jumlah skor dari kedua validator sebanyak 156 poin dan skor rata-rata 78. Maka, dengan rentang skor  $66,665 < \bar{x} \leq 79,995$  bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* materi SPLDV termasuk pada kategori “Layak”.

Validasi tahap pertama menunjukkan bahwa bahan ajar *e-LKS* belum siap digunakan. Sehingga, memerlukan revisi pada bahan ajar. Setelah adanya revisi bahan ajar, peneliti melakukan validasi kedua dan mendapatkan skor dari validator sebanyak 169 poin dan skor rata-rata 84,5. Dengan rentang skor  $\bar{x} \leq 79,995$  bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* materi SPLDV termasuk pada kategori “Sangat Layak”. Validasi tahap 2 oleh ahli bahan ajar menunjukkan bahwa bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* materi SPLDV sudah siap digunakan.

Setelah dilakukan validasi ahli materi dan validasi ahli media peneliti melakukan penilaian pengguna skala kecil yang terdiri dari 5 siswa MTs Darul Ulum Ngembalrejo Bae Kudus. Dapat dilihat dari data bahwa pengguna memiliki skor total 418 dan skor rata-rata 83,6. Dengan rentang skor  $\bar{x} > 79,995$  bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* materi SPLDV masuk pada kategori “Sangat Layak”. Penilaian oleh pengguna skala kecil menyatakan bahwa bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* materi SPLDV sudah siap digunakan.

Setelah melakukan uji coba awal selanjutnya dilakukan tahapan revisi uji coba awal berdasarkan validasi para ahli.

Kemudian setelah semua validator menyatakan bahan ajar sudah siap digunakan, maka dilakukan uji lapangan produk utama. Produk yang telah direvisi kemudian diuji cobakan dalam proses pembelajaran oleh siswa sebanyak satu kelas yang terdiri dari 30 siswa MTs Nahdlatul Muslimin Undaan Kudus. Setelah itu, siswa mengisi angket mengenai produk bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* materi SPLDV. Hasil dari uji coba lapangan utama menghasilkan jumlah skor 2440 dengan skor rata-rata 81,3 dengan rentang skor  $\bar{x} > 79,995$  dalam kategori “Sangat Layak”. Berdasarkan uji lapangan produk utama, hasil angket menunjukkan bahwa produk tersebut menarik dan layak. Sehingga, dapat dikatakan bahwa produk ini telah dikembangkan untuk menghasilkan produk bahan ajar akhir.

## 2. Prototype Hasil Pengembangan

Desain atau rancangan *e-LKS* yang dikembangkan oleh peneliti terdiri dari cover depan, petunjuk penggunaan *e-LKS*, Materi SPLDV pada *e-LKS* disajikan secara konstruktif melalui kegiatan pemecahan masalah sesuai empat tahapan model RME yaitu, (1) orientasi masalah; (2) Menyelesaikan masalah; (3) mendiskusikan dan membandingkan masalah; serta; (4) refleksi dan evaluasi, yang dapat membantu siswa untuk belajar menemukan konsep sendiri. Hasil akhir rancangan bahan ajar *e-LKS* berbasis *Realistic Mathematic Education* dapat dilihat sebagai berikut:

### a) Tampilan depan *e-LKS*

Pada tampilan depan *e-LKS* berisi pilihan materi yang ingin dicapai. Bagian materi ini terbagi menjadi 4 topik yaitu Pengertian SPLDV, Penyelesaian SPLDV metode Grafik, Penyelesaian SPLDV metode Substitusi-Eliminasi dan penyelesaian SPLDV metode Gabungan. Tampilan depan *e-LKS* dapat dilihat pada Gambar 4.11 berikut:

**Gambar 4. 11**  
**Tampilan depan *e-LKS***





- b) Halaman Pencapaian Kompetensi  
 Pada halaman ini berisi daftar kompetensi yang harus dicapai oleh siswa dalam mempelajari matematika materi SPLDV. Pada halaman ini terdapat Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar. Tampilanya dapat dilihat pada gambar 4.12 Berikut:

**Gambar 4.12**  
**Halaman Pencapaian Kompetensi**



- c) Isi materi  
 Isi materi dijelaskan melalui video yang diambil dari *youtube*. Pengambilan video dari *youtube* bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Materi yang terdapat pada video yaitu pengertian SPLDV beserta contohnya. Pada pengertian SPLDV materi yang terdapat pada video adalah mengetahui bentuk umum SPLDV yaitu  $ax + by = c$ , dimana a, b, c, ini adalah bilangan konstanta. Tampilanya dapat dilihat pada gambar 4.13 Sebagai berikut:

**Gambar 4.13**  
**Tampilan materi**



Materi yang terdapat pada video penyelesaian masalah menggunakan metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi dan metode gabungan berupa langkah-langkah penyelesaian. Langkah penyelesaian keempat metode adalah sebagai berikut:

Berikut adalah langkah-langkah penyelesaian SPLDV menggunakan metode grafik<sup>5</sup>:

- a) Gambarlah grafik persamaan linear pertama
- b) Pada pasangan sumbu yang sama, buat grafik persamaan linear kedua
- c) Perhatikan hubungan antara dua garis pada grafik, yaitu:
  - (1) Jika dua garis berpotongan di suatu titik, tentukan koordinat titik potongnya, dapatkan penyelesaiannya dan buktikan hasilnya.
  - (2) Jika dua garis sejajar, maka tidak ada titik potongnya. Tuliskan bahwa sistem tersebut tidak memiliki solusi atau tidak ada penyelesaiannya.
  - (3) Jika kedua garis berimpit, sistem ditulis sebagai sistem dengan solusi tak terhingga.

Untuk menyelesaikan SPLDV menggunakan metode substitusi, pertama kita menyatakan variabel satu ke dalam variabel lain dari persamaan, dan kemudian mensubstitusi (mengganti) variabel tersebut ke dalam persamaan lainnya.

Misalkan diberikan SPLDV  $ax + by = p$  dan  $cx + dy = q$  langkah-langkah untuk menyelesaikan SPLDV menggunakan metode substitusi adalah sebagai berikut<sup>6</sup>:

- a) Perhatikan persamaan  $ax + by = p$ . jika  $b \neq 0$ , nyatakan  $x$  dan  $y$  sehingga diperoleh  $y = \frac{p}{b} - \frac{a}{b}x$
- b) Substitusikan  $y$  ke dalam persamaan kedua sehingga menghasilkan persamaan dalam bentuk  $cx + d\left(\frac{p}{b} - \frac{a}{b}x\right) = q$
- c) Selesaikan persamaan untuk mendapatkan nilai  $x$
- d) Substitusikan nilai  $x$  yang diperoleh dari persamaan  $ax + by = p$  untuk mendapatkan nilai  $y$ .

Cara menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi adalah dengan menghilangkan salah satu variabel dari SPLDV.

<sup>5</sup>Marsigit, *Matematika SMP Kelas VIII*, 78.

<sup>6</sup>Marsigit, 78-79.

Misalkan diberikan SPLDV  $ax + by = p$  dan  $cx + dy = q$  langkah-langkah menyelesaikan SPLDV menggunakan metode eliminasi adalah sebagai berikut<sup>7</sup>:

a) Melakukan eliminasi variabel x

$$\begin{array}{l|l} ax + by = p & \times c \\ cx + dy = q & \times a \end{array} \begin{array}{l} \rightarrow acx + bcy = cp \\ \rightarrow acx + ady = aq \\ \hline \rightarrow (bc - ad)y = cp - dq \\ \rightarrow y = \frac{cp - dq}{bc - ad} \end{array}$$

b) Melakukan eliminasi variabel y

$$\begin{array}{l|l} ax + by = p & \times d \\ cx + dy = q & \times b \end{array} \begin{array}{l} \rightarrow adx + bdy = dp \\ \rightarrow bcx + bdy = bq \\ \hline \rightarrow (ad - bc)x = dp - bq \\ \rightarrow x = \frac{dp - bq}{ad - bc} \end{array}$$

Untuk metode yang keempat yaitu metode gabungan. Metode ini adalah gabungan dari metode eliminasi dan metode substitusi. Cara mengerjakan metode ini dapat menggunakan metode eliminasi dahulu untuk mencari nilai x, kemudian mengganti variabel x dengan nilai x yang sudah diperoleh dengan menggunakan metode substitusi untuk memperoleh nilai y.

d) Uraian kegiatan belajar

Pada bagian ini berisi uraian kegiatan yang harus dilakukan siswa dalam pembelajaran. Terdapat 6 judul kegiatan belajar yaitu Pengertian SPLDV, Penyelesaian SPLDV metode Grafik, Penyelesaian SPLDV metode Subtitusi-Eliminasi, penyelesaian SPLDV metode Gabungan, Uji Kompetensi dan Essay. Langkah kegiatan belajar disusun sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran *Realistic Mathematic Education* yang terdiri dari tahap orientasi masalah, penyelesaian, penyajian hasil, refleksi dan evaluasi. Tampilan uraian kegiatan belajar dapat dilihat pada gambar 4.13 Sebagai berikut:

---

<sup>7</sup>Marsigit, 79.

**Gambar 4. 14**  
**Tampilan judul kegiatan belajar**



**Gambar 4. 15**  
**Tahap orientasi masalah**



**Gambar 4. 16**  
**Tahap menyelesaikan masalah**



**Gambar 4. 17**  
**Tahap membandingkan dan mendiskusikan**



**Gambar 4. 18**  
**Tahap menarik kesimpulan**



e) Refleksi Materi

Refleksi materi berisi latihan soal dan uji kompetensi siswa. Uji kompetensi siswa dibuat menggunakan google form yang ditambahkan pengaya *Add-on* berupa Chat Form. Latihan soal ini bertujuan untuk mengembangkan ide dan wawasan mengenai SPLDV pada kehidupan sehari-hari. Tampilan ini dapat dilihat pada gambar 4. Sebagai berikut:

**Gambar 4. 19**  
**Tampilan latihan soal**



**Gambar 4. 20**  
**Tampilan uji kompetensi**

