

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Proses Pengembangan Media Pembelajaran QR-Video

Jenis penelitian mendeskripsikan hasil riset Research and Development (R&D) yang mengaitkan kelas X yang diberikan media pembelajaran berbasis video. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan dengan menggunakan mode 4D, yakni : *define, design, develop, dan disseminate*. Namun, dengan adanya keterbatasan waktu dan biaya maka pada tahap *disseminate* tidak dilakukan penyebaran secara luas. Penggambaran tersebut bisa dijadikan selaku pedoman dalam merevisi media, sehingga dihasilkan media yang layak serta bisa digunakan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah. Penulis uraikan proses serta hasil penelitian serta pengembangan media pembelajaran berbasis video di SMA Negeri 14 Medan kelas X.

Tahap pengembangan	Waktu Pelaksanaan	Kegiatan	Hasil yang diperoleh
<i>Define</i>	5 April 2021	Analisis awal akhir	Mengetahui masalah dasar yang terjadi dalam pembelajaran matematika siswa SMA Negeri 14 Medan pada materi sistem persamaan linear tiga variabel yakni rendahnya kemampuan matematika siswa yang mengakibatkan rendahnya hasil belajar yang diperoleh. Hal ini dikarenakan rendahnya minat siswa untuk membaca dan mempelajari buku pelajaran yang telah disediakan.

	5 April 2021	Analisis Siswa	Mengetahui karakteristik siswa SMA Negeri 14 Medan melalui wawancara guru, siswa, dan pengamatan (observasi) langsung.
	5-6 April 2021	Analisis Tugas	Merinci isi materi sistem persamaan linear tiga variabel dalam bentuk KI dan KD serta menyusun sub materi.
	6 April 2021	Analisis Konsep	Menyusun isi materi sesuai dengan sub materi yang akan dipelajari
	6 April 2021	Spesifikasi Tujuan	Merumuskan indikator-indikator dan tujuan pembelajaran.
<i>Design</i>	7 April 2021	Pemilihan Perangkat Pembelajaran	Merancang rencana pelaksanaan pembelajaran, serta memilih media pembelajaran untuk dikembangkan.
	7-18 April 2021	Pemilihan Format	Membuat media pembelajaran QR-Video.
<i>Develop</i>	Agustus 2021	Validasi Produk	Mengetahui kevalidan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan.
	18 Oktober 2021	Uji Coba Lapangan	Mengetahui kualitas produk yang dikembangkan yaitu media pembelajaran QR-Video.
<i>Dessiminate</i>		Penyebaran	Mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan media pembelajaran matematika

			QR-Video yang telah dikembangkan terhadap hasil belajar siswa. Pada tahap ini tidak dilakukan penelitian lebih lanjut karena keterbatasan waktu dan biaya.
--	--	--	--

Tabel 4.1 Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

a. Define

Tahap ini bertujuan untuk mendefinisikan serta menetapkan syarat-syarat pembelajaran. Berikut proses yang dilakukan pada tahap ini:

1) Analisis awal akhir

Tujuan dari analisis awal akhir ini ialah untuk mengetahui masalah dasar dalam pembelajaran matematika yang dilaksanakan di SMA Negeri 14 Medan. Peneliti melakukan observasi langsung ke lokasi penelitian dan melakukan wawancara kepada guru dan siswa di sekolah tersebut.

Hasil observasi yang diperoleh yakni siswa di SMA Negeri 14 Medan ketika diberikan soal maka mereka akan menjawab soal sesuai dengan apa yang telah dijelaskan oleh guru. Ketika guru memberikan tingkat kesukaran yang lebih tinggi maka siswa akan kebingungan untuk menyelesaikan masalah pada soal tersebut. Ketika guru menjelaskan tidak jarang siswa akan merasa kebosanan dan mengantuk tentu hal ini disebabkan rendahnya pemahaman siswa akan materi yang dijelaskan oleh guru.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan diperoleh bahwa kurangnya minat siswa kelas X untuk belajar matematika mengakibatkan rendahnya hasil belajar yang diperoleh. Rendahnya hasil belajar ini juga disebabkan siswa yang jarang menyimak materi ketika pembelajaran berlangsung. Selanjutnya, ketika diberikan soal

latihan oleh guru akan didapatkan siswa yang mengerjakan hanya beberapa orang saja yakni sebanyak 2-5 orang.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan di lokasi penelitian, dibutuhkan pembelajaran yang memfasilitasi siswa dalam memahami materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh sebab itu, peneliti mengembangkan media pembelajaran matematika berupa video pembelajaran QR-Video yang disusun semenarik mungkin sesuai dengan kebutuhan siswa.

2) Analisis Siswa

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa kelas X SMA Negeri 14 Medan melalui wawancara guru, siswa, dan juga observasi langsung oleh peneliti. Pembelajaran yang berlangsung membuat siswa merasa bosan dan mengantuk merupakan salah satu masalah yang ditemukan. Tentu masalah tersebut akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Oleh karena itu, dibutuhkan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan untuk membangkitkan semangat belajar siswa. Maka, peneliti memutuskan untuk mengembangkan lembar kerja peserta didik serta media pembelajaran untuk menarik perhatian siswa ketika belajar. Selanjutnya, pada saat adanya latihan maka siswa disuguhkan video pembelajaran untuk membuat mereka lebih berperan aktif dan memiliki semangat belajar.

3) Analisis Tugas

Pada tahapan ini, peneliti akan merinci isi materi sistem persamaan linear tiga variabel secara garis besar dari kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD). Adapun KI dan KD yang disusun oleh peneliti disesuaikan dengan kurikulum yang diterapkan di sekolah yakni kurikulum 2013. Berikut sub materi yang akan disajikan:

- a) Menyusun dan menemukan konsep sistem persamaan linear tiga variabel.

- b) Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi.
- c) Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi.
- d) Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

4) Analisis Konsep

Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis materi sistem persamaan linear tiga variabel. Setiap sub materi akan dirancang dan disusun semenarik mungkin, ringkas, dan jelas mengenai isi yang terkandung di dalamnya.

5) Spesifikasi Tujuan

Peneliti akan merumuskan indikator-indikator dan tujuan pembelajaran berdasarkan KI dan KD yang ada. KI dan KD inilah yang menjadi acuan dalam penyusunan materi pada perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan. Adapun kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran dari sistem persamaan linear tiga variabel adalah sebagai berikut

Tabel 4.2 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian SPLTV

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian	Tujuan Pembelajaran
3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	3.3.1 Menyusun dan menemukan konsep sistem persamaan linear tiga variabel.	3.3.1.1 Mampu menyusun konsep sistem persamaan linear tiga variabel dengan benar. 3.3.1.2 Mampu menemukan metode penyelesaian sistem persamaan tiga variabel dengan tepat.
4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.	4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi.	4.3.1.1 Mampu menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi.

	<p>4.3.2 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi.</p> <p>4.3.3 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi.</p>	<p>4.3.2.1 Mampu menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi dengan benar.</p> <p>4.3.3.1 Mampu menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi.</p>
--	---	--

b. Design

Pada tahap ini bertujuan untuk membuat rancangan media pembelajaran matematika QR-Video.

1) Pemilihan Perangkat Pembelajaran Matematika

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti, maka peneliti menetapkan bahwa video pembelajaran yang akan dikembangkan akan dihubungkan menggunakan kode QR, sehingga memungkinkan untuk menyimpan file jangka panjang. Adapun perangkat yang diperlukan adalah *smartphone* peserta didik. Media pembelajaran matematika yang dikembangkan berkaitan dengan materi sistem persamaan linear tiga variabel.

2) Pemilihan Format

Pada tahapan ini, peneliti menyusun dan merancang media pembelajaran berbasis video. Peneliti juga membuat instrumen-instrumen guna menilai kualitas dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Pada video pembelajaran membahas tentang materi sistem persamaan linear tiga variabel yang terdiri atas empat video yaitu konsep dasar sistem persamaan linear tiga variabel, metode eliminasi, metode substitusi, dan metode campuran.

a. Pemilihan Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RPP mencakup identitas , tujuan pembelajaran, materi, metode, kegiatan pembelajaran, sumber belajar, dan penilaian. Isi materi merupakan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel kelas X. Hasil pengembangan RPP dapat dilihat pada Lampiran.

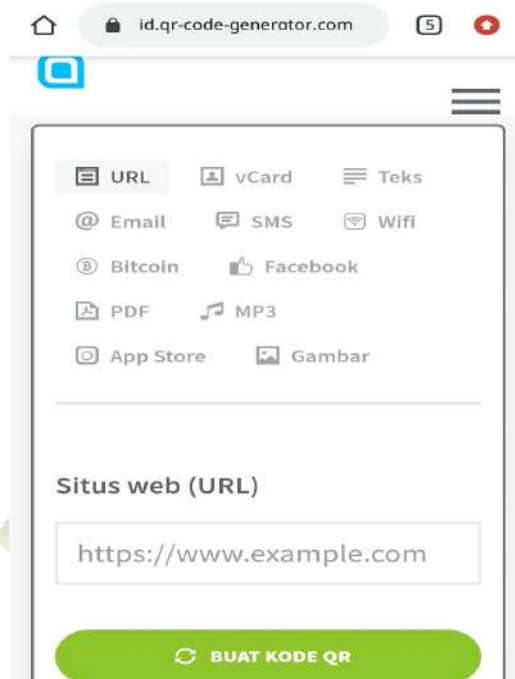
b. Pemilihan Format Media

a) Pembuatan Produk Awal

Pada tahap ini produksi awal media pembelajaran ini menggunakan dua tahap, yaitu tahap pra produksi dan tahap produksi. Pada tahap pra produksi penulis menyiapkan semua peralatan berupa hardware dan software yang dibutuhkan seperti PC, mouse, dan *handphone* jika perlu. Sedangkan software yang dibutuhkan yaitu aplikasi atau *website QR Code Generator*.

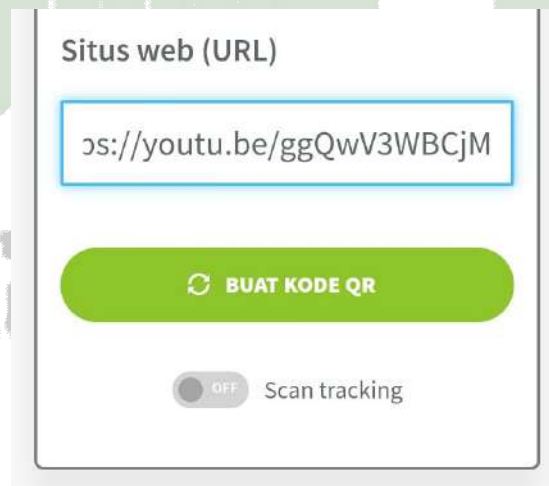
Adapun langkah-langkah penggunaan ini *QR Code Generator* untuk membuat media QR-Video adalah sebagai berikut :

- 1) Sebelum menggunakan *QR Code Geberator*, peneliti akan membuat video pembelajaran lebih dulu. Video pembelajaran ini bebas menggunakan aplikasi apa saja. Adapun video yang peneliti buat sebanyak empat video yaitu, Konsep SPLTV, metode eliminasi, metode substitusi, dan metode campuran. Setelah video selesai, maka akan disimpan ke dalam *drive*. Hal ini bertujuan agar peneliti dapat mengunggah video dalam jumlah banyak dalam satu folder dan dapat diakses berulang kali.
- 2) Selanjutnya untuk menyandikan suatu teks/URL/kontak ke dalam Kode QR gunakan beberapa *freeware* offline penghasil *QR code* atau yang tersedia secara online/ *QR Code Geberator*.



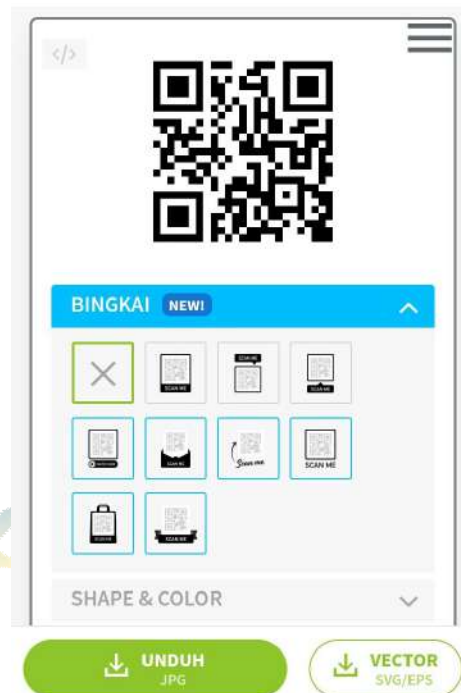
Gambar 4.1 QR Code Generator

- 3) Masukkan informasi yang diinginkan berupa link video atau link folder yang sudah diunggah pada tahap a) ke dalam Generator Kode QR, klik “buat kode QR”



Gambar 4.2 Membuat Kode QR

- 4) Generator akan menghasilkan Kode QR seperti pada gambar



Gambar 4.3 Hasil Kode QR

- 5) Unduh kode QR yang dihasilkan, dan beri nama atau label.

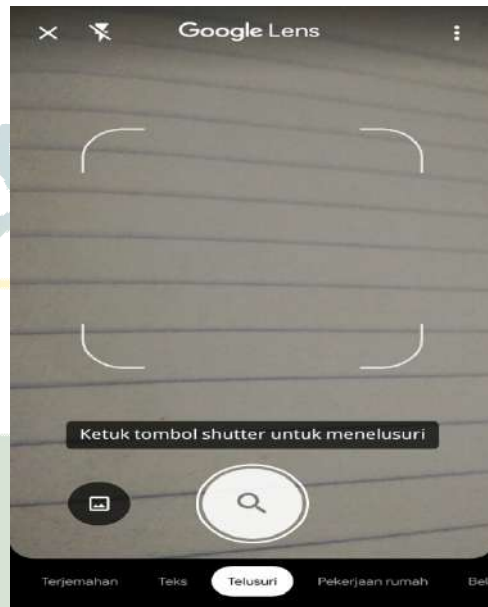


Gambar 4.4 Kode QR

- 6) Sematkan gambar Kode QR ke dalam perangkat pembelajaran (lembar presentasi, modul, *powerpoint*, dll) atau langsung dikirim ke dalam grup kelas.
- 7) Buka aplikasi *google* untuk membaca kode QR, lalu klik *icon Google Lens*, aktifkan izin akses kamera.



Gambar 4.5 Tampilan *icon* Google Lens



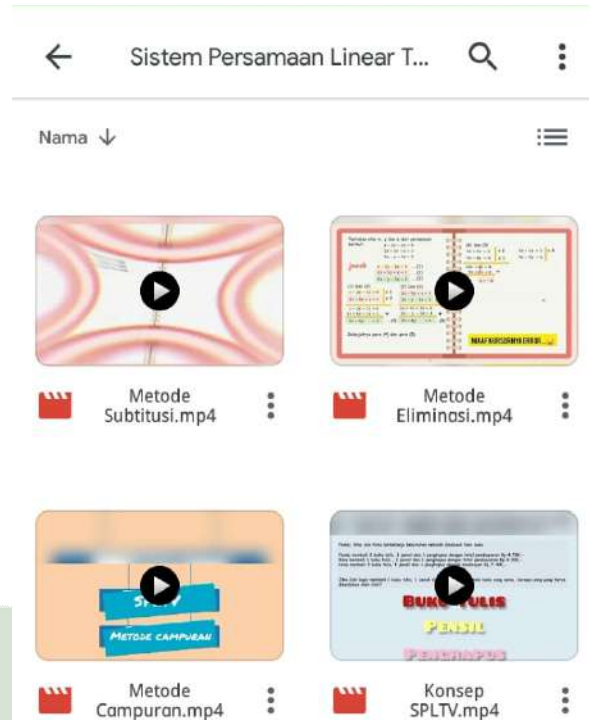
Gambar 4.6 Tampilan *Google Lens*

- 8) Setelah tampilan Google Lens seperti pada gambar 2.5, arahkan kamera ke kode QR atau masukkan gambar kode QR yang akan di scan. Kemudian klik link yang muncul.

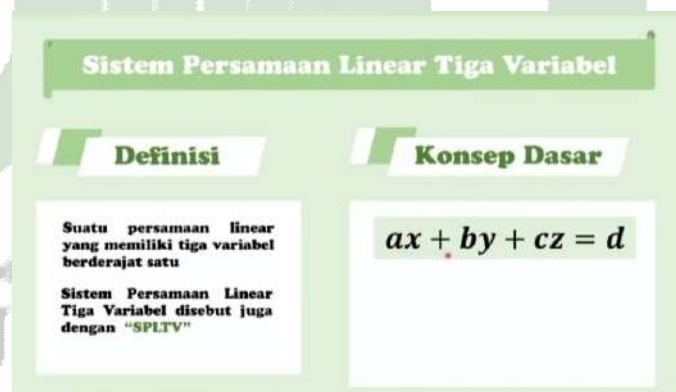


Gambar 4.7 Tampilan Kode QR setelah di scan

- 9) Setelah link pada kode QR di klik maka siswa akan masuk otomatis ke dalam folder video pembelajaran SPLTV.



Gambar 4.8 Isi Folder Video Pembelajaran SPLTV



Gambar 4.9 Tampilan video pembelajaran SPLTV

c. Rancangan Instrumen

1) Rancangan Instrumen Lembar Penilaian Perangkat Pembelajaran Oleh Ahli Media

Angket ini disusun dalam dua sudut pandang dengan indikator yang disesuaikan dengan kebutuhan dan dimodifikasi

dari Romi Satria Wahono. Adapun rincian aspek penilaian dan jumlah butir penilaian sebagai berikut:

Aspek	Indikator	Nomor Butir
Perangkat Media	a. <i>Maintable</i> (dapat dikelola dengan mudah)	1
	b. <i>Usable</i> (mudah digunakan dan sederhana pengoperasiannya)	2
	c. <i>Compatible</i> (Dapat diinstal atau dijalankan diberbagai <i>hardware</i> dan <i>software</i> yang ada)	3
	d. Operasional media pembelajaran	4
	e. <i>Reusable</i> (dapat dimanfaatkan kembali)	5
	f. Kualitas video baik	6
Interaksi Pembelajaran	g. Komunikatif, dapat diterima sasaran yang diinginkan	7
	h. Audio (narasi, sound effect, dll)	8

Tabel 4.3 Rincian Aspek Penilaian Media Pembelajaran

Lembar penilaian media pembelajaran ini disusun dalam bentuk angket dengan menggunakan skala penilaian Likert yang terdiri dari sangat baik, baik, kurang baik, dan sangat tidak baik.

2) Rancangan Instrumen Lembar Penilaian Perangkat Pembelajaran Oleh Ahli Materi

a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Lembar penilaian ini terdiri dari beberapa aspek yang dinilai yakni aspek format, aspek isi, dan aspek bahasa. Penilaian beberapa aspek ini menggunakan penilaian skala Likert dengan rincian sangat baik, baik, kurang baik, dan tidak baik.

Aspek Penilaian	Jumlah Butir Penilaian
Format	2
Isi	5
Bahasa	2
Jumlah	9

Tabel 4.4 Rincian Aspek Penilaian RPP

b) Media Pembelajaran QR-Video

Angket ini disusun dalam 1 sudut pandang dengan indikator yang disesuaikan dengan kebutuhan dan dimodifikasi

dari Romi Satria Wahono. Penilaian beberapa aspek ini menggunakan penilaian skala Likert.

Aspek	Indikator	Nomor Butir
Kelayakan isi	Keakuratan materi	1
	Keakuratan penggunaan simbol dan notasi matematika	2
	Kemudahan materi untuk dipahami	3
	Kesesuaian contoh soal dengan materi	4
	Kesesuaian latihan soal dengan materi	5
	Kelengkapan materi yang disajikan	6
	Teks atau kalimat yang disajikan jelas	7
	Sistematis, runtut, alur logis dan jelas	8
	Materi pelajaran bisa di review ulang	9

Tabel 4.5 Rincian Aspek Penilaian untuk Ahli Materi

c) Rancangan Tes Hasil Belajar Siswa

Instrumen tes terdiri dari pretest dan post test. Setiap tes terdiri dari lima soal uraian yang disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan indikator tes hasil belajar siswa.

Indikator pembelajaran materi sistem persamaan linear tiga variabel:

- 1) Menyusun dan menemukan konsep sistem persamaan linear tiga variabel.
- 2) Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi.
- 3) Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi.
- 4) Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

c. Develop

1) Kevalidan Media Pembelajaran Matematika

a) Hasil Validasi RPP

RPP yang sudah dirancang pada tahap design kemudian akan divalidasi oleh validator. Adapun validator pada rencana pelaksanaan pembelajaran ini adalah guru matematika yang

mengajar di SMA Negeri 14 Medan. Berikut hasil validasi RPP yang telah dilakukan oleh peneliti:

Aspek Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian Validator	Skor Rata-Rata	Kategori
Format	1	4	4	Sangat baik
	2	4		
Isi	3	4	3,6	Baik
	4	4		
	5	3		
	6	3		
	7	4		
Bahasa	8	4	3,5	Baik
	9	3		
Total skor		33		
Rata-rata keseluruhan	3,73			Baik
Persentase	93,25 %			Sangat layak

Tabel 4.6 Hasil analisis data penilaian kevalidan RPP

Berdasarkan hasil analisis data penilaian kelayakan RPP oleh guru memperoleh nilai sebesar 93,25% yang dikategorikan sangat layak. Langkah selanjutnya, melakukan uji coba lapangan di SMA Negeri 14 Medan kelas X.

b) Hasil Validasi Media Pembelajaran

Setelah selesai merancang media pembelajaran, maka peneliti akan memvalidasi hasil rancangan ke ahli atau validator. Media pembelajaran yang telah dikembangkan divalidasi oleh dua orang ahli yakni ahli materi dan ahli media. Adapun dosen ahli materi pada media ini adalah dosen UIN Sumatera Utara yakni Bapak Irfan Harahap, S.Ag, M.Pd. Selanjutnya untuk dosen ahli media juga merupakan dosen UIN Sumatera Utara yaitu Bapak Ade Rahman Matondang, M.Pd. Hasil validasi media pembelajaran oleh kedua validator dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.7 Hasil Analisis Data Penilaian Kevalidan Media Oleh Ahli Materi

Indikator Penilaian	Butir penilaian	Penilaian validator	Kategori
Kelayakan isi	1	5	Sangat Baik
	2	5	Sangat Baik
	3	5	Sangat Baik
	4	5	Sangat Baik
	5	5	Sangat Baik
	6	5	Sangat Baik
	7	5	Sangat Baik
	8	5	Sangat Baik
	9	5	Sangat Baik
Rata-rata		5,00	Sangat Layak
Persentase		100 %	

Tabel 4.8 Hasil Analisis Data Penilaian Kevalidan Media Oleh Ahli Media

Aspek penilaian	Butir penilaian	Penilaian validator	Rata-rata	Kategori
Perangkat media	1	4	4,67	Sangat Baik
	2	4		
	3	5		
	4	5		
	5	5		
	6	5		
Interaksi Pembelajaran	7	5	5,00	Sangat Baik
	8	5		
Total		39	4,83	Sangat Layak
Persentase			96,6%	

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan maka diperoleh nilai rata-rata setiap aspek penilaian berada pada kategori baik. Nilai rata-rata yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media adalah 5,00 dengan persentase 100% berada pada kategori sangat layak dan 4,83 dengan persentase 96,6% berada pada kategori sangat layak. Berdasarkan hasil tersebut maka diperoleh kesimpulan bahwa media pembelajaran QR-Video yang telah dikembangkan berada pada kategori sangat layak dengan adanya revisi.

2. Hasil Belajar Siswa Sebelum dan Sesudah Menggunakan Media

2) Uji Coba Lapangan

Tahapan ini dilaksanakan secara langsung di kelas X SMA Negeri 14 Medan yang terdiri dari 25 siswa, guru matematika, dan peneliti. Hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media QR-Video akan dilihat melalui soal *pretest* dan *postest*. Adapun hasil *pretest* diambil dari hasil ulangan siswa. karena sebelum pertemuan pertama siswa sudah melakukan pembelajaran secara daring dengan metode ceramah dari guru. Hasil *pretest* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

No.	Nama Siswa	Nilai <i>Pretest</i>	Kriteria
1	Adelia Indah Harahap	80	Tuntas
2	Aditya Andi Putra	65	Tidak tuntas
3	Agis Nabila	50	Tidak tuntas
4	Amelia Putri	55	Tidak tuntas
5	Awi Sanjaya	60	Tidak tuntas
6	Chelsea Amalia	50	Tidak tuntas
7	Cut Yasmine	50	Tidak tuntas
8	Devi Magdalena	80	Tuntas
9	Esra Cristin	75	Tuntas
10	Fika Ripka Hasibuan	65	Tidak tuntas
11	Garda Ali Pulungan	40	Tidak tuntas
12	Gloria Lumban Gaol	60	Tidak tuntas
13	Ingrid Lumbantoruan	60	Tidak tuntas
14	Ivana Zivora Manurung	75	Tuntas
15	Jaypandi Situmorang	40	Tidak tuntas
16	Juven Alvredo Siburian	65	Tidak tuntas
17	M. Naoval Azhar	65	Tidak tuntas
18	Martasya Pandia	70	Tidak tuntas
19	Nadya Syakira	55	Tidak tuntas
20	Naura Maryam Harahap	70	Tidak tuntas
21	Norma Oktari Batubara	80	Tuntas
22	Nurlaila Mubarakah	70	Tidak tuntas
23	Rasya Ayudya	75	Tuntas
24	Rifa Teruna	60	Tidak tuntas
25	Riski Dearma Damanik	40	Tidak tuntas

Tabel 4.9 Nilai *pretest* siswa

Siswa dikatakan tuntas jika hasil belajar individual ≥ 75 adalah berdasarkan nilai KKM di SMA Negeri 14 Medan. Jika dilihat pada tabel diatas terdapat hanya 4 dari 25 siswa yang tuntas dalam ujian, atau hanya 16% nilai ketuntasan yang tercapai. Peneliti mencoba melihat hasil kerja siswa seperti pada gambar dibawah ini.

4. Tentukan nilai x, y dan z dari Persamaan Linear Tiga Variabel berikut ini

$$\begin{aligned} x + y - z &= 6 \\ x + 2y + z &= 16 \\ 2x + y - z &= 11 \end{aligned}$$

jb: # $x + y - z = 6$
 $x = 6 - y + z, y \in \mathbb{R}, z \in \mathbb{R}$

$x + 2y + z = 16$
 $x = 16 - 2y - z, y \in \mathbb{R}, z \in \mathbb{R}$

$2x + y - z = 11$
 $x = \frac{11}{2} - \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}z, y \in \mathbb{R}, z \in \mathbb{R}$

Gambar 4.10 Hasil ujian siswa

Jika dilihat pada gambar di atas, dapat diketahui bahwasanya siswa belum mampu menjawab soal yang diberikan oleh guru. Adapun proses pengerjaannya juga tidak berdasarkan konsep yang sudah dijelaskan sebelumnya. Menurut pengakuan siswa yang bersangkutan, materi yang diberikan oleh guru belum dapat dipahami karena hanya mendapatkan penjelasan melalui daring dengan waktu yang terbatas. Selebihnya siswa disuruh memahami contoh-contoh soal yang ada di buku paket secara mandiri. Sebagian besar siswa mengaku malas karena tidak paham dan tidak tahu harus memulai dari mana apalagi ketika mendapati bentuk soal yang sedikit berbeda dari contoh yang ada di buku. Adapun beberapa dari siswa mengaku mengikuti jam belajar tambahan di luar sekolah, sebagian dari mereka mendapati nilai tuntas sebagian lagi tidak. Setelah melakukan tanya jawab mengenai soal ujian, guru memberikan waktu kepada siswa untuk bertanya dan berdiskusi. Pada akhir pembelajaran guru

memberikan instruksi untuk menonton video pembelajaran tentang SPLTV yang sudah diberikan dan di bagikan melalui grup kelas.

Pada pertemuan kedua siswa diberikan waktu selama 30 menit untuk menonton kembali video pembelajaran. Sebagian siswa terlihat menonton sambil mencatat hal-hal yang penting, sebagian lagi hanya menonton tanpa mencatat. Setelah 30 menit siswa diberikan soal *post test* untuk menguji hasil belajar siswa selama menggunakan media pembelajaran QR-Video yang telah diberikan. Nilai *post test* siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

No.	Nama Siswa	Nilai <i>Postest</i>	Kriteria
1	Adelia Indah Harahap	100	Tuntas
2	Aditya Andi Putra	80	Tuntas
3	Agis Nabila	75	Tuntas
4	Amelia Putri	75	Tuntas
5	Awi Sanjaya	85	Tuntas
6	Chelsea Amalia	70	Tidak tuntas
7	Cut Yasmine	80	Tuntas
8	Devi Magdalena	100	Tuntas
9	Esra Cristin	100	Tuntas
10	Fika Ripka Hasibuan	80	Tuntas
11	Garda Ali Pulungan	70	Tidak tuntas
12	Gloria Lumban Gaol	100	Tuntas
13	Ingggrid Lumbantoruan	100	Tuntas
14	Ivana Zivora Manurung	90	Tuntas
15	Jaypandi Situmorang	70	Tidak tuntas
16	Juven Alredo Siburian	80	Tuntas
17	M. Naoval Azhar	80	Tuntas
18	Martasya Pandia	90	Tuntas
19	Nadya Syakira	85	Tuntas
20	Naura Maryam Harahap	85	Tuntas
21	Norma Oktari Batubara	100	Tuntas
22	Nurlaila Mubarokah	100	Tuntas
23	Rasya Ayudya	100	Tuntas
24	Rifa Teruna	80	Tuntas
25	Riski Dearma Damanik	70	Tidak tuntas

Tabel 4.10 Nilai *post test* siswa

Jika dilihat pada tabel diatas terdapat 21 dari 25 siswa yang tuntas dalam ujian, nilai ketuntasan belajar siswa mencapai 84%. hal ini dinilai dari $84\% > 75\%$ peserta didik dinyatakan tuntas belajar dengan menggunakan media yang digunakan.

Tentukan nilai x , y , dan z dari persamaan linear tiga variabel berikut ini!
 $x + y - z = 6$
 $x + 2y + z = 16$
 $2x + y - z = 11$
 Jawab:

Dik: Nilai x , y , z ... ?
 Dit:

Eliminasi x persamaan (1) dan (2)
 $x + y - z = 6$
 $x + 2y + z = 16$
 $-y - 2z = -10$... (4)

Eliminasi x persamaan (2) dan (3)
 $x + 2y + z = 16$ $\times 2$
 $2x + 3y - z = 11$ $\times 1$
 $2x + 4y + 2z = 32$
 $2x + 3y - z = 11$
 $2y + 3z = 21$... (5)

Eliminasi y persamaan (4) dan (5)
 $-y - 2z = -10$ $\times 2$ $-2y - 4z = -20$
 $2y + 3z = 21$ $\times 1$ $2y + 3z = 21$
 $-z = 1$
 $z = 1$

Substitusi z persamaan (4)
 $-y - 2z = -10$
 $-y - 2(1) = -10$
 $-y - 2 = -10$
 $-y = -8$
 $y = 8$

Gambar 4.11 Hasil *post test* siswa

Gambar di atas merupakan hasil *post test* siswa dengan soal yang sama seperti pada saat ujian. Terlihat bahwa siswa mulai paham bagaimana alur mengerjakan persoalan pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Menurut pengakuan siswa beberapa tahap yang kurang dimengerti dapat dilihat ulang melalui video pembelajaran yang diberikan. Adapun perbandingan hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

No.	Perhitungan	Skor	
		<i>Pretest</i>	<i>Post test</i>
1	Siswa yang tuntas	4	21
2	Siswa yang tidak tuntas	21	4
3	Persentase ketuntasan	16%	84%
4	Nilai tertinggi	80	100
5	Nilai terendah	40	70
6	Kategori	Sangat kurang	Baik

Tabel 4.11 Analisis Hasil Tes Siswa

Berdasarkan tabel diatas, diketahui persentase ketuntasan belajar siswa meningkat sebanyak 68%. Suatu kelas dinyatakan tuntas belajar jika $PKK \geq 79\%$. Pada ujian *post test* nilai ketuntasan klasikal siswa mencapai 84% dengan kategori “sangat tinggi” maka siswa dinyatakan tuntas belajar.

3. Efektifitas Media QR Video untuk Meningkatkan Pemahaman Matematis Siswa

Tujuan yang terakhir dalam penelitian dan pengembangan ialah untuk melihat tingkat keefektifan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Tingkat keefektifan dari media pembelajaran yang dikembangkan ini dilihat dari hasil tes kemampuan peserta didik yang dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap pre-test dan post-test. Media yang dikembangkan dikatakan efektif apabila kriteria rata-rata hasil belajar peserta didik minimal baik. Keefektifan dari media pembelajaran yang dikembangkan ini dilihat dari hasil analisis belajar peserta didik. Berikut hasil belajar peserta didik kelas X MIPA-2 SMA Negeri 14 Medan.

No.	Nama Siswa	Nilai Tes		Kriteria
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
1	Adelia Indah Harahap	80	100	Tuntas
2	Aditya Andi Putra	65	80	Tuntas
3	Agis Nabila	50	70	Tidak Tuntas
4	Amelia Putri	55	75	Tuntas
5	Awi Sanjaya	75	85	Tuntas
6	Chelsea Amalia	50	70	Tidak Tuntas
7	Cut Yasmine	50	80	Tuntas
8	Devi Magdalena	80	85	Tuntas
9	Esra Cristin	85	100	Tuntas
10	Fika Ripka Hasibuan	65	80	Tuntas
11	Garda Ali Pulungan	50	70	Tidak Tuntas
12	Gloria Lumban Gaol	80	100	Tuntas
13	Inggrid Lumbantoruan	80	100	Tuntas
14	Ivana Zivora Manurung	75	90	Tuntas
15	Jaypandi Situmorang	80	90	Tuntas
16	Juven Alvredo Siburian	65	80	Tuntas
17	M. Naoval Azhar	65	80	Tuntas
18	Martasya Pandia	70	90	Tuntas
19	Nadya Syakira	55	70	Tidak Tuntas
20	Naura Maryam Harahap	75	85	Tuntas
21	Norma Oktari Batubara	80	95	Tuntas
22	Nurlaila Mubarokah	85	100	Tuntas
23	Rasya Ayudya	75	90	Tuntas
24	Rifa Teruna	60	80	Tuntas
25	Riski Dearma Damanik	55	75	Tuntas
Persentase ketuntasan		16%	84%	

Tabel 4.12 Nilai Ketuntasan Klasikal

Siswa dikatakan tuntas jika hasil belajar individual ≥ 75 adalah berdasarkan nilai KKM di SMA Negeri 14 Medan. Berdasarkan tabel diatas, terdapat 4 dari 25 siswa yang tidak tuntas belajar matematika menggunakan media pembelajaran matematika berbasis video yang dibuat oleh penulis. Sementara itu kelas X MIPA – 2 dinyatakan dalam kategori telah tuntas belajar, hal ini terlihat dari presentase ketuntasan klasikal yang menunjukkan bahwa 84% siswa telah tuntas belajar. Sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan efektif.

Kemudian perhitungan keefektifan media yang dikembangkan ditegaskan dengan menggunakan rumus Normalitas Gain, dimana rumus ini menganalisis nilai sebelum menggunakan media QR-Video (*pretest*) dan sesudah menggunakan media (*posttest*). Berikut hasil uji Normalitas Gain pada kelas X MIPA-2 SMA Negeri 14 Medan.

Nama	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i> – <i>Pretest</i>	Skor ideal – <i>Pretest</i>	N Gain	Persentase
AIH	100	80	20	20	1	100
AAP	80	65	15	35	0,42857143	42,85714286
AN	75	50	25	50	0,5	50
AP	75	55	20	45	0,44444444	44,44444444
AS	85	60	25	40	0,625	62,5
CA	70	50	20	50	0,4	40
CY	80	50	30	50	0,6	60
DM	100	80	20	20	1	100
EC	100	75	25	25	1	100
FRH	80	65	15	35	0,42857143	42,85714286
GAP	70	40	30	60	0,5	50
GLG	100	60	40	40	1	100
IL	100	60	40	40	1	100
IZM	90	75	15	25	0,6	60
JS	70	40	30	60	0,5	50
JAS	80	65	15	35	0,42857143	42,85714286
MNA	80	65	15	35	0,42857143	42,85714286
MP	90	70	20	30	0,66666667	66,66666667
NS	85	55	30	45	0,66666667	66,66666667
NMH	85	70	15	30	0,5	50
NOB	100	80	20	20	1	100
NM	100	70	30	30	1	100
RA	100	75	25	25	1	100
RT	80	60	20	40	0,5	50
RDD	70	40	30	60	0,5	50
Total			590	945	0,66868254	66,86825397

Tabel 4.13 Normalitas Gain Siswa

Berdasarkan tabel dapat dilihat dengan baik bahwa hasil perhitungan yang menggunakan rumus Uji Normalitas Gain yaitu 0.66, atau dibulatkan menjadi 0.7 dengan persentase sebesar 67%. Dilihat dari tabel klasifikasi tafsiran efektifitas Normalitas Gain di atas maka disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran matematika QR-Video pada kelas X MIPA – 2 SMA Negeri 14 Medan pada materi Sistem persamaan linear tiga variabel efektif dengan peningkatan hasil belajar yang signifikan dengan kategori interpretasi indeks Gain Ternormalisasi $0,30 < g < 0,70$ tergolong sedang, dan tafsiran efektifitas N-Gain sebesar 67 % tergolong cukup efektif.

B. Pembahasan

1. Proses Pengembangan Menggunakan Model 4D

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian yang telah diuraikan pada topik sebelumnya, diperoleh media pembelajaran matematika QR-Video pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Media ini berisikan tentang Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV).

Research and Development (R&D) ini menggunakan 4 tahapan, yaitu *Define* (mendefinisikan), *design* (merancang), *develop* (mengembangkan), dan *dessiminate* (menyebarkan). Tahap pengembangan media ini berawal dari mendefinisikan kebutuhan peserta didik dan penggunaan media dalam proses pembelajaran di SMA Negeri 14 Medan yakni dengan melakukan observasi dan wawancara kepada guru dan siswa. Hasil dari analisis ini diperoleh bahwa peserta didik di kelas X MIPA–2 SMA Negeri 14 Medan masih kurang menyukai pelajaran matematika, hal ini dikarenakan guru yang mengajar belum menggunakan media yang dapat menambah minat dan semangat peserta didik. Maka dari itu penulis berusaha membuat media yang menarik, dimana siswa bisa melihat dan mendengar secara langsung dan dimana saja hanya dengan menggunakan *smartphone*. Media ini diperbuat semenarik mungkin dan erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. dengan adanya tampilan animasi ini

diharapkan dapat menambah antusias dan pemahaman siswa. Media yang dipilih penulis ini, yaitu media pembelajaran berbasis video dengan berbantuan menggunakan kode QR untuk memungkinkan penyimpanan video berkapasitas besar, sedangkan materi yang dipilih yaitu materi sistem persamaan linear tiga variabel. Setelah tahap pendefinisian selesai, maka tahap selanjutnya adalah merancang produk.

Pada tahapan merancang produk ini ada dua tahapan, yaitu merancang media pembelajaran dan merancang instrumen penilaian media. Merancang media pembelajaran diawali dengan merancang pembukaan atau opening, lalu kompetensi dasar dan indikator pencapaian guna mengetahui pencapaian yang akan dicapai pada proses pembelajaran, kemudian konsep dasar sistem persamaan linear tiga variabel. Dan yang terakhir perancangan materi pembelajaran diawali dengan konsep dasar, bentuk umum dan yang terakhir penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel. Sedangkan untuk merancang instrumen penulis membuat rancangan instrumen penilaian media serta instrumen hasil tes belajar siswa guna untuk menilai kevalidan media dan keefektifan media. Setelah proses desain media pembelajaran berupa merancang produk dan instrumen. Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan.

Pada tahap pengembangan peneliti melakukan pembuatan produk awal kemudian divalidasi kepada validator. Validator I sebagai ahli media dan Validator II sebagai ahli materi. Tahap validasi ini bertujuan untuk mendapatkan masukan dan saran dari ahli validator guna perbaikan media sehingga produk yang dikembangkan mencapai kategori valid/layak digunakan. Ketika proses validasi produk akan ada revisi produk yaitu berupa saran dan masukan dari validator, yang nantinya menjadi pedoman dalam merevisi produk untuk menghasilkan produk yang layak digunakan untuk dilakukannya uji coba. Nilai rata-rata validasi ahli media ini yaitu 4,83 dengan kategori sangat layak digunakan. Sedangkan nilai rata-rata ahli materi ini yaitu 5,00 dengan kategori sangat layak digunakan. Artinya

media pembelajaran QR-Video ini sudah layak untuk digunakan atau diuji coba dalam pembelajaran.

Pada tahap uji coba ini dilakukan dengan kelompok besar yang bertujuan untuk melihat tingkat keefektifan media yang telah dikembangkan. Pada tahap ini, dilakukan nya uji coba produk kepada siswa kelas X SMA Negeri 14 Medan dengan jumlah 25 peserta didik. Pengujian ini dilakukan hanya dengan bantuan *smartphone* milik peserta didik. Pada tahap ini penulis memberikan pre-test dan post-test untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatan efektif dalam proses pembelajaran. Tahap akhir pada penelitian ini menyatakan media pembelajaran QR-Video yang dikembangkan ini sudah efektif digunakan dalam dalam proses pembelajaran berdasarkan hasil ketuntasan siswa secara klasikal di kelas X MIPA-2 SMA Negeri 14 Medan, 21 dari 25 orang peserta didik dinyatakan tuntas belajar, sehingga diperoleh presentase ketuntasan klasikal hasil belajar sebesar $84\% > 75\%$, dan dengan uji Normalitas Gain dengan hasil yang signifikan dan menunjukkan kategori $0,30 < g < 0,70$ tergolong sedang, dan tafsiran efektivitas N-Gain sebesar 67 % tergolong cukup efektif.

2. Hasil Belajar Siswa Sebelum dan Sesudah Menggunakan Media

Data hasil *pretest* diambil dari hasil ulangan siswa. karena sebelum pertemuan pertama siswa sudah melakukan pembelajaran secara daring dengan metode ceramah dari guru. Adapun pada tahap ini hanya ada 4 dari 25 siswa yang mendapati nilai tuntas atau hanya 16% nilai ketuntasan yang tercapai.

Kemudian pada ujian *posttest* terdapat 21 dari 25 siswa yang tuntas dalam belajar, terlihat dari presentase ketuntasan klasikal yang menunjukkan bahwa 84% siswa telah tuntas belajar. siswa mulai paham bagaimana alur mengerjakan persoalan pada materi sistem persamaan linear tiga variabel setelah menggunakan media QR-Video. Sehingga

persentase ketuntasan belajar siswa meningkat sebanyak 68%. Suatu kelas dinyatakan tuntas belajar jika $PKK \geq 79\%$. Pada ujian *post test* nilai ketuntasan klasikal siswa mencapai 84% dengan kategori “sangat tinggi” maka siswa dinyatakan tuntas belajar.

3. Efektifitas Media QR Video untuk Meningkatkan Pemahaman Matematis Siswa

Keefektifan media ini diperoleh dari ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal yang dilakukan dengan dua tahap, yaitu *pre-test* dan *post-test*. Ketuntasan belajar peserta didik dinilai melalui tes hasil belajar. Media pembelajaran matematika dinyatakan efektif apabila media tersebut memberikan perubahan baik terhadap hasil belajar. Berdasarkan tes hasil belajar yang dilakukan terhadap kelas kelas X MIPA-1 SMA Negeri 14 Medan, 21 dari 25 orang peserta didik dinyatakan tuntas belajar, sehingga diperoleh presentase ketuntasan klasikal hasil belajar sebesar $84\% > 75\%$, dan dengan uji Normalitas Gain dengan hasil yang signifikan dan menunjukkan kategori $0.30 < g < 0.70$ tergolong sedang, dan tafsiran efektivitas N-Gain sebesar 67% tergolong cukup efektif. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran matematika QR-Video dinyatakan efektif. Media yang dikembangkan dengan memanfaatkan kode QR ini berdampak positif dalam pembelajaran dan uji coba pengembangan media ini berpengaruh besar terhadap hasil belajar siswa. Karena media yang dikembangkan membuat siswa semangat dalam belajar, membuat siswa dapat lebih mudah dalam memahami konsep dan pemecahan masalah Sistem persamaan linear tiga variabel. Dengan menggunakan media pembelajaran berbasis video siswa dapat melihat dan mendengar penjelasan yang mirip seperti guru lakukan didalam kelas formal dimana saja dan kapan saja.