



Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah Berbantuan *Adobe Captivate* Materi Matriks

Nisa Umi Rahmawati | Purna Bayu Nugroho | Karsoni Berta Dinata | Anh Thi Thuy Truong

How to cite: Rahmawati, N.U., Nugroho, P.B., Dinata, K.B. 2023. Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah Berbantuan Adobe Captivate Materi Matriks. International Journal of Progressive Mathematics Education, 3(1), 51-70. <https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i3.7689>

To link to this article: <https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i3.7689>



©2023. The Author(s). This open-access article is distributed under [a Creative Commons Attribution \(CC BY-SA\) 4.0 license](#).



Published Online on June 30, 2023



[Submit your paper to this journal](#)



[View Crossmark data](#)



Pengembangan Video Pembelajaran Pemecahan Masalah Berbantuan Adobe Captivate Materi Matriks

Nisa Umi Rahmawati¹, Purna Bayu Nugroho¹, Karsoni Berta Dinata¹, Anh Thi Thuy Truong²

¹Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Kotabumi, Lampung, 34511, Indonesia

²Education Collage, Thai Nguyen University of Education, Thai Nguyen City, 24123, Vietnam

Received: January 23, 2023

Accepted: June 11, 2023

Published Online: June 30, 2023

Abstract

Background. Technological advances and developments in the modern era like today are creating new mindsets and patterns of behavior in society. This also affects development in the field of education. Many studies have been carried out but only focus on utilization. Research Methods This research is a Research and Development (R&D) study which aims to develop problem-solving based learning videos. Data analysis in this study used descriptive analysis where the validation results were the quality of the development results. Research Results The results of the final assessment by material experts were 77.5% and with the criteria of "decent, no need for revision". The results of the media expert's assessment are 90% and have received the title "very decent, no need for revision". Assessment by linguists received the title "proper, no need for revision" by obtaining a score of 73.3%. The last assessment was carried out by educational practitioners, the results of the assessment given were 84% and received the title "very decent, no need for revision". The contribution of this research adds to the research contribution in the field of learning video development.

Keywords: Adobe Captivate, Development, Learning Video, Problem solving,

Abstrak.

Latar belakang. Kemajuan dan perkembangan teknologi pada era modern seperti saat ini menciptakan pola pikir dan pola perilaku yang baru di masyarakat. Hal tersebut juga mempengaruhi pengembangan dalam bidang pendidikan. Banyak penelitian sudah dilakukan namun hanya berfokus pada pemanfaatan. **Metode Penelitian** Penelitian ini merupakan Penelitian *Research and Development (R&D)* yang bertujuan untuk mengembangkan video pembelajaran berbasis pemecahan masalah. **Analisis data penelitian** ini menggunakan analisis deskriptif dimana hasil validasi merupakan kualitas dari hasil pengembangan. **Hasil Penelitian** Hasil penilaian akhir oleh ahli materi 77,5% dan dengan kriteria "layak, tidak perlu revisi". Hasil penilaian ahli media 90% dan sudah mendapat predikat "sangat layak, tidak perlu revisi". Penilaian oleh ahli bahasa mendapatkan predikat "layak, tidak perlu revisi" dengan memperoleh nilai 73.3%. Penilaian terakhir dilakukan oleh praktisi pendidikan, hasil penilaian yang diberikan yaitu 84% dan mendapat predikat "sangat layak, tidak perlu revisi". **Kontribusi** Penelitian ini menambah kontribusi penelitian dibidang pengembangan video pembelajaran.

Kata Kunci : Adobe Captivate, Pemecahan masalah, Pengembangan, Video Pembelajaran



2023. The Author(s). This open access article is distributed under a [Creative Commons Attribution \(CC BY-SA\) 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

1. Latar Belakang

Kemajuan dan perkembangan teknologi pada era modern seperti saat ini menciptakan pola pikir dan pola perilaku yang baru di masyarakat. Teknologi akan menjadi semakin berkembang dengan kreativitas dan inovasi masing-masing individu dalam memanfaatkan teknologi. Setiap pembaharuan dari teknologi dibuat agar memberikan dampak positif untuk manusia, menjadi fasilitas dan sebagai gaya baru untuk menjalankan kegiatan manusia, termasuk teknologi pada bidang pendidikan.

Berdasarkan keterangan tersebut, perkembangan teknologi di era ini dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan sebagai bahan pengembangan kemampuan siswa. Hal itu dapat menjadi salah satu kontribusi untuk kesejahteraan umat manusia. Lebih lanjut, peran teknologi di bidang pendidikan tertuang dalam Permendiknas (No. 16) tahun 2007 yang menyatakan bahwa “guru (pendidik) harus memiliki kemampuan memanfaatkan teknologi untuk menyelenggarakan gerakan pembangunan, mendidik dan memajukan perkembangan siswa untuk mewujudkan berbagai kemampuan yang dimilikinya”. Berdasarkan keterangan tersebut, peran teknologi dapat dimanfaatkan di bidang pendidikan salah satunya dalam mata pelajaran matematika.

Matematika dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari dan dapat menjadi bekal untuk menyiapkan peserta didik untuk bersaing pada ranah ilmu pengetahuan juga teknologi. Salah satu materi yang dapat diaplikasikan dalam kegiatan sehari-hari adalah materi matriks. Untuk mewujudkan keberhasilan tersebut, matematika memiliki salah satu keterampilan yang perlu dimiliki oleh siswa yaitu kemampuan pemecahan masalah.

Pemecahan masalah adalah sebuah upaya untuk menemukan solusi dengan menerapkan pengetahuan yang dimiliki. Pada pemecahan masalah yang bersifat matematis, NCTM telah menetapkan standar kemampuan matematis yang perlu dimiliki siswa, salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah yang baik (Nasution, 2018). Faktanya, menurut hasil wawancara dengan Ibu Cici Astuti, S.Pd salah satu pendidik kelas X di SMK Negeri 3 Kotabumi, diketahui bahwa: 1). siswa masih kesulitan ketika dihadapkan dengan soal pemecahan masalah materi matriks; 2) kurangnya pemahaman siswa terhadap persoalan yang diberikan; 3) sebagian besar siswa belum dapat menyusun rencana penyelesaian masalah dengan sistematis. Hal itu disebabkan kemampuan pemecahan masalah yang kurang baik terhadap pemahaman materi dan dasar matematika yang kurang, serta masih ada salah persepsi dalam pemecahan masalah terhadap perbedaan baris dan kolom pada operasi matriks.

Disampaikan juga oleh Ibu Cici selaku guru Matematika kelas X Teknik Permesinan 1 bahwa pendidik masih hanya memakai media cetak dan tidak memakai media video untuk materi matriks. Hal itu menjadi salah satu sebab siswa mengalami kesulitan dalam menyerap dan mengerti materi yang diberikan, dan siswa tidak dapat memecahkan permasalahan yang diberikan. Pada pokok bahasan perkalian matriks dan invers matriks, siswa masih merasa sulit dalam menyusun strategi untuk memecahkan masalah yang diberikan, sehingga perlu ditunjang dengan media pembelajaran yaitu salah satunya berupa video.

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian tentang video pembelajaran pada materi matriks, salah satunya adalah Lialy Sarti pada tahun 2020. Penelitian tersebut hanya berfokus pada pemanfaatan video pembelajaran sebagai sumber belajar, bukan fokus pada pengembangan video pembelajaran dan pemecahan masalah materi matriks. Berdasar dari latar belakang masalah dan penelitian sebelumnya, peneliti terpacu untuk meneliti tentang “Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah Berbantuan *Adobe Captivate* Materi Matriks di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 3 Kotabumi”.

2. Kajian Teori

2.1 Media Video Pembelajaran

Menurut Suardika (2016) “media video pembelajaran adalah media yang menampilkan audio dan visual yang berisikan pesan-pesan pembelajaran yang meliputi konsep, prinsip, prosedur, teori aplikasi pengetahuan agar dapat membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran”. Menurut Selvy (2020) media video pembelajaran merupakan salah satu jenis media pembelajaran yang cukup efektif apabila dimanfaatkan pada pembelajaran jarak jauh. Kemudian, dikuatkan dengan pendapat Purna Bayu Nugroho dkk. (2021) bahwa salah satu media yang pada situasi apapun tetap dapat digunakan adalah video pembelajaran Berdasarkan definisi yang telah dipaparkan mengenai video pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa media video pembelajaran dapat mempermudah untuk menyampaikan informasi atau isi materi pengajaran dari guru untuk siswa.

Untuk membuat video pembelajaran yang baik agar tercapainya informasi dan materi yang disampaikan, tentunya harus menyesuaikan dengan karakteristik dan standar yang ada Riyana (2007).

Berdasarkan keterangan tersebut, kesimpulannya adalah dalam membuat video pembelajaran bukan hanya terfokus kepada isi materi saja, tetapi juga harus memperhatikan faktor lain agar video pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan, pesan di dalam video dapat tersalurkan dengan baik dan dapat dimengerti oleh siswa. Hal tersebut dikarenakan video pembelajaran dimanfaatkan untuk mempermudah penyampaian materi pada proses pembelajaran dan diharapkan dapat menjadi penunjang keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran.

Dilihat dari manfaatnya, menggunakan media belajar berupa video pembelajaran memiliki keuntungan seperti: (1) siswa dapat mempersingkat waktu belajarnya; (2) memberikan siswa pengalaman baru; dan (3) memberikan informasi yang lebih akurat dan menarik serta dapat meningkatkan produktifitas guru.

Selanjutnya, video pembelajaran memiliki kelebihan yang dikemukakan oleh Riyana (2009) yaitu: 1) pesan yang disampaikan melalui video dapat diterima lebih merata oleh siswa; 2) video sangat baik untuk menjelaskan suatu proses; 3) tidak terbatas ruang dan waktu serta dapat diputar, dijeda, diulang atau dihentikan sesuai dengan kebutuhan, serta; 4) memberikan kesan pada siswa yang dapat mempengaruhi sikap.

2.2 Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah diartikan Sukiman (2012) sebagai salah satu upaya untuk mendapatkan solusi dari suatu masalah agar hal tersebut tidak lagi menjadi permasalahan. Menurut Nurfatanah (2018), pemecahan masalah merupakan proses mengimplementasikan pengetahuan yang telah dimiliki ke dalam situasi baru yang belum diketahui. Berdasarkan keterangan tersebut, simpulan dari pemecahan masalah ialah suatu upaya untuk mencari jalan keluar dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, guna mencapai tujuan tertentu dengan mengimplementasikan atau menembangkan pengetahuan yang sudah diperoleh sebelumnya. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah dibutuhkan pada masalah matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator dari penelitian ini yaitu: (1) mengetahui masalah dengan mengenali unsur-unsur yang diketahui; (2) merencanakan pemecahan masalah dengan terlebih dahulu merumuskan masalah; (3) mengimplementasikan strategi untuk menyelesaikan masalah. Ketiga indikator tersebut dapat menjadi tolak ukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang baik karena telah melatih cara berpikir siswa dengan tepat dan dapat mewakili indikator pemecahan masalah.

3. Metode Penelitian

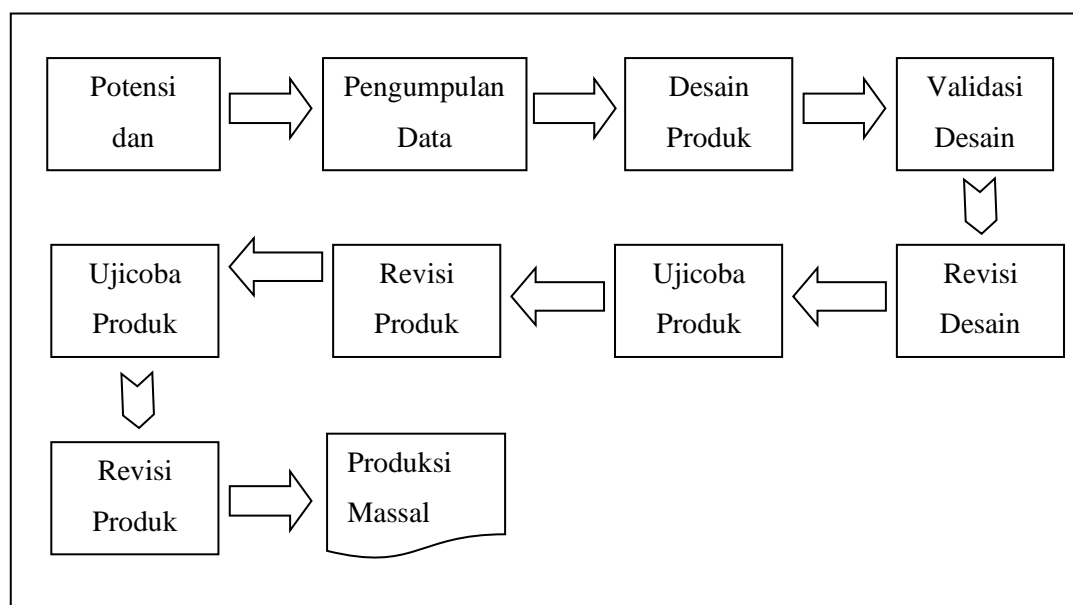
3.1 Metode Penelitian dan Pengembangan

Menurut Sugiyono (2015) *Research and Development (R&D)* adalah “metode penelitian yang dipakai untuk menciptakan produk tertentu dan mengukur keberhasilan produk tersebut”. Borg and Gall mengartikan penelitian tentang pengembangan sebagai berikut: penelitian dan Pengembangan Pendidikan (R&D) merupakan proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.

Berdasarkan pandangan tersebut, disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan salah satu metode penelitian dengan proses penggalian informasi yang terstruktur, dan bertahap berdasarkan data yang tersedia. Tujuan dari proses tersebut untuk menciptakan produk baru atau memodifikasi produk yang sudah ada, agar dapat berkontribusi untuk menarik kesimpulan ilmiah/teknis dan kemajuan termasuk kemajuan ilmiah.

Secara umum, metode R&D dikembangkan oleh beberapa ahli, salah satunya adalah metode yang dikembangkan oleh Sugiyono (2015). Langkah-langkah metode tersebut sebagai berikut:

Gambar 3.1 Langkah-Langkah Metode Penelitian



3.2 Prosedur Pengembangan

Ada sepuluh langkah yang dipaparkan oleh Sugiyono (2015) pada penelitian dan pengembangan, namun pada penelitian ini, peneliti hanya menggunakan lima langkah pengembangan yang mengacu pada langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono (2015). Hal itu berdasarkan pada pertimbangan dalam menentukan permasalahan penelitian menurut Kuncoro (Rahayu, 2019) terkait kendala waktu dan dana. Berikut adalah lima langkah yang digunakan dalam penelitian ini:

3.3 Potensi dan Masalah

Menurut Sugiyono (2015) “potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah”. Kemudian, Sugiyono (2015) mendefinisikan “masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan apa yang terjadi”. Subjek penelitian pada tahap awal penelitian pengembangan ini adalah guru SMK Negeri 3 Kotabumi dan siswa SMK Negeri 3 Kotabumi kelas X Teknik Permesinan 1. Potensi dan masalah ini didasarkan atas hasil wawancara yang menggunakan instrumen pedoman wawancara semi terstruktur dengan informan salah satu guru matematika SMK Negeri 3 Kotabumi dan siswa SMK Negeri 3 Kotabumi kelas X Teknik Permesinan 1 dengan skala kecil.

3.4 Pengumpulan Data

Langkah berikutnya setelah mengetahui potensi dan masalah adalah mengumpulkan informasi berupa data terkait dengan hasil dari potensi dan masalah yang ditemukan. Menurut Sarwono (Mirzaqon, 2017) mengemukakan hasil studi literatur diyakini dapat menjadi masukan dan dasar untuk menjelaskan dan mengkaji masalah-masalah yang akan diteliti secara detail; termasuk juga menjelaskan pentingnya masalah tersebut untuk diteliti. Proses pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan melakukan studi literatur yang didapat dari jurnal-jurnal penelitian tentang media video pembelajaran yang relevan. Data yang telah dieproleh dari proses pengumpulan data digunakan sebagai bahan pertimbangan pengembangan video pembelajaran terhadap pemecahan masalah berbantuan *Adobe Captivate* materi matriks.

3.5 Desain Produk

“Desain produk harus diwujudkan dalam gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya” (Sugiyono, 2015). Produk yang dihasilkan berupa video pembelajaran dengan materi matriks. Desain ini dibuat berdasarkan potensi dan masalah yang ditemukan serta studi literatur terkait dengan media pembelajaran. Sebelum membuat media atau program, terlebih dahulu membuat perencanaan atau desain menggunakan simbol-simbol atau tanda khusus.

3.6 Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses mengevaluasi apakah desain produk lebih efektif dari yang desain lama (Sugiyono, 2015). Dua hal yang menurut Sugiyono berpengaruh terhadap kualitas hasil penelitian, adalah instrumen penelitian dan pengumpulan data. “Instrumen penelitian adalah alat ukur seperti tes, kuesioner, pedoman wawancara dan pedoman observasi yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian” (Sugiyono, 2015). Instrumen yang dipakai pada penelitian pengembangan video pembelajaran ini adalah angket.

“Angket adalah teknik pengumpulan data dengan memberikan beberapa pertanyaan atau pernyataan tersurat kepada responden untuk dijawab” (Sugiyono, 2015). Pada penelitian pengembangan ini, peneliti memakai angket validasi yang ditujukan kepada validator yaitu ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan praktisi pendidikan. Selain menggunakan angket validasi, peneliti juga menggunakan angket yang ditujukan untuk praktisi pendidikan. Angket ini dibuat dengan tujuan untuk mendapatkan penilaian, kritik, saran dan tanggapan dari validator agar produk yang dikembangkan layak untuk digunakan. Angket validasi ini dibuat sesuai dengan barometer penilaian dari kisi-kisi instrumen materi yaitu kebenaran dan kesamaan materi, pemakaian bahasa Indonesia yang baik dan benar serta mudah dipahami siswa, serta ketepatan dan kemenarikan dari tampilan video pembelajaran. Instrumen praktisi pendidikan dapat dilihat dari kebenaran konsep dan penyajian materi.

Langkah-langkah memvalidasi desain dilakukan oleh subjek validator yaitu satu ahli materi (Dosen Matematika), satu ahli media (Dosen Informasi dan Teknologi), satu ahli bahasa (Dosen Bahasa Indonesia) dengan menggunakan skala Likert dan satu praktisi pendidikan (Guru Matematika SMK Negeri 3 Kotabumi) menggunakan skala Guttman. Peneliti membutuhkan para ahli sebagai validator untuk mengevaluasi dan memberikan pendapat tentang kelebihan dan kekurangan pengembangan produk. Hasil evaluasi yang diperoleh dari para ahli dijadikan dasar acuan untuk revisi dan kesempurnaan media pembelajaran supaya sesuai dengan produk yang diharapkan.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif, dan data kualitatif. Data kuantitatif didapat dari penskoran yang diberikan oleh ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan praktisi pendidikan. Data kualitatif didapat dari kritik, saran, dan respon dari validator yaitu ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan praktisi pendidikan.

Setelah mengumpulkan data yang berasal dari validator, langkah berikutnya yaitu menganalisis data tersebut. Teknik analisis data yang dipakai untuk validator pada penelitian ini sebagai berikut:

- a. Analisis Deskriptif Kualitatif: data yang diperoleh berupa kritik, saran, dan respon dari validator yang menjadi masukan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan yaitu video pembelajaran.
- b. Analisis Data Kuantitatif: data tersebut berupa angka yang diperoleh dari angket validasi yang ditujukan untuk validator mengenai produk yang dikembangkan. Data "Skala Likert dipakai untuk mengukur sikap, pendapat, juga persepsi seseorang atau sekelompok orang mengenai fenomena sosial" (Sugiyono, 2015). Setelah didapat persentase skor, selanjutnya menentukan kriteria validasi seperti pada tabel berikut:

Produk yang dikembangkan mendapat predikat layak jika mendapat hasil persentase $\geq 61\%$.

Teknik analisis data yang digunakan untuk praktisi pendidikan pada penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

- a. Analisis Deskriptif Kualitatif: data yang diperoleh berupa kritik, saran, dan respon dari validator yang menjadi masukan untuk merevisi produk yang dikembangkan yaitu berupa video pembelajaran.
- b. Analisis Data Kuantitatif: data tersebut berupa angka yang diperoleh dari angket validasi yang ditujukan untuk validator mengenai produk yang dikembangkan. Data tersebut diperoleh dengan menggunakan untuk praktisi pendidikan angket yang mengacu pada skala *Gutmann*.

Setelah didapat persentase skor, tahap berikutnya yaitu menentukan kriteria validasi

Produk yang dikembangkan dikatakan layak jika mendapat hasil persentase $\geq 61\%$.

3.7 Revisi Desain

Produk yang divalidasi para ahli akan direvisi jika ditemukan kekurangan dan kelemahan dari produk tersebut, kemudian peneliti akan mencoba mengurangi kekurangan dan kelemahan tersebut dengan memperbaiki desain. Tahap revisi desain akan dilakukan sampai produk tersebut mendapat predikat layak. Setelah merevisi produk dan mendapatkan predikat baik atau dianggap layak maka produk tersebut dapat dikembangkan di tahap selanjutnya yaitu pengujian produk.

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian memuat data yang didapat dari tahapan yang telah dilakukan. Tahapan tersebut bermula dari mencari potensi dan masalah yang ada, mengumpulkan informasi berupa data berdasarkan potensi dan masalah yang ditemukan, mendesain produk, mengevaluasi produk dengan melakukan

validasi desain, kemudian dilakukan revisi desain produk apabila produk dinilai kurang layak oleh validator.

4.1 Hasil Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan di SMK Negeri 3 Kotabumi pada kelas X Teknik Pemesinan 1. Penelitian tersebut bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbentuk video yang berbantuan aplikasi *Adobe Captivate* dengan materi matriks. Produk tersebut berupa *software* yang nantinya akan diberikan kepada guru sebagai pendidik dan juga siswa agar dapat digunakan untuk belajar bersama di dalam kelas maupun belajar secara mandiri di luar kelas dengan bantuan *handphone* maupun komputer/*laptop*. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan metode *Research & Development* (R&D) yang dikemukakan oleh Sugiyono. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu:

1. Potensi dan Masalah

Potensi yang dimaksud pada R&D adalah segala sesuatu yang apabila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Sedangkan masalah pada R&D yaitu penyimpangan antara yang diharapkan dengan apa yang terjadi. Pada tahap untuk menemukan potensi dan masalah ini, peneliti melakukan observasi dengan melakukan wawancara semi terstruktur dengan salah satu guru matematika SMK Negeri 3 Kotabumi dan juga dengan 5 siswa. Kelima siswa tersebut dianggap sudah mewakili siswa yang lain dikarenakan siswa yang dipilih oleh guru adalah siswa dengan tingkat prestasi akademik yang tinggi, menengah dan kurang.

Wawancara ini dilakukan guna mencari informasi terkait media pembelajaran matematika materi matriks di sekolah tersebut. Wawancara tersebut dilakukan pada hari Jum'at tanggal 4 Juni 2021 pukul 10.30. Berikut analisis dari wawancara tersebut yang disajikan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Analisis Hasil Wawancara Siswa dan Guru

Narasumber	No	Klasifikasi	Hasil Wawancara
Siswa	1	Potensi	a). Ketertarikan siswa terhadap media pembelajaran b). Siswa memiliki fasilitas yang mendukung penggunaan media pembelajaran berbentuk video berupa <i>handphone</i> dan <i>laptop</i> c). Ketersediaan sarana dan prasarana yang disediakan sekolah seperti <i>lab</i> , <i>wifi</i> , dan <i>projector</i> mampu menunjang penggunaan media pembelajaran berupa video d). Siswa sudah tidak asing dengan media digital
	2	Harapan	a). Video yang diberikan sebaiknya tidak via <i>youtube</i> agar mudah diakses b). Penambahan animasi pada media video pembelajaran
	3	Masalah	a). Media pembelajaran yang diberikan berupa video dengan tampilan yang kurang menarik karena hanya

Guru	4	Potensi	menyajikan teks dan contoh soal tanpa adanya penambahan animasi di dalamnya
			b). Pemberian video melalui <i>youtube</i> membuat beberapa siswa merasa kesulitan dalam mengakses video tersebut
	5	Harapan	a). Guru menggunakan beberapa jenis media pembelajaran, salah satunya berupa video
			b). Adanya grup kelas sehingga seluruh siswa dapat mengunduh video yang diberikan guru
	6	Masalah	a). Adanya video pembelajaran yang menarik dan bervariasi
			b). Media yang diberikan mudah dipahami oleh siswa
		a). Guru tidak membuat video pembelajaran sendiri, sehingga cukup kesulitan untuk menemukan video pembelajaran yang dirasa tepat penjelasannya dan mudah dipahami siswa	
		b). Video yang didapat dianggap bervariasi sehingga dianggap kurang tepat	
		c). Keterbatasan waktu dan kemampuan guru dalam membuat video pembelajaran yang menarik	

Berdasarkan hasil analisis wawancara dengan siswa yang telah dilakukan, ditemukan potensi, masalah dan harapan yang dikemukakan oleh siswa dan guru bahwa media yang digunakan pada materi matriks salah satunya yaitu video pembelajaran. Dari media-media tersebut, ternyata ditemukan beberapa masalah yang dialami siswa, sehingga siswa masih mengalami kesulitan memahami materi matriks dan berimbas pada pemecahan masalah yang kurang baik. Berdasarkan potensi dan masalah yang ditemukan, serta harapan siswa terhadap media pembelajaran terutama pada materi matriks, peneliti terpacu untuk mengembangkan video pembelajaran berbantuan *Adobe Captivate* pada materi matriks. Pengembangan video pembelajaran ini dimaksudkan untuk memfasilitasi pendidik sekaligus siswa dalam pembelajaran matematika. Selain itu, produk ini dibuat dengan tujuan siswa dapat lebih mudah memahami materi matriks dan dapat belajar secara mandiri kapan pun baik di dalam maupun di luar kelas.

2. Desain Produk

Pada tahap ini, dibuat desain dari produk yang akan dikembangkan dengan berdasarkan pada hasil studi literatur terhadap media video pembelajaran yang telah dilakukan. Proses mendesain produk ini dimulai dari menentukan dan merancang materi yang akan dimuat dalam video, membuat

flowchart untuk menggambarkan alur video dari pembuka sampai penutup, pembuatan *desain* atau konsep pada tampilan video, dan *dubbing* untuk mengisi suara pada video.

a. Pemilihan dan Perancangan Materi

Materi yang dipilih untuk video pembelajaran ini adalah materi matriks. Setelah menentukan materi yang akan dibahas, kemudian merancang materi tersebut dengan cara menentukan topik apa saja yang akan dibahas pada materi matriks. Topik yang akan dibahas pada materi matriks dalam video ini adalah pengertian matriks dan juga operasi matriks (penjumlahan, pengurangan dan perkalian). Materi ini dipilih dan ditentukan berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan sebelumnya kepada salah satu guru mata pelajaran matematika di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 3 Kotabumi.

a. Pembuatan *Flowchart*

Flowchart dibuat agar dapat menggambarkan alur dari isi video yang dibuat, mulai dari pembukaan, isi, sampai dengan penutup.

b. Pembuatan Desain Tampilan Video

Setelah menyusun materi dan membuat alur dari video pembelajaran, tahap berikutnya yaitu membuat desain video. Tahapan ini dimulai dari mencari referensi tentang video yang menarik untuk kemudian diterapkan pada video yang akan dibuat. Desain tampilan video dibuat dengan menggunakan aplikasi *Adobe Captivate* yang hampir serupa dengan *powerpoint*.

c. Perekaman Suara (*Dubbing*)

Sebelum melakukan perekaman suara (*dubbing*), terlebih dahulu membuat dan menyiapkan naskah yang akan digunakan untuk mengisi suara dalam video. Naskah ini dibuat berdasarkan materi yang akan dibahas, kemudian disesuaikan dengan kecepatan dan tampilan pada video.

3. Validasi Desain

Setelah video pembelajaran selesai dibuat, tahap berikutnya yaitu memvalidasi produk yang sudah dibuat dengan memberikan angket penilaian kepada ahli materi, ahli bahasa, ahli media dan praktisi pendidikan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dibuat. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data kualitatif dan kuantitatif dan perhitungan yang digunakan pada penelitian ini untuk menentukan kelayakan produk menggunakan skala *Likert*. Validasi tahap I dilakukan pada tanggal 4 Agustus 2021. Berikut adalah hasil penilaian (validasi) tahap I dari keempat ahli :

a. Hasil Validasi Ahli Materi

Ahli materi yang memvalidasi isi materi pada penelitian yaitu Ibu Venty Meilasari, S.Pd, M.Pd yang merupakan salah satu dosen matematika Universitas Muhammadiyah Kotabumi (UMKO). Selain sebagai dosen matematika, beliau juga menjabat sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Matematika. Data hasil validasi dari ahli materi yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Penilaian Media Video Pembelajaran Oleh Ahli Materi Tahap I

No	Deskripsi	Skor 1-5	Persentase
----	-----------	----------	------------

1	Materi yang disampaikan sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran	1	20%
2	Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas	3	60%
3	Materi dimulai dari pengertian matriks, kemudian operasi matriks	3	60%
4	Contoh yang disajikan sesuai dan terkait dengan kondisi yang ada di lingkungan sekitar	2	40%
5	Contoh disajikan dengan jelas dan dapat mendukung pemahaman siswa	2	40%
6	Evaluasi yang diberikan sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran	3	60%
7	Teks cerita sesuai dengan materi yang dibahas	2	40%
8	Video berbasis pemecahan masalah tentang matriks	2	40%
	Jumlah	18	45%

Data tersebut dihitung dengan perhitungan sebagai berikut :

$$P = \frac{18}{40} \times 100\% = 45\%$$

Setelah dihitung dengan rumus perhitungan rata-rata, hasil validasi dari ahli materi yaitu 45%, kemudian hasil tersebut dikonversikan ke dalam skala *Likert*. Berdasarkan skala *Likert*, hasil 45% mendapat predikat "kurang layak, perlu revisi". Selain memberikan penilaian berupa angka, validator ahli materi juga memberikan beberapa saran agar video yang dibuat lebih baik lagi. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh bahwa media pembelajaran yang dibuat dalam bentuk video perlu direvisi. Tentunya revisi tersebut disesuaikan dengan saran yang diberikan oleh validator yang termuat dalam deksriptif kualitatif. Setelah dilakukan revisi, validator memberikan penilaian kembali pada tahap II. Penilaian tahap II ini dilakukan pada tanggal 23 Agustus 2021. Berikut ini disajikan penilaian berupa data kuantitatif yang diberikan oleh validator ahli materi tahap II:

Tabel 4.3 Hasil Penilaian Media Video Pembelajaran Oleh Ahli Materi Tahap II

No	Deskripsi	Skor 1-5	Persentase
1	Materi yang disampaikan sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran	5	100%
2	Topik yang dibahas dapat dimengerti dengan jelas	4	80%
3	Materi dimulai dari pengertian matriks, kemudian operasi matriks	4	80%
4	Contoh yang disajikan sesuai dan terkait dengan kondisi yang ada di lingkungan sekitar	4	80%
5	Contoh disajikan dengan jelas dan dapat mendukung pemahaman siswa	3	60%

6	Evaluasi yang diberikan sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran	4	80%
7	Teks cerita sesuai dengan materi yang dibahas	4	80%
8	Video berbasis pemecahan masalah tentang matriks	3	60%
	Jumlah	31	77.5%

Data tersebut dihitung dengan perhitungan sebagai berikut :

$$P = \frac{31}{40} \times 100\% = 77.5\%$$

Setelah dihitung dengan rumus perhitungan rata-rata, hasil validasi dari ahli materi yaitu 77,5%, kemudian mengkonversikan hasil tersebut ke dalam skala *Likert*. Berdasarkan skala *Likert*, hasil 77,5% mendapat predikat “layak, tidak perlu revisi”. Penilaian berupa deskriptif kualitatif oleh ahli materi tahap I akan disajikan pada Tabel 4.5 berikut ini :

Tabel 4.4 Hasil Penilaian (Deskriptif Kualitatif) Media Video Pembelajaran Oleh Ahli Materi Tahap I

Subjek Validator	Kritik/Saran
Venty Meilasari, S.Pd., M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1). Sisipkan Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran 2). Sesuaikan contoh dengan materi 3). Buat contoh berbasis masalah (soal cerita) 4). Pengaturan waktu diperhatikan

b. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Ahli Bahasa yang memvalidasi produk yang dibuat pada penelitian ini adalah Ibu Nurmei Ningsih, S.Pd., M.Pd. Beliau merupakan salah satu dosen Bahasa Indonesia di Universitas Muhammadiyah Kotabumi (UMKO) sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan dan Sastra Bahasa Indonesia. Hasil validasi ahli Bahasa berupa data kuantitatif dan kualitatif. Berikut ini adalah hasil yang berupa data kuantitatif yang diberikan oleh ahli bahasa :

Tabel 4.5 Hasil Penilaian Media Video Pembelajaran Oleh Ahli Bahasa

No	Deskripsi	Skor 1-5	Skor maksimal	Persentase
1	1). Penggunaan bahasa mengacu pada pedoman PUEBI	3	5	60%
	2). Kejelasan kata dan istilah yang digunakan	4	5	80%
	3). Penyajian kalimat dengan Bahasa yang mudah dipahami	4	5	80%
	4). Pengaturan jarak yang digunakan dalam tiap kalimat	4	5	80%
2	5). Kesesuaian bentuk dan ukuran huruf yang digunakan	3	5	60%

6).Kesesuaian penempatan kata/kalimat pada video	4	5	80%
Jumlah	22	30	73.3%

Data tersebut dihitung dengan perhitungan sebagai berikut :

$$P = \frac{22}{30} \times 100\% = 73.3 \%$$

Setelah mendapatkan persentase dari data yang sudah dihitung menggunakan rumus perhitungan, hasil yang diperoleh yaitu 73.3%. Hasil tersebut kemudian dikonversikan ke dalam skala *Likert* untuk mengetahui tingkat kelayakan produk tersebut. Berdasarkan skala *Likert*, produk tersebut termasuk ke dalam kategori “layak, tidak perlu revisi”. Validator tidak hanya memberikan penilaian berupa data kuantitatif tetapi juga memberikan penilaian berupa deskriptif kualitatif berupa saran. Berikut ini adalah saran yang diberikan oleh validator ahli bahasa :

Tabel 4.6 Hasil Penilaian Media Video Pembelajaran Oleh Ahli Bahasa

Subjek Validator	Kritik/Saran
Nurmei Ningsih, S.Pd., M.Pd	Bahasa yang digunakan sudah baik, hanya saja suaranya terlalu kecil.

c. Hasil Validasi Ahli Media

Validator berikutnya yaitu validator ahli media yang dalam hal ini subjeknya adalah Dosen Sistem Teknologi dan Informasi Universitas Muhammadiyah Kotabumi yaitu Ibu Khusnul Khotimah, M.T.I. Hasil penilaian yang diberikan oleh validator ahli media, sebagai berikut :

Tabel 4.7 Hasil Penilaian Media Video Pembelajaran Oleh Ahli Media Tahap I

No	Deskripsi	Skor 1-5	Skor maksimal	Persentase
1	Video pembelajaran ini mudah digunakan pada pembelajaran di dalam kelas maupun di luar kelas	3	5	60%
2	Kemudahan pengoperasian/penggunaan media video pembelajaran	4	5	80%
3	Kualitas gambar pada video yang ditampilkan	3	5	60%
4	Kejelasan suara dan music pada video	2	5	40%
5	Pemilihan warna teks dan <i>background</i> kontras sehingga mudah terbaca	4	5	80%
6	Kejelasan bentuk huruf	3	5	60%
7	Penggunaan teks dapat terbaca dengan jelas	3	5	60%

8	Kualitas tampilan tiap <i>slide</i>	3	5	60%
9	Kualitas paduan warna <i>background</i> dengan teks	3	5	60%
10	Tata letak tulisan pada video	3	5	60%
11	Tata letak animasi pada video	2	5	40%
	Jumlah	33	55	60%

Data tersebut dihitung dengan perhitungan sebagai berikut :

$$P = \frac{33}{55} \times 100\% = 60\%$$

Berdasarkan hasil yang didapat dari perhitungan, hasil penilaian yang diberikan oleh validator media pada tahap I yaitu 60%. Hasil tersebut dikonversikan menggunakan skala *Likert* agar dapat diketahui tingkat kelayakan produk tersebut. Menurut skala *Likert*, dengan persentase tersebut produk termasuk ke dalam kategori “kurang layak, perlu revisi”, sehingga peneliti melakukan revisi pada video pembelajaran yang dibuat berdasarkan pada kritik dan saran yang diberikan oleh validator ahli media. Hal tersebut dilakukan agar media video yang dibuat dapat lebih baik lagi dan menjadi layak untuk digunakan. Penilaian tahap II ini dilakukan pada tanggal 23 Agustus 2021. Berikut ini adalah penilaian yang diberikan oleh validator ahli media tahap II :

Tabel 4.8 Hasil Penilaian Media Video Pembelajaran Oleh Ahli Media Tahap II

No	Deskripsi	Skor 1-5	Skor maksimal	Persentase
1	Video pembelajaran ini mudah digunakan pada pembelajaran di dalam kelas maupun di luar kelas	4	5	80%
2	Kemudahan pengoperasian/penggunaan media video pembelajaran	4	5	80%
3	Kualitas gambar pada video yang ditampilkan	4	5	80%
4	Kejelasan suara dan music pada video	5	5	100%
5	Pemilihan warna teks dan <i>background</i> kontras sehingga mudah terbaca	4	5	80%
6	Kejelasan bentuk huruf	4	5	80%
7	Penggunaan teks dapat terbaca dengan jelas	4	5	80%

8	Kualitas tampilan tiap <i>slide</i>	4	5	80%
9	Kualitas paduan warna <i>background</i> dengan teks	4	5	80%
10	Tata letak tulisan pada video	4	5	80%
11	Tata letak animasi pada video	4	5	80%
	Jumlah	45	55	90%

Data tersebut dihitung dengan perhitungan sebagai berikut :

$$P = \frac{45}{55} \times 100\% = 90\%$$

Berdasarkan hasil yang didapat dari perhitungan, hasil penilaian yang diberikan oleh validator media pada tahap II yaitu 90%. Menurut skala *Likert*, dengan persentase tersebut produk tersebut termasuk ke dalam kategori “sangat layak, tidak perlu revisi”

Berikut ini adalah penilaian tahap I yang berupa saran yang diberikan validator ahli media yang dijadikan acuan untuk perbaikan pada video pembelajaran.

Tabel 4.9 Hasil Penilaian Media Video Pembelajaran Oleh Ahli Media Tahap I

Subjek Validator	Kritik/Saran
Khusnul Khotimah, M.T.I	1). Perbaiki tampilan video pada saat pergantian <i>slide</i> materi 2). Konsistensi audio pada tiap <i>slide</i> 3). Tambahkan pointer pada video

d. Hasil Validasi Praktisi Pendidikan

Validator berikutnya yaitu praktisi pendidikan yang dalam hal ini subjeknya adalah salah satu guru matematika di SMK Negeri 3 Kotabumi yaitu Ibu Cici Astuti, S.Pd. Hasil penilaian yang diberikan oleh validator ahli media, sebagai berikut :

Tabel 4.10 Hasil Penilaian Media Video Pembelajaran Oleh Praktisi Pendidikan

No	Deskripsi	Skor 1-5	Skor maksimal	Persentase
1	Contoh yang disajikan sesuai dan terkait dengan kondisi yang ada di sekitar	4	5	80%
2	Contoh disajikan dengan jelas dan mendukung pemahaman siswa	5	5	100%
3	Materi dan contoh yang disajikan mendukung kemandirian belajar bagi siswa	3	5	60%
4	Evaluasi yang diberikan sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran	4	5	80%

5	Penggunaan Bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi	5	5	100%
6	Teks dialog yang digunakan dalam video dapat menyampaikan materi dengan tepat	4	5	80%
7	Video pembelajaran mudah untuk digunakan dalam proses pembelajaran siswa baik secara mandiri maupun di dalam kelas	4	5	80%
8	Video pembelajaran mendukung siswa untuk dapat belajar mata pelajaran matematika secara mandiri	4	5	80%
9	Desain dan gambar pada video memberi kesan positif sehingga mampu menarik perhatian siswa	5	5	100%
10	Teks dan tulisan mudah dibaca	4	5	80%
	Jumlah	42	50	84%

Data tersebut dihitung dengan perhitungan sebagai berikut :



$$P = \frac{42}{50} \times 100\% = 84\%$$

Berdasarkan hasil yang didapat dari perhitungan, hasil penilaian yang diberikan oleh validator praktisi pendidik yaitu 84%. Hasil tersebut dikonversikan menggunakan skala *Likert* agar dapat diketahui tingkat kelayakan produk tersebut. Menurut skala *Likert*, dengan persentase tersebut produk tersebut termasuk ke dalam kategori “sangat layak, tidak perlu revisi”

4. Revisi Desain

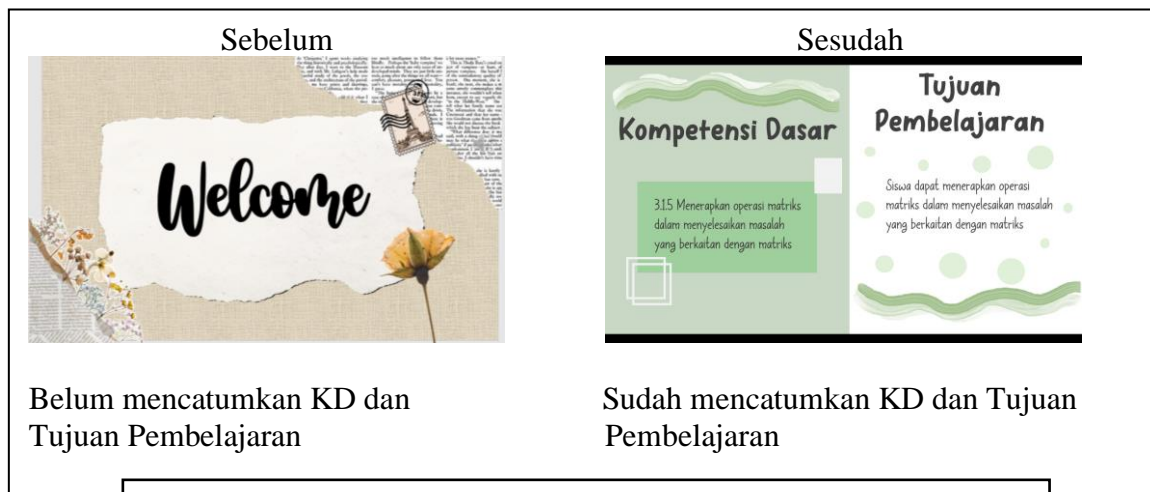
Tahap ini dilakukan karena dianggap masih kurang layaknya video pembelajaran yang dibuat sehingga perlu diperbaiki dengan didasarkan oleh hasil penilaian berupa data kuantitatif dan deskriptif kualitatif yang diberikan oleh validator. Berikut ini perbedaan video pembelajaran sebelum dan sesudah direvisi:

a. Ahli Materi

Sebelum	Sesudah
 <p>Masalah yang diberikan sebelum materi belum sesuai</p>	 <p>Masalah yang diberikan sebelum materi sudah sesuai</p>

b. Ahli Media

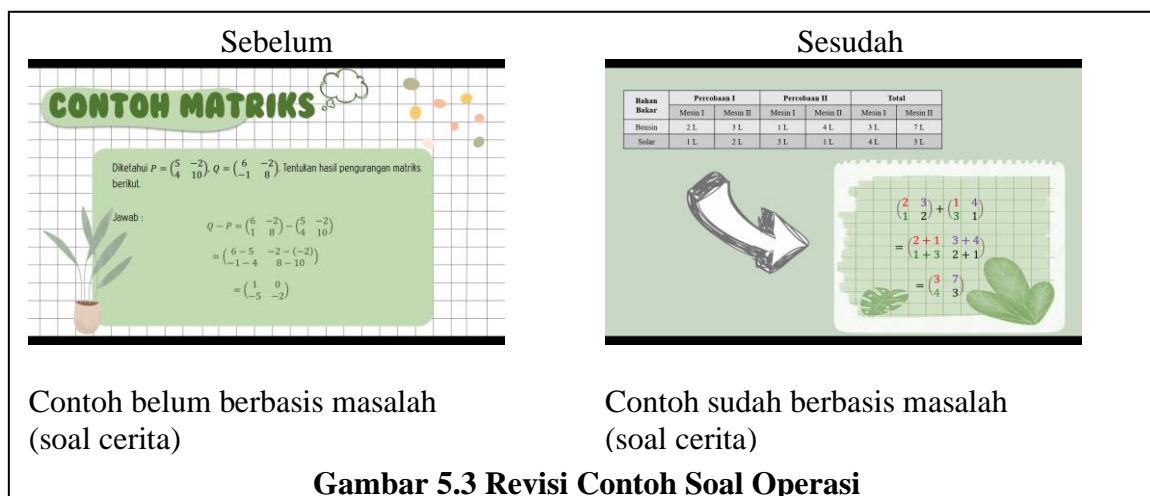
Gambar 5.1 Revisi Contoh Soal



Belum mencatumkan KD dan Tujuan Pembelajaran

Sudah mencatumkan KD dan Tujuan Pembelajaran

Gambar 5.2 Revisi Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran



Contoh belum berbasis masalah (soal cerita)

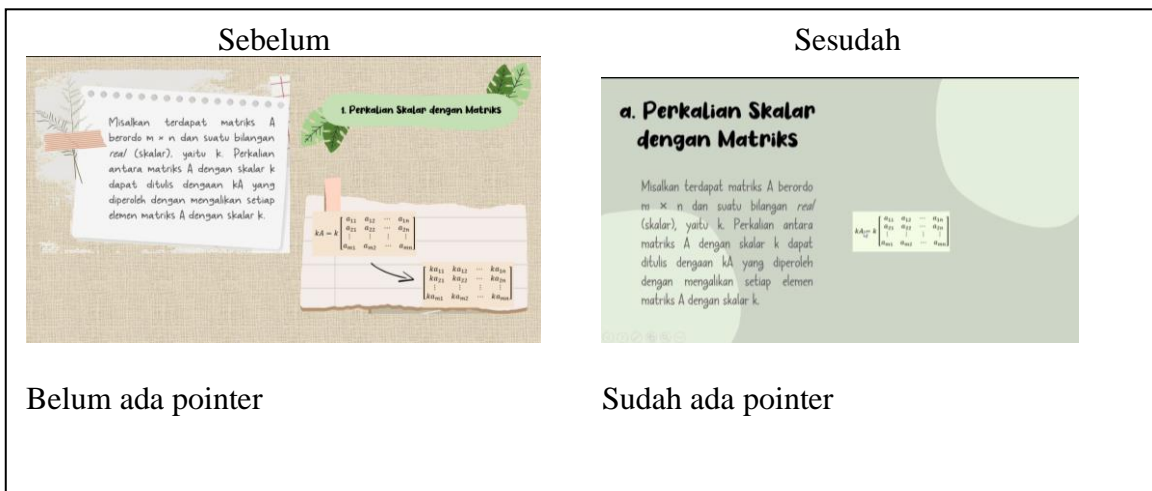
Contoh sudah berbasis masalah (soal cerita)

Gambar 5.3 Revisi Contoh Soal Operasi

b. Ahli Media



Gambar 5.4 Revisi Transisi Slide



Gambar 5.5 Revisi Penambahan Pointer

5. Kesimpulan

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan 5 tahapan dari 10 tahap penelitian pengembangan menurut Sugiyono. Tahapan tersebut yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain dan revisi produk.

Hasil penilaian yang diberikan oleh ahli materi pada tahap I (sebelum revisi) yaitu 45% dan mendapat predikat "kurang layak, perlu direvisi". Setelah video direvisi dengan mengacu pada saran yang diberikan, penilaian tahap II oleh ahli materi mendapatkan nilai 77,5% dan termasuk ke dalam kriteria "layak, tidak perlu revisi". Hasil penilaian oleh ahli media sebelum direvisi yaitu 60% dan termasuk dalam kriteria "kurang layak, perlu revisi". Setelah video direvisi, validator ahli media melakukan penilaian tahap II, nilai yang diberikan pada tahap II ini yaitu 90% dan sudah mendapat predikat "sangat layak, tidak perlu revisi". Penilaian oleh ahli bahasa mendapatkan predikat "layak, tidak perlu revisi" dengan memperoleh nilai 73.3%. Penilaian terakhir dilakukan oleh praktisi pendidikan, hasil penilaian yang diberikan yaitu 84% dan mendapat predikat "sangat layak, tidak perlu revisi".

Berdasarkan penilaian yang diberikan oleh para ahli dan praktisi pendidikan, video yang dibuat oleh pengembang pada penelitian ini sudah layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Selanjutnya, video akan diberikan kepada praktisi pendidikan agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah. Peneliti tidak melakukan tahap uji coba dikarenakan materi yang dibahas pada video sudah diberikan sebelum video ini selesai dibuat. Sehingga video tidak diuji cobakan kepada siswa, namun untuk selanjutnya video ini dapat digunakan untuk memfasilitasi guru dan siswa terutama pada materi matriks.

6. Penelitian yang akan datang

karena penelitian ini hanya melaksanakan 5 tahapan dari 10 tahapan pengembangan maka penelitian lanjutan adalah menyempurnakan tahapan pengembangan tersebut. lalu Karena Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, besar harapan penelitian berikutnya adalah pengaruh video pembelajaran matematika ini terhadap kemampuan matematis sehingga penelitian ini tepat sasaran dan tepat tujuan.

Identitas Penulis

Nisa Umi Rahmawati

Email: nisa.umm99@gmail.com

Purna Bayu Nugroho

Email: nugrahab76@gmail.com

Karsoni Berta Dinata

Email: karsoni9910@gmail.com

Anh Thi Thuy Truong

Email: anhthtt@tinue.edu.vn

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

7. Referensi

- Astuti, T. S. (2021). Dampak Media Youtube Dalam Proses Pembelajaran Dan Pengembangan Kreativitas Bagi Kaum Milenial. *Jurnal Widya Aksara Vol. 26 No. 1*, 98-99.
- Handayani, K. (2017). Analisis Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika. *Semnastika Unimed*, 327.
- Hesti Cahyani, d. (2016). 151 Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, 156.
- I Kadek Suardika, S. M. (2016). Pengembangan Video Pembelajaran Kebugaran Jasmani Berlandaskan Tri Kaya Parisudha. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi* , 94.
- Khairani, M. (2019). Studi Meta-Analisis Pengaruh Video Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Biol okus*, 160.
- Khotimah, K. (2019). Deskripsi Self-Efficacy Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Pembelajaran Socrates Saintifik. *Limacon: Journal of Mathematics Education* , 19.
- Lestari, L. (2014). Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Matematika Antara Yang Mendapat Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) Dengan Pembelajaran Konvensional. *Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3, Nomor 2*, 98.
- Mamin, R. (2019). Efektivitas media pembelajaran video tutorial terhadap hasil belajar mahasiswa pada Mata Kuliah IPA Sekolah. *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar*, 349.
- Marhani. (2016). Pengembangan Media Video Untuk Perolehan Belajar Konsep Norma-Norma Kehidupan Pada Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Di Kelas VII Mts Sirajul Ulum Pontianak. *Jurnal Pembelajaran Prospektif 1 (2)*, 43.
- Marilyn Kristina, R. N. (2020). Model Pelaksanaan Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19 Provinsi Lampung. *Jurnal Idaarah, Vol. IV, No.2* , 201.
- Melinda, V. A. (2017). Pengembangan Media Video Pembelajaran IPS Berbasis Virtual Field Trip (VFT) Pada Kelas V SDNU Kraton-Kencong. *INOTEP, Volume 3, Nomor 2,*, 161.
- Mirzaqon, A. (2017). Studi Kepustakaan Mengenai Landasan Teori Dan Praktik Konseling Expressive Writing. 4.
- Mugi Jayanti. (2017). Perancangan Media Siap UN Matematika SMP Berbasis Android. *Jurnal SAP Vol. 2 No. 1* , 24.
- Munir, A. P. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Materi Pengenalan Corel Draw Sebagai Sarana Pembelajaran Desain Grafis Di SMK Muhammadiyah 2 Klaten Utara. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education), Volume 2, Nomor 2*, 185.
- Mustakim. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring Menggunakan Media Online Selama Masa Pandemi Covid-19 Pada Mata Pelajaran Matematika. *Journal of Islamic Education Vol. 2, No. 1*, 8.
- Nasution, M. (2018). Konsep Standar Proses Dalam Pembelajaran Matematika. *Logaritma Vol.06*, 120-121.
- Nazariah. (2017). Intuisi Siswa SMK dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Didaktik Matematika*, 36.
- Nurfatanah. (2018). Kemampuan Pemecahan masa. *Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*, 549.

- Purna Bayu Nugroho, B. d. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk Video Pembelajaran Berbasis Data Covid-19 Untuk Meningkatkan Kewaspadaan. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Vol. 10 No. 2*, 469.
- Putri, R. M. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Menggunakan Adobe Captivate Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana. © 2019 *Jurnal Kumparan Fisika*, 114.
- Rahayu, S. A. (2019). *Metode Penulisan Ilmiah*. Surakarta: CV. Djiwa Amarta Press.
- Ratih Handayani, Yulina dan Purna Bayu Nugroho. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Teori Bilangan Berbantuan Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Silogisme Vol 5 No 2*, 98.
- RatnawatyMamin. (2019). Efektivitas media pembelajaran video tutorial terhadap hasil belajar mahasiswa pada Matakuliah IPA Sekolah. *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar*, 349.
- Riyana, C. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta Pusat: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Sholichah, A. S. (2018). Teori-Teori Pendidikan Dalam Al-Qur'an. *Edukasi Islami Jurnal Pendidikan Islam Vol. 07*, 24.
- Siagian, M. D. (2017). Pembelajaran Matematika Dalam Perspektif Konstruktivisme. *Jurnal Pendidikan Islam dan Teknologi Pendidikan*, 61.
- Simamora, L. (2014). Pengaruh Persepsi Siswa Tentang Kompetensi Pedagogik Guru Dan Kebiasaan Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Formatif 4(1)*, 24.
- Sugiyono, P. D. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta Cv.
- Sugiyono, P. D. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta Cv.
- Sukiman, M. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Pedagogia.
- tari, S. I. (2020). Penggunaan Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Jarak Jauho (PJJ). *Pendidik an Vok asional Konstruksi Bangunan, Universitas Negeri Jakarta*.
- Utomo, A. Y. (2018). Pengembangan Video Tutorial Dalam Pembelajaran Sistem Pengapian Di SMK. *Jurnal Taman Vokasi*, 69.
- Wahyudi, S. M. (2017). *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*. Salatiga: Satya Wacana University Press.
- Warsita, B. (2011). Landasan Teori Dan Teknologi Informasi. *Jurnal Teknodik Vol. XV, Nomor 1, Juli 2011*, 86.
- Yunita, D. (2017). Pengaruh Media Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau Dari keaktifan Siswa. *Jurnal LP3M - Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta*, 155.
- Yusuf, M. (2018). *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Palopo: Lembaga Penerbit Kampus IAIN Palopo.
- Zakiya, A. M. (2018). Menentukan Invers Moore-Penrose Dengan Metode Ben Noble. *Jurnal Matematika UNAND*, 10.