

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBANTUAN  
KODULAR PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan Matematika**



**Oleh  
NURAHMI MUTIA SAHIDA  
202151502**

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SILIWANGI  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBANTUAN  
KODULAR PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL**

**Oleh  
NURAHMI MUTIA SAHIDA  
202151502**

**Disahkan oleh:**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

**Dr. Sri Tirto Madawistama, S.Pd., M.Pd.  
NIDN 0416118004**

**Depi Ardian Nugraha, S.Pd., M.Pd.  
NIDN 0007028902**

**Disetujui oleh:**

**Dekan  
Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pendidikan,**

**Ketua  
Jurusan,**

**Dr. Hj. Nani Ratnaningsih, Dra., M.Pd.  
NIDN 0430056602**

**Vepi Apiati, S.Pd., M.Pd.  
NIDN 0427047502**

## ABSTRAK

NURAHMI MUTIA SAHIDA. 2024. **Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Kodular pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel**. Jurusan Pendidikan Matematika. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Siliwangi.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kelayakan media pembelajaran berbantuan Kodular pada materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk melatih kemampuan komunikasi matematis. Metode penelitian menggunakan *Research & Development* (R&D) dengan model ADDIE. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, penyebaran kuisioner serta soal tes kemampuan komunikasi matematis. Instrumen yang digunakan yaitu lembar kisi-kisi wawancara, kuisioner untuk penilaian kelayakan dan respon peserta didik serta soal tes kemampuan untuk penilaian keefektifan penggunaan media pembelajaran. Sumber data dari penelitian ini adalah dua ahli media dan dua ahli materi untuk menilai dari segi kualitas teknis, kualitas isi dan tujuan, peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Manonjaya untuk mengetahui respon peserta didik serta keefektifan penggunaan media pembelajaran. Hasil penelitian ini berupa aplikasi media pembelajaran yang dapat digunakan pada *smartphone* android dengan nama aplikasi Ayo Belajar!. Kelayakan media pembelajaran ini dinyatakan sangat layak oleh ahli media dan ahli materi serta peserta didik memberikan respon yang sangat baik terhadap penggunaan media pembelajaran ini.

Kata kunci: Pengembangan Media Pembelajaran, ADDIE, Kodular, Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.

## KATA PENGANTAR

Bersyukur kepada Allah SWT., yang telah memberikan nikmat sehat, nikmat berpikir dan nikmat mendapat kekuatan dalam menuntut ilmu. Berkat kehendak dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Kodular pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel” tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Papap Pepen Supendi, S.Pd. lelaki hebat yang sudah membesarkan dan mendidik anak-anaknya hingga mendapatkan gelar sarjana serta menjadi penyemangat. Terima kasih untuk semua dukungan papap yang penuh dengan cinta dan kasih sayang serta semua doa disetiap perjalanan penulis.
2. (Alm) Mamah Roro Rohayati wanita yang selalu menjadi alasan penulis tetap kuat, walaupun penulis belum pernah berjumpa dengannya karena mamah meninggalkan kita semua satu hari setelah melahirkan penulis, tetapi penulis yakin setiap perjalanan dan pencapaian yang dilalui adalah berkat doa dari mamah yang tempatnya sudah lebih dekat dengan Allah SWT.
3. Bapak Undang Suryana lelaki hebat yang telat merawat dan menjaga penulis sejak kecil hingga saat ini, terima kasih atas semua yang telah kau berikan kepada penulis, serta semua dukungan yang penuh cinta dan kasih kepada penulis.
4. (Alm) Emih Titi Suryati, seorang ibu yang paling penulis rindukan. Alhamdulillah kini penulis sudah berada ditahap ini, menyelesaikan karya tulis sederhana ini sebagai perwujudan terakhir sebelum engkau benar-benar pergi. Terima kasih untuk semua yang engkau berikan, perhatian dan kasih sayang yang penuh.
5. Kakak tercinta Nurahmi Resnanti Hutami, S.Pd. terima kasih sudah menjadi panutan yang baik untuk penulis, terima kasih atas materi dan dukungannya serta doa baiknya kepada penulis selama ini.
6. Dr. Sri Tirto Madawistama, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing 1 yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

7. Depi Ardian Nugraha, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing 2 yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan motivasi sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Dosen Pendidikan Matematika FKIP Unsil yang telah memberikan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
9. Sahabat tercinta, Amanda Restu Anjani, Vika Oktivanny, dan Refina Rashidah Auliaputri yang selalu menemani di setiap langkah, memberikan semangat dan memberikan bantuan kepada penulis agar bisa menyelesaikan skripsi ini dan selalu menjadi tempat suka duka bagi penulis selama ini.
10. Sahabat sejak kecil, Anggiet Rachmatya Pratami, Salwa Kania Khoirunnisa, Azahra Bilqis Fauziah, dan Sri Endang Wahyuni yang telah menemani dan menjadi penyemangat penulis dari masa kecil hingga saat ini.
11. Ismi Khoerunisa, sahabat penulis yang sudah kebersamai sejak SMA hingga saat ini yang senantiasa selalu memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
12. Sahabat sejak SMA, Sani Noviani, dan Rika Leviana yang selalu memberikan semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
13. Sahabat sejak kuliah, Citra Anggraeni dan Sofy Gustini Rahayu terima kasih telah menemani hari-hari penulis dari hari pertama kuliah hingga saat ini.
14. Sahabat berenam, Azahra Afiati, Futry Daria Azzahra, Lusi Herawati Darusman, Apnun Munawardah, dan Dyla Hurryyah yang telah berjuang bersama saat proses perkuliahan dan memberikan banyak dukungan semangat untuk penulis tetap mengerjakan skripsi ini.
15. Sahabat bertiga, Zalfa Kamila dan Nisa Rahmawati yang selalu menghibur dan saling mendukung selama di perkuliahan hingga saat ini.
16. Sahabat seperjuangan, Abyan Septian Syah, Irpan Gustiana, dan Nilam Cahya yang selalu kebersamai dan membantu penulis dalam mengerjakan skripsi dan tak pernah henti saling menyemangati.
17. Teman-teman GenBI Universitas Siliwangi tahun 2023 dan 2024 yang memberikan warna dan semangat baru bagi penulis, terima kasih sudah kebersamai di saat bangku perkuliahan ini.
18. Teman-teman kelas 2020D yang telah berjuang bersama melewati berbagai macam rintangan di bangku perkuliahan.

19. Teman seperjuangan di Pendidikan Matematika Angkatan 2020 Universitas Siliwangi yang telah bersama-sama melewati proses perkuliahan ini.

Besar harapan penulis semoga bimbingan, dorongan, motivasi dan doa yang mereka berikan mendapat imbalan yang berlimpah dari Allah SWT. Tidak ada satupun karya tulis manusia yang sempurna karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Begitupun dengan skripsi ini, penulis menyadari bahwa karya tulis ini tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, dengan keterbukaan hati penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak untuk perbaikan dan penyempurnaan pada penulisan berikutnya. Atas segala perhatian, penulis ucapkan terima kasih.

Tasikmalaya, Juli 2024

Penulis,

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Definisi Operasional .....	4
1.3.1    Prosedur Pengembangan Media .....	4
1.3.2    Media Pembelajaran.....	4
1.3.3    Kodular.....	4
1.3.4    Kelayakan Media Pembelajaran.....	5
1.3.5    Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.5.1    Manfaat Teoretis .....	6
1.5.2    Manfaat Praktis .....	6
BAB 2 LANDASAN TEORETIS .....	7
2.1 Kajian Teori .....	7
2.1.1    Pengembangan Media Pembelajaran .....	7
2.1.2    Media Pembelajaran.....	9

2.1.3	Kodular.....	10
2.1.4	Kelayakan Media Pembelajaran.....	12
2.1.5	Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel .....	14
2.2	Hasil Penelitian yang Relevan .....	17
2.3	Kerangka Teoretis.....	18
2.4	Fokus Penelitian.....	19
BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN .....		20
3.1	Metode Penelitian .....	20
3.2	Prosedur Pengembangan.....	21
3.3	Sumber Data Penelitian .....	23
3.3.1	Tempat ( <i>Place</i> ).....	23
3.3.1	Pelaku ( <i>Actor</i> ) .....	23
3.3.1	Aktivitas ( <i>Activity</i> ) .....	24
3.4	Teknik Pengumpulan Data Penelitian .....	24
3.4.1	Wawancara.....	24
3.4.2	Validasi Media Pembelajaran.....	24
3.4.3	Angket/Kuesioner.....	24
3.5	Instrumen Penelitian .....	25
3.5.1	Lembar Kisi-kisi Wawancara.....	25
3.5.2	Lembar Validasi Ahli Media.....	25
3.5.3	Lembar Validasi Ahli Materi .....	25
3.5.4	Lembar Respon Peserta Didik.....	26
3.6	Teknik Analisis Data .....	26
3.7	Waktu dan Tempat Penelitian.....	28
3.7.1	Waktu Penelitian .....	28
3.7.2	Tempat Penelitian.....	29

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	30
4.1 Hasil Penelitian.....	30
4.1.1 Assesment/Analysis .....	30
4.1.2 Design.....	32
4.1.3 Development .....	35
4.1.4 Implementation.....	53
4.1.5 Evaluation.....	56
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	57
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1 Simpulan.....	60
5.2 Saran .....	61
DAFTAR PUSTAKA .....	62
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	114

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kisi-kisi Penilaian Teknis .....	25
Tabel 3.2 Kisi-kisi Penilaian Isi dan Tujuan .....	26
Tabel 3.3 Kisi-kisi Kualitas Instruksional.....	26
Tabel 3.4 Kriteria Pemberian Skor Validasi Ahli .....	27
Tabel 3.5 Kriteria Kelayakan .....	27
Tabel 3.6 Kriteria Pemberian Skor Peserta Didik .....	28
Tabel 3.7 Rencana Waktu Penelitian .....	28
Tabel 4.1 Hasil Penilaian Ahli Materi.....	50
Tabel 4.2 Saran dan Masukan Ahli Materi .....	50
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Ahli Media .....	51
Tabel 4.4 Saran dan Masukan Ahli Media.....	51
Tabel 4.5 Respon Peserta Didik pada Uji Coba Kelas Kecil .....	54
Tabel 4.6 Saran dan Masukan Peserta Didik pada Uji Coba Kelas Kecil.....	54
Tabel 4.7 Respon Peserta Didik pada Uji Coba Lapangan .....	55
Tabel 4.8 Saran dan Masukan Peserta Didik pada Uji Coba Lapangan.....	55

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Homepage</i> Kodular.....	12
Gambar 2.2 Kerangka Teoretis .....	18
Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan Model ADDIE.....	20
Gambar 4.1 Tahapan Penelitian .....	30
Gambar 4.2 Struktur Navigasi.....	33
Gambar 4.3 Diagram Alur (Flowchart).....	34
Gambar 4.4 Halaman Awal.....	39
Gambar 4.5 Halaman Menu Utama.....	39
Gambar 4.6 Halaman Referensi .....	40
Gambar 4.7 Halaman Profil .....	40
Gambar 4.8 Halaman Petunjuk .....	41
Gambar 4.9 Halaman Kompetensi Dasar .....	41
Gambar 4.10 Halaman Peta Konsep .....	42
Gambar 4.11 Halaman Pilihan Materi.....	42
Gambar 4.12 Halaman Pendahuluan.....	43
Gambar 4.13 Halaman Metode Substitusi.....	43
Gambar 4.14 Halaman Metode Eliminasi .....	44
Gambar 4.15 Halaman Metode Gabungan.....	44
Gambar 4.16 Halaman Pilihan Evaluasi .....	45
Gambar 4.17 Halaman Pendahuluan.....	45
Gambar 4.18 Halaman Metode Substitusi.....	46
Gambar 4.19 Halaman Metode Eliminasi .....	46
Gambar 4.20 Halaman Metode Gabungan.....	47
Gambar 4.21 Halaman Pilihan Games .....	47
Gambar 4.22 Halaman Games 1 .....	48
Gambar 4.23 Tampilan Indikator Pertama Kemampuan Komunikasi Matematis .....	48
Gambar 4.24 Tampilan Indikator Kedua Kemampuan Komunikasi Matematis.....	49
Gambar 4.25 Tampilan Indikator Ketiga Kemampuan Komunikasi Matematis .....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Lembar Kisi-kisi Wawancara Pendahuluan.....	66
Lampiran 2 Lembar Hasil Wawancara Pendahuluan .....	67
Lampiran 3 Lembar Validasi Instrumen .....	69
Lampiran 4 Hasil Validasi Instrumen .....	71
Lampiran 5 Lembar Validasi Kualitas Isi dan Tujuan .....	75
Lampiran 6 Lembar Validasi Kualitas Teknis .....	77
Lampiran 7 Angket Respon Peserta Didik.....	79
Lampiran 8 Hasil Validasi Ahli Materi.....	81
Lampiran 9 Hasil Validasi Ahli Media .....	87
Lampiran 10 Data Hasil Validasi Ahli Materi .....	93
Lampiran 11 Data Hasil Validasi Ahli Media.....	94
Lampiran 12 Tabulasi Data Hasil Uji Coba Kelas Kecil .....	95
Lampiran 13 Data Hasil Uji Coba Kelas Kecil .....	96
Lampiran 14 Hasil Uji Coba Kelas Kecil.....	97
Lampiran 15 Tabulasi Data Hasil Uji Lapangan.....	98
Lampiran 16 Data Hasil Uji Coba Lapangan .....	99
Lampiran 17 Hasil Uji Coba Lapangan.....	100
Lampiran 18 Dokumentasi .....	101
Lampiran 19 Tampilan Aplikasi .....	102
Lampiran 20 Surat Izin Penelitian.....	108
Lampiran 21 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian .....	109
Lampiran 22 SK Pembimbing.....	110
Lampiran 23 Panduan Penggunaan Kodular .....	111

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perkembangan teknologi informasi semakin terasa dalam dunia pendidikan, hal ini dapat dijadikan salah satu inovasi untuk menciptakan metode dan sarana yang kreatif, inovatif dan efektif sehingga dapat meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik. Untuk melakukan peningkatan kualitas pendidikan, perlu adanya transformasi dalam pendidikan termasuk memaksimalkan pemanfaatan teknologi (Luritawaty et al., 2022). Pemanfaatan teknologi diantaranya digunakan dalam dunia pendidikan untuk membuat media pembelajaran (Sholikhah & Ratu, 2022).

Hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti melalui wawancara dengan salah satu pendidik matematika kelas X di SMA Negeri 1 Manonjaya bahwa dalam pengajaran matematika, penyampaian materi tetap berpusat pada guru. Sumber pembelajaran yang digunakan adalah buku paket dan papan tulis yang tidak melibatkan peran aktif siswa karena siswa dominan mencatat dan hanya mendengarkan penjelasan guru. Akibatnya, pembelajaran menjadi monoton dan siswa kurang memahami konsep dari materi yang disajikan. Guru telah menggunakan berbagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran, mulai dari media cetak hingga elektronik. Namun, mereka masih menggunakan metode konvensional untuk mengajar, sehingga peran aktif siswa belum terlalu dilibatkan. Media elektronik yang sudah digunakan yaitu slide Power Point, namun ada keterbatasan penyediaan proyektor oleh sekolah, oleh karena itu pembelajaran kembali lagi menggunakan metode ceramah dan hanya menggunakan papan tulis.

Dari hasil observasi, peneliti juga mendapatkan informasi bahwa peserta didik kerap mengalami kendala dalam memahami serta menyelesaikan soal matematika, terlebih lagi pada soal cerita yang mengharuskan peserta didik untuk memahami soal dan mengubahnya ke dalam bentuk matematis. Materi sistem persamaan linear tiga variabel menjadi satu dari sekian materi yang dianggap sulit oleh peserta didik. Peserta didik terkendala saat menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang tertuang pada soal cerita.

Perkembangan teknologi yang semakin maju dapat membantu mengatasi masalah pembelajaran matematika, terutama yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. Peneliti percaya bahwa perlu dilakukan inovasi dalam pembelajaran supaya peserta didik mampu memahami materi sistem persamaan linear tiga variabel lebih baik lagi di masa mendatang. Menurut para ahli, melakukan inovasi pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan berbobot menjadi salah satu cara untuk mengatasi masalah pembelajaran (Umam & Azhar, 2019). Dalam peran mereka sebagai fasilitator, guru harus dapat mengakses berbagai sumber daya pendukung yang dapat membantu siswa belajar. Salah satu cara lain adalah dengan menyusun media pembelajaran dengan bantuan teknologi. Ini membuat pembelajaran lebih interaktif dan dapat membantu guru memvisualisasikan materi atau masalah yang relevan dengan dunia nyata. Maka, diperlukan adanya pengembangan dari media pembelajaran yang sudah ada menjadi sebuah aplikasi pada smartphone agar mudah diakses dengan tidak terbatas ruang dan waktu.

Kodular bisa dijadikan media pembelajaran yang menarik perhatian siswa. (Angga et al., 2020) menyatakan kodular adalah bentuk yang menarik dan menerapkan suatu dalam urutan yang erat hubungannya dengan desain. Keuntungan pengguna Kodular adalah efisien waktu karena Kodular media yang dapat digunakan peserta didik secara berulang-ulang untuk belajar mandiri, dan mempermudah peserta didik memahami materi yang disampaikan. Pemakaian media kodular dengan ilustrasi berwarna, dan desain yang ringkas dan menarik perhatian siswa (Hendriawan et al., 2023) mengungkapkan bahwa kodular sebagai media yang mengungkapkan berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran kodular yang memotivasi.

Kodular adalah situs web, yang menyediakan tools untuk membangun aplikasi android, dan fungsi dasarnya adalah pemrograman block drag-drop, sehingga tidak perlu mengetik kode program secara manual (Setiawan Rudi, 2020). Kodular yaitu salah satu tujuannya untuk membuat aplikasi android. Selain itu, kodular ini didesain khusus dengan menggunakan block programming sehingga mempermudah dalam pembuatan aplikasi. Website Kodular juga memberikan pengguna kesempatan untuk mengupload hasil pembuatan aplikasinya ke dalam Kodular Store dan juga membuat serta menghadirkan sendiri widget yang belum ada dari bawaan (Djuredje et al., 2022).

Menurut Safitri & Aziz (2022) ada beberapa keunggulan dari Kodular sebagai alat membuat aplikasi android yaitu dalam membuat aplikasi android di Kodular, cukup melakukan drag and drop (tarik-lepas) pada elemen-elemen yang telah disediakan. Untuk menambahkan gambar pada aplikasi misalnya, guru tinggal memasukkan gambar ke dalam platform tersebut kemudian menyisipkannya pada tampilan aplikasi yang dibuat, kemudian guru bisa melakukan pratinjau atau melihat langsung pada aplikasi yang masih dalam tahap proses pembuatan. Sehingga akan tahu apa saja yang harus dibenahi dalam proses pembuatan aplikasi tersebut. Agar aplikasi yang dibuat bisa dilihat secara langsung ketika masih dalam tahap pengembangan, bisa menggunakan app companion yang disediakan oleh Kodular. Dan *app companion* untuk Kodular bisa diunduh di *Play Store* dengan nama *Kodular Companion*. Sehingga dengan aplikasi tersebut guru bisa melihat aplikasi yang dibuat langsung, terakhir bisa diubah menjadi format APK, aplikasi yang sudah selesai dibuat di Kodular bisa diubah formatnya menjadi APK. Sehingga dengan format tersebut, bisa mendistribusikan filenya pada siswa dan dipasang pada ponsel masing-masing siswa. Djuredje et al. (2022) juga menjelaskan kelebihan dan kekurangan dari Kodular ini. Kelebihan aplikasi kodular ini yaitu memiliki fitur yang komponen yang lebih kompleks dan yang lebih banyak dari situs aplikasi lainnya. Selain itu, juga dapat menciptakan aplikasi android yang lebih efektif dan efisien, serta banyak fitur media iklan sebagai penghasil uang. Disamping itu terdapat juga beberapa kekurangan yang harus diketahui yaitu batas maksimum ukuran aplikasinya berkisar 10 MB, tidak biasa membuat aplikasi *androidlauncher*, widget, dan tema (*theme*), serta penggunaan aplikasi ini harus *online* atau terkoneksi dengan internet. Adapun aplikasi kodular ini dapat dipasang atau diinstal di perangkat masing-masing siswa sehingga dapat memanfaatkannya untuk belajar. Ini menjadi peluang besar untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran. Dengan platform Kodular, guru tidak perlu memahami bahasa kode yang menjadi ilmu dasar dalam membuat sebuah aplikasi Android. Dengan begitu, membuat aplikasi akan jadi lebih mudah.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran menggunakan Kodular pada materi sistem persamaan linear tiga peserta didik, dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Kodular pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana prosedur pengembangan media berbantuan kodular pada materi sistem persamaan linear tiga variabel?

## 1.3 Definisi Operasional

### 1.3.1 Prosedur Pengembangan Media

Prosedur pengembangan media merupakan langkah penting dalam menciptakan suatu produk yang dapat memberikan rangsangan kepada peserta didik, meningkatkan daya tarik pembelajaran, dan menciptakan suasana belajar yang menarik. Media pembelajaran untuk matematika memiliki variasi yang luas, seperti video, animasi, materi cetak, permainan, dan aplikasi. Terdapat lima tahapan dalam pengembangan media pembelajaran yang dikenal sebagai *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (ADDIE). Penelitian dalam pengembangan media pembelajaran bertujuan untuk menguji dan meneliti guna menciptakan produk baru yang efektif.

### 1.3.2 Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi pelajaran kepada peserta didik dan dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Adapun media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan media pembelajaran berbentuk aplikasi yang dapat digunakan pada *smartphone*.

### 1.3.3 Kodular

Kodular merupakan sebuah platform pembangunan aplikasi berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk membuat aplikasi Android tanpa memerlukan pengetahuan koding. Dengan menggunakan blok pemrograman visual, pengguna dapat merancang aplikasi mereka. Melalui website Kodular, pengguna diberikan kesempatan untuk mengunggah aplikasi yang telah mereka buat ke dalam Kodular *store*, sebuah

*platform* distribusi aplikasi, serta untuk membuat dan mempersembahkan widget yang belum tersedia secara *default*. Kodular memberikan kemudahan bagi pengguna untuk menghasilkan aplikasi Android tanpa harus memiliki keahlian khusus dalam pemrograman, sambil memberikan fleksibilitas dalam pengembangan dan penyesuaian melalui antar muka visual yang ramah pengguna.

#### **1.3.4 Kelayakan Media Pembelajaran**

Kelayakan media pembelajaran merupakan suatu ukuran yang menunjukkan apakah suatu media pembelajaran layak atau tidak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Kelayakan pengembangan media pembelajaran mencakup kevalidan dan kepraktisan. Kevalidan media pembelajaran dikatakan layak jika memenuhi kelayakan media yang terdiri dari kualitas isi (ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, minat/perhatian, kesesuaian dengan situasi peserta didik), kualitas instruksional (memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas memotivasi, kualitas social interaksi, kualitas tes dan penilaian, memberikan dampak bagi peserta didik), dan kualitas teknis (keterbacaan, mudah digunakan, kualitas tampilan, kualitas penayangan jawaban, kualitas pengelolaan program, kualitas pendokumentasian). Kelayakan media pembelajaran ini dilakukan dengan memberikan angket kepada validator. Kepraktisan media pembelajaran ini dilihat dari angket respon peserta didik setelah mereka melakukan uji coba menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

#### **1.3.5 Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel**

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah sebuah materi dalam matematika pada jenjang SMA kelas X. Materi ini membahas mengenai kalimat terbuka yang dihubungkan dengan tanda sama dengan ( $=$ ) dan hanya memiliki tiga variabel, dengan pangkat tertinggi variabelnya adalah tiga.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang muncul, maka peneliti merumuskan tujuan penelitian ini yaitu mengetahui bagaimana prosedur pengembangan media pembelajaran berbantuan kodular pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoretis**

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa memberikan referensi bagi peneliti selanjutnya serta untuk menambah wawasan mengenai pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan khususnya dalam pengembangan media pembelajaran matematika.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

- (1) Bagi pendidik, penelitian ini diharapkan dapat menjadi gambaran mengenai pengembangan media pembelajaran elektronik yang inovatif berbantuan kodular serta membantu memberikan referensi penggunaan teknologi dalam pembelajaran.
- (2) Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi untuk peneliti selanjutnya dalam mengembangkan media pembelajaran berbantuan kodular di kemudian hari.

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Pengembangan Media Pembelajaran**

Penelitian dan pengembangan media pembelajaran adalah proses pembuatan dan pengembangan materi pembelajaran melalui proses penelitian untuk menghasilkan media pembelajaran yang valid dan dianggap layak untuk digunakan selama pembelajaran (Batubara, 2020). Sejalan dengan pendapat tersebut, Selajan dengan pendapat tersebut, Sugiyono (2020) mengatakan bahwa metode penelitian dan pengembangan dapat didefinisikan sebagai proses ilmiah yang digunakan untuk meneliti, merancang, membuat, dan menguji produk yang telah dibuat. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran adalah salah satu cara yang digunakan untuk merancang, memproduksi, dan mengembangkan suatu media pembelajaran serta menguji kesesuaiannya untuk digunakan sebagai pendukung proses pembelajaran.

Menurut Branch (2009) ada 5 tahapan dalam proses pengembangan media pembelajaran yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* yang kemudian disingkat menjadi ADDIE. Berikut merupakan penjelasan lima tahapan tersebut.

##### **(1) *Analysis***

Tahap yang paling mendasar dalam metodologi pengembangan ADDIE adalah analisis. Pada tahap ini, peneliti harus mengumpulkan berbagai informasi tentang delapan alasan utama mengapa peserta didik mengalami masalah pembelajaran. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menentukan jenis media pembelajaran yang tepat untuk menyelesaikan masalah pembelajaran peserta didik. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Putra (Indahwati et al., 2022) bahwa tahap analisis dilakukan untuk menjelaskan mengapa ada perbedaan antara kondisi yang diharapkan dan kenyataan dalam pembelajaran matematika pada sasaran pengguna produk yang akan dikembangkan.

## *(2) Design*

Tahapan ini dilakukan berdasarkan data atau masalah yang ditemukan pada tahap sebelumnya dan menjadi faktor terpenting dalam keberhasilan pembuatan media pembelajaran. Menurut Aminah (2018) tahap design merupakan tahapan sistematis yang dimulai dengan menetapkan tujuan media pembelajaran, merancang materi atau kegiatan belajar, dan melakukan evaluasi dari pembelajaran. Desain ini bersifat konseptual dan berfungsi sebagai landasan untuk proses pengembangan berikutnya.

## *(3) Development*

Tahap ini merupakan implementasi dari proses desain sebelumnya yang dibuat dalam bentuk nyata. Menurut (Batubara, 2020) pada tahap pengembangan, media pembelajaran diproduksi dan dibangun sesuai dengan rekomendasi tim pakar. Pada tahap pengembangan ini, peneliti harus membuat media pembelajaran secara keseluruhan. Setelah itu, peneliti harus membuat instrument yang dapat digunakan untuk memeriksa kualitas dan kelayakan media pembelajaran. Produk akhir dari tahap pengembangan keseluruhan adalah media pembelajaran yang akan diubah menjadi aplikasi android.

## *(4) Implementation*

Tahap implementasi adalah tahap dimana penelitian dengan media pembelajaran dalam skala besar (Priangga, 2021). Pada tahapan ini, peneliti menerapkan media pembelajaran yang telah dibuat pada suatu kelas. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengetahui bagaimana umpan balik antara peneliti dan peserta didik, sehingga memungkinkan dalam tahap implementasi media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat disusun ulang atau dibuat kembali sesuai dengan kondisi peserta didik.

## *(5) Evaluation*

Evaluasi merupakan tahapan yang terakhir pada model pengembangan ADDIE. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengukur tingkat keberhasilan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Sejalan dengan pendapat (Priangga, 2021) bahwa tujuan utama dari tahap evaluasi adalah untuk mengetahui apakah tujuan pengembangan media pembelajaran sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

### 2.1.2 Media Pembelajaran

Menurut Suryani (2018) media pembelajaran dapat didefinisikan sebagai segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan dan memiliki potensi untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik sehingga mendorong proses belajar yang disengaja terkendali, dan berorientasi. Menurut Arsyad (2019) media adalah bagian penting dari proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan secara keseluruhan dan tujuan pembelajaran di sekolah secara keseluruhan. Sejalan juga dengan pendapat (Mashuri, 2019) bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dan berfungsi sebagai penyalur informasi yang dapat merangsang pikiran, perasaan, minat, dan perhatian peserta didik. Ini memungkinkan proses interaksi komunikasi pendidikan antara pendidik dan peserta didik berjalan dengan efektif dan efisien. Sehingga dapat disimpulkan, bahwa media pembelajaran adalah alat pembelajaran yang digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran dan menumbuhkan minat peserta didik. Dalam proses ini, terjadi interaksi antara pendidik dan peserta didik.

Media pembelajaran diharapkan dapat menjadi alat yang dapat meningkatkan motivasi dan kemauan peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran. Selain itu, dengan memberikan informasi pembelajaran yang mudah dipahami, media pembelajaran diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang nyata dan bermakna. Berdasarkan penelitian Tamami dalam (Maryana et al., 2019) menjelaskan bahwa hasil belajar peserta didik akan lebih baik dengan menggunakan media pembelajaran ini karena konsep dan teknik dibangun dengan baik melalui proses melihat dan pengalaman nyata, yang menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna.

Penggunaan media pembelajaran jelas merupakan faktor penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Keberhasilan proses pembelajaran bergantung pada penggunaan sumber dan media pembelajaran yang sesuai. Hal ini disebabkan fakta bahwa sepuluh materi pelajaran berbeda memerlukan media dan sumber pembelajaran yang berbeda (Susanto & Akmal, 2019). Ini menunjukkan bahwa media pembelajaran adalah komponen penting yang dapat menentukan kualitas pembelajaran.

Media pembelajaran memiliki beberapa manfaat praktis di dalam proses pembelajaran seperti yang dikemukakan oleh (Arsyad, 2019) yaitu:

- a. Mampu memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar proses dan hasil pembelajaran.
- b. Mampu meningkatkan dan mengarahkan perhatian peserta didik sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar.
- c. Mampu menanggulangi keterbatasan indera, ruang, dan waktu.
- d. Mampu memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik tentang peristiwa di lingkungan mereka.

Adapun ciri-ciri dari media pembelajaran menurut Gerlach & Ely dalam (Kustandi & Darmawan, 2020), yaitu:

- a. Ciri fiksatif, berarti kemampuan media dalam merekam, menyimpan, melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek.
- b. Ciri manipulatif, berarti kemampuan media dalam mentransformasi suatu kejadian atau objek.
- c. Ciri distributif, berarti kemampuan media dalam mentransportasikan suatu objek atau kejadian melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan dengan stimulus pengalaman yang relatif sama dengan kejadian tersebut.

### 2.1.3 Kodular

Kodular menurut (Ronaldo & Ardoni, 2020) merupakan salah satu website pengembang aplikasi di mana pengguna dapat membuat aplikasi berbasis Android secara gratis dan menggunakan blok *programming*, sehingga mereka tidak perlu melakukan koding. Website Kodular juga memberikan pengguna kesempatan untuk mengupload hasil pembuatan aplikasinya ke dalam *Kodular Store* dan juga membuat serta menghadirkan sendiri *widget* yang belum ada dari bawaan.

Adapun fitur – fitur yang terdapat pada *creator* aplikasi pada Kodular adalah sebagai berikut:

#### a. *Designer*

Fitur ini memiliki fungsi untuk membuat rancangan atau tampilan aplikasi Android baik itu UI maupun UX dengan sesuai kebutuhan di dalam Kodular.

b. *Block*

Fitur ini memiliki fungsi untuk membuat suatu program yang telah dirancang aplikasi Android dengan sesuai kebutuhan agar aplikasi Android tersebut bisa berjalan maksimal.

c. Fitur Pendukung pembuatan Aplikasi Android di Kodular

Fitur – fitur yang digunakan sebagai pendukung dalam pembuatan aplikasi android sendiri di dalam Kodular seperti *custom package name*, *custom tema*, konfigurasi *publishing app*, dan sebagainya.

Adapun beberapa fitur pendukung dalam membuat aplikasi android sendiri di Kodular adalah sebagai berikut:

1. *General*

Fitur ini berfungsi untuk melakukan konfigurasi identitas aplikasi android seperti pemberian nama judul aplikasi, ikon aplikasi, dan sebagainya.

2. *Theming*

Fitur ini berfungsi untuk mengatur tampilan UI dan tema aplikasi android di dalam *project*.

3. *Publishing*

Fitur ini berfungsi untuk mengatur identitas aplikasi android yang diperlukan untuk publish atau upload ke *google play store*.

4. *Monetization*

Fitur ini berfungsi untuk memberikan monetisasi yang bersumber dari *Google Add Manager* supaya iklan di dalam aplikasi android bisa ditayangkan.

5. *API Keys*

Fitur ini berfungsi untuk memberikan satu atau beberapa layanan yang didukung Kodular untuk mendukung aplikasi android agar bisa menghasilkan produk aplikasi android secara maksimal.

Kelebihan aplikasi Kodular ini adalah mereka memiliki fitur yang lebih kompleks dan lebih banyak dari situs aplikasi lainnya. Selain itu, mereka juga dapat membuat aplikasi Android yang lebih baik dan efisien, serta banyak fitur media iklan sebagai penghasil uang (Purwanti, 2015). Selain itu, ada juga kekurangan dari Kodular ini yaitu bahwa ukuran maksimal aplikasi adalah 10 MB, aplikasi ini tidak biasa untuk membuat *widget*, tema (*theme*), dan *launcher* Android, dan untuk menggunakan aplikasi ini harus terhubung ke internet atau menggunakan internet (Djuredje et al., 2022). Berdasarkan

pendapat tersebut, dapat diketahui bahwa aplikasi Kodular dapat digunakan sebagai media untuk menunggang proses pembelajaran.



**Gambar 2.1** *Homepage* Kodular

#### **2.1.4 Kelayakan Media Pembelajaran**

Menurut KBBI, kelayakan berasal dari kata "layak" yang memiliki makna wajar, pantas, atau patut. Untuk menilai kelayakan suatu hal, umumnya diperlukan evaluasi oleh seorang pakar. Kelayakan selalu terkait dengan perbandingan antara tingkat pencapaian tujuan dengan hasil yang telah dicapai. Evaluasi kelayakan dapat menentukan apakah suatu hasil layak atau tidak untuk digunakan. Dengan demikian, sesuatu dapat dianggap layak jika tujuan yang direncanakan sesuai dengan hasil yang telah dicapai. Menurut Mishadin dalam (Sungkono et al., 2022) bahwa kelayakan dapat dijelaskan sebagai sebuah parameter yang mengindikasikan seberapa efektifnya suatu tindakan atau upaya dalam menghasilkan hasil yang diinginkan, dan evaluasi yang dilakukan untuk menilai sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai. Kelayakan juga dapat berperan sebagai alat ukur atau penanda untuk menilai keberhasilan suatu media pembelajaran.

Kelayakan media pembelajaran adalah suatu pengukuran atau petunjuk yang menegaskan apakah suatu media pembelajaran yang telah dibuat cocok atau tidak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam konteks media pembelajaran, kelayakan mengacu pada hubungan antara tujuan dari media pembelajaran dengan hasil akhir yang diperoleh dari penggunaan media tersebut. Menurut (Arsyad, 2019) salah satu kriteria media yang layak dipilih adalah media yang selaras dan sesuai dengan kebutuhan tugas pembelajar. Menurut Walker dan Hess dalam (Arsyad, 2019) kelayakan media

pembelajaran dapat diukur berdasarkan kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, dan kualitas teknis. Pada kualitas isi dan tujuan, media pembelajaran dikatakan layak apabila kualitas isi materi dan tujuan pembelajaran yang ada di dalam media pembelajaran ini sesuai dengan yang diharapkan. Pada kualitas teknis, media pembelajaran yang dihasilkan harus memenuhi acuan yang dapat mempermudah alur kerja suatu media pembelajaran. Pada kualitas instruksional, lebih mengarah kepada respon peserta didik. Di dalam kualitas teknis tampilan-tampilan yang muncul pada media itu menarik sehingga peserta didik termotivasi dan merasa tertarik untuk belajar, oleh karena itu pada kualitas teknis ini pembuatan tampilan-tampilan harus lebih diperhatikan agar peserta didik lebih tertarik untuk belajar. Pada penelitian ini untuk mengukur kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan teori Nieveen (1999) yaitu ada tiga aspek yang perlu diperhatikan dalam menilai kelayakan produk media pembelajaran, yakni: validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

Kevalidan media pembelajaran dikatakan layak jika memenuhi kelayakan media yang terdiri dari kualitas isi (ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, minat/perhatian, kesesuaian dengan situasi peserta didik) kualitas instruksional (memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas memotivasi, kualitas sosial interaksi, kualitas tes dan penilaian, memberikan dampak bagi peserta didik) dan kualitas teknis (keterbacaan, mudah digunakan, kualitas tampilan, kualitas penayangan jawaban, kualitas pengelolaan program, kualitas pendokumentasian). Kelayakan media pembelajaran ini dilakukan dengan memberikan angket kepada validator. Kepraktisan media pembelajaran ini menggunakan respon peserta didik. Menurut Misliani dan Ruqiah (Khairiyah, 2018) respon merupakan tindakan atau perilaku yang dipengaruhi oleh rangsangan atau stimulus dari lingkungan sekitar. Respon akan muncul ketika ada stimulus yang diterima oleh individu. Apabila stimulus yang diberikan terhadap pengguna baik, maka respon yang akan diberikan oleh pengguna juga pasti baik. Respon adalah suatu timbal balik berupa kesan atau reaksi yang terjadi akibat adanya stimulus yang dilakukan dalam mengamati suatu objek atau fenomena. Respon peserta didik ini dilakukan dengan memberikan angket kepada peserta didik setelah peserta didik menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Adapun respon yang dibutuhkan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran ini adalah respon peserta didik. Respon peserta didik terhadap media pembelajaran merujuk

pada tingkah laku atau reaksi yang ditunjukkan oleh peserta didik selama mereka menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Respon peserta didik diukur berdasarkan indikator kualitas instruksional yang meliputi memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas memotivasi, fleksibilitas instruksional, kualitas sosial interaksi instruksional, kualitas tes dan penilaian, memberikan dampak bagi peserta didik.

Efektivitas atau keefektifan dalam KBBI berarti keadaan berpengaruh, hal berkesan, keberhasilan tentang usaha atau tindakan. Efektivitas menurut Supriyono (Azhar et al., 2022) hubungan antara keluaran suatu pusat tanggung jawab dengan sasaran yang harus dicapai dapat diukur dari seberapa besar kontribusi keluaran tersebut terhadap pencapaian sasaran tersebut. Semakin besar kontribusi dari keluaran yang dihasilkan terhadap pencapaian sasaran, semakin efektif media tersebut. Dengan kata lain, efektivitas dapat dilihat dari sejauh mana keluaran yang dihasilkan berdampak pada pencapaian sasaran yang telah ditetapkan. Dengan demikian efektivitas lebih menekankan bagaimana hasil yang diinginkan itu tercapai sesuai dengan rencana yang telah ditentukan. Dengan kata lain pengertian efektivitas secara umum menunjukkan sampai seberapa jauh tercapainya suatu tujuan yang telah terlebih dahulu ditentukan. Dengan kata lain, efektivitas melibatkan kemampuan untuk memilih tujuan yang tepat dan menentukan langkah-langkah yang paling cocok untuk mencapai tujuan tersebut. Efektivitas bisa juga diartikan sebagai pengukuran keberhasilan dalam pencapaian tujuan-tujuan yang telah ditentukan.

### **2.1.5 Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel**

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah kumpulan persamaan linear yang mempunyai solusi (atau tidak mempunyai solusi) yang sama untuk semua persamaan yang terdiri dari tiga variabel. Untuk menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel ini, ada beberapa cara yaitu metode eliminasi, metode substitusi, dan metode gabungan (eliminasi dan substitusi). Bentuk umum dari sistem persamaan linear tiga variabel yaitu  $ax + by + cz = d$ . Dengan  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  adalah variabelnya,  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  adalah koefisiennya, dan  $d$  adalah konstantanya.

Cara terbaik menyelesaikan SPLTV dengan metode Eliminasi-Substitusi (gabungan). Langkah-langkah menyelesaikan SPLTV dengan metode gabungan:

1. Eliminasi variabel pertama dengan memasang-masangkan dua persamaan dari ketiga persamaan sehingga diperoleh SPL baru yang sederhana.
2. Dari SPL baru, eliminasi lagi sehingga diperoleh nilai dari salah satu variabel yang ada.
3. Dari nilai variabel yang telah ada, substitusikan ke persamaan sebelumnya untuk memperoleh nilai variabel yang lainnya.

Contoh soal dan pembahasan sistem persamaan linear tiga variabel:

Sebuah kios menjual bermacam-macam buah di antaranya jeruk, salak, dan apel. Reno yang membeli 1 kg jeruk, 3 kg salak, dan 2 kg apel harus membayar Rp 150.000,-. Beni yang membeli 2 kg jeruk, 1 kg salak, dan 1 kg apel harus membayar Rp 105.000,-. Rizki yang membeli 1 kg jeruk, 2 kg salak dan 3 kg apel harus membayar Rp 175.000,-. Jika Rian membeli 5 kg jeruk, 3 kg salak dan 2 kg apel, maka berapakah yang ia harus bayar? (dengan menggunakan metode gabungan)

Pembahasan:

Dik:

Misal:

Jeruk :  $x$

Salak :  $y$

Apel :  $z$

Dit: Jika Rian membeli 5 kg jeruk, 3 kg salak, dan 2 kg apel, maka berapakah yang ia harus bayar? (menggunakan metode gabungan)

Penyelesaian:

Model matematikanya, yaitu:

$$x + 3y + 2z = 150.000 \quad \dots \text{ pers (1)}$$

$$2x + y + z = 105.000 \quad \dots \text{ pers (2)}$$

$$x + 2y + 3z = 175.000 \quad \dots \text{ pers (3)}$$

Eliminasi pers (1) dan pers (2)

$$x + 3y + 2z = 150.000 \quad (\times 2)$$

$$2x + y + z = 105.000 \quad (\times 1)$$

$$2x + 6y + 4z = 300.000$$

$$2x + y + z = 105.000$$

\_\_\_\_\_ -

$$5y + 3z = 195.000 \dots \text{pers (4)}$$

Eliminasi pers (1) dan pers (3)

$$x + 3y + 2z = 150.000$$

$$x + 2y + 3z = 175.000$$

\_\_\_\_\_ -

$$y - z = -25.000 \dots \text{pers (5)}$$

Eliminasi pers (4) dan pers (5)

$$5y + 3z = 195.000 \quad (\times 1)$$

$$y - z = -25.000 \quad (\times 5)$$

$$5y + 3z = 195.000$$

$$5y - 5z = -125.000$$

\_\_\_\_\_ -

$$8z = 320.000$$

$$z = 40.000$$

Substitusi  $z = 40.000$  ke pers (5)

$$y - z = -25.000$$

$$y - 40.000 = -25.000$$

$$y = -25.000 + 40.000$$

$$y = 15.000$$

Substitusi  $y = 15.000$  dan  $z = 40.000$  ke pers (1)

$$x + 3y + 2z = 150.000$$

$$x + 3(15.000) + 2(40.000) = 150.000$$

$$x + 45.000 + 80.000 = 150.000$$

$$x + 125.000 = 150.000$$

$$x = 150.000 - 125.000$$

$$x = 25.000$$

Untuk 5kg jeruk, 3kg salak, dan 2kg apel, yaitu:

$$5x + 3y + 2z$$

$$= 5 (25.000) + 3 (15.000) + 2 (40.000)$$

$$= 125.000 + 45.000 + 80.000$$

$$= 250.000$$

Jadi, yang harus Rian bayar untuk 5kg jeruk, 3kg salak, dan 2kg apel adalah Rp.250.000.

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian (Septia et al., 2022) menyatakan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran yang menghasilkan media pembelajaran matematika aplikasi android berbantuan Kodular untuk materi barisan dan deret yang valid karena baik materi, media, kisi-kisi dan tes, respon peserta didik, aktivitas peserta didik yang digunakan terpenuhi. Dengan hasil penilaian kelayakan oleh validator menunjukkan bahwa media mendapat penilaian sebesar 88,33% dari ahli media dan 84,61% dari ahli materi, sehingga sangat valid dan layak untuk diuji cobakan. Hasil uji coba diperoleh respon yaitu 84,615% dari pendidik dan 86,363% dari peserta didik, sehingga produk termasuk kedalam kategori sangat praktis. Penelitian (Hidayat & Zakaria, 2023) menyimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan model ADDIE yang menghasilkan aplikasi android berbantuan Kodular pada mata pelajaran matematika untuk peserta didik kelas X.3 SMA Negeri 1 Cilimus terdapat pengaruh penggunaan media aplikasi android terhadap hasil belajar, dan dengan hasil uji angket bahwa aplikasi ini mendapatkan nilai sebesar 85,5% dan layak untuk digunakan di dalam kegiatan pembelajaran.

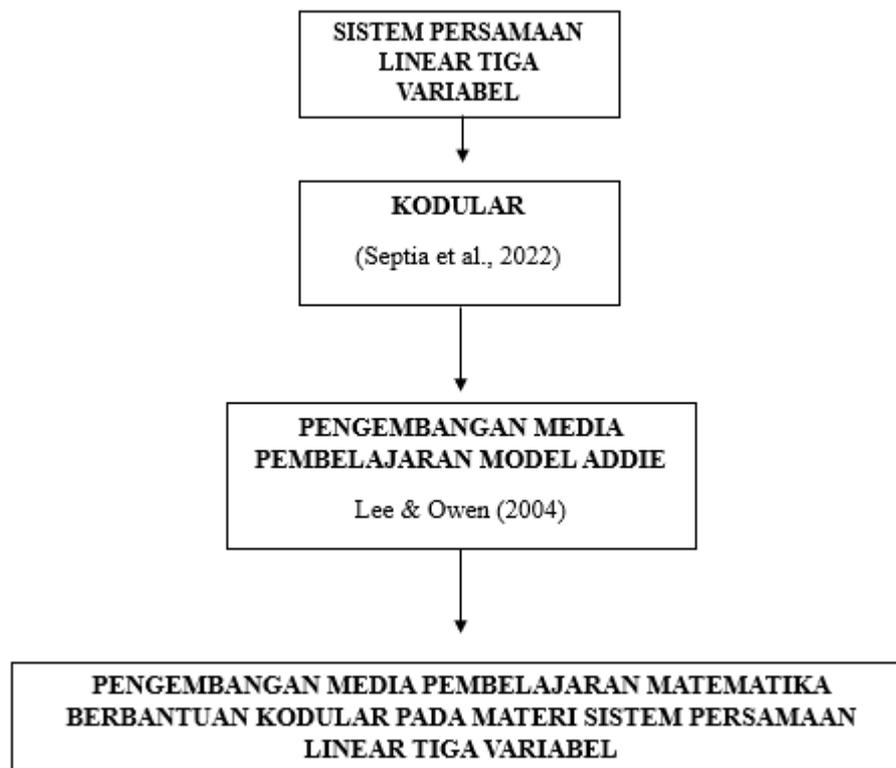
Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran menggunakan Kodular pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan beberapa penelitian sebelumnya yaitu pengembangan media Kodular yang dilakukan oleh peneliti diharap mampu menerapkan materi sistem persamaan linear tiga variabel.

Model pengembangan yang digunakan ialah model pengembangan ADDIE yang diadaptasi dari Branch dalam (Suryani et al., 2018).

### 2.3 Kerangka Teoretis

Media pembelajaran ini merupakan suatu aplikasi menggunakan perangkat *smartphone* untuk digunakan dalam pembelajaran. Media pembelajaran ini berisi materi, soal evaluasi, serta games bagi peserta didik. Pengembangan berbentuk aplikasi dipilih sebagai wadah media pembelajaran karena pengguna dapat mempelajari materi yang ada pada media pembelajaran tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu.

Adapun pengembangan media pembelajaran ini dilakukan untuk materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan berbantuan Kodular. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah model ADDIE yang dikembangkan oleh Lee & Owens (2004). Terdapat lima tahapan yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Untuk lebih jelasnya, kerangka teoretis dalam penelitian ini dirangkum pada gambar berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Teoretis

## 2.4 Fokus Penelitian

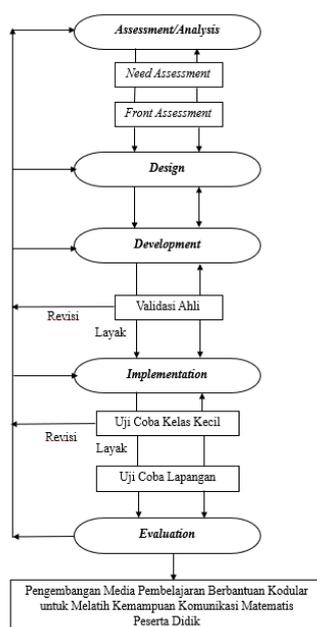
Penelitian ini terfokus pada proses pengembangan yang akan menghasilkan media pembelajaran matematika berupa aplikasi dengan pengembangan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Produk media pembelajaran tersebut berisi materi, soal evaluasi, dan games pada pokok bahasan materi sistem persamaan linear tiga variabel. Pengembangan media pembelajaran ini berbantuan Kodular. Perangkat yang digunakan mengoperasikan aplikasi adalah *smartphone* dengan sistem operasi android.

## BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan model ADDIE. Produk yang akan dikembangkan berupa media pembelajaran android pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Menurut Borg & Gall dalam (Daniel & Harland, 2018) mendefinisikan penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk meneliti dan mengembangkan produk atau inovasi dalam konteks pendidikan. Dalam penelitian ini, fokus utamanya adalah pada pengembangan produk, metode, atau teknologi yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran matematika pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Model penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE. Keunggulan model ini, yaitu memiliki prosedur kerja yang sistematis karena pada setiap langkah yang dilalui selalu mengacu pada langkah sebelumnya yang telah diperbaiki sehingga diharapkan dapat diperoleh produk yang efektif menurut Suryani (dalam Batubara, 2020).

Adapun tahapan-tahapan penelitian pengembangan dengan model ADDIE menurut Lee & Owens (2004) disajikan dalam gambar berikut.



**Gambar 3.1 Tahapan Pengembangan Model ADDIE**

### 3.2 Prosedur Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran model ADDIE yang dikemukakan oleh Lee & Owens (2004). Terdapat 5 tahapan umum yang harus dilalui saat melakukan pengembangan diantaranya *Assessment/Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation* atau disingkat (ADDIE). Secara rinci prosedur pengembangan model ADDIE yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### (1) *Assessment/Analysis*

Tahapan yang pertama kali dilakukan yaitu tahap analisis. Menurut Lee & Owens (2004) terdapat dua hal yang perlu dianalisis yaitu *need assessment* dan *front-end Analysis*.

##### 1. *Need Assessment*

*Need Assessment* adalah tahapan penilaian kebutuhan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan dalam mengembangkan media pembelajaran. Hal yang dilakukan pada tahap ini berupa analisis terhadap kondisi sekolah yang di dalamnya termasuk analisis proses pembelajaran serta analisis peserta didik. Pada tahap ini juga dilakukan penelitian pendahuluan dengan cara wawancara terhadap salah satu guru matematika untuk mengetahui kondisi pembelajaran, media pembelajaran yang digunakan serta respon peserta didik yang dalam sekolah tersebut. Pada penelitian ini yang dijadikan sebagai tempat penelitian adalah SMA Negeri 1 Manonjaya.

#### (2) *Front-End Analysis*

Pengembangan media pembelajaran ditujukan dengan memanfaatkan teknologi yang dimiliki oleh peserta didik oleh karenanya pada tahap ini dilakukan beberapa analisis diantaranya *audience analysis, technology analysis, task analysis, media analysis, dan extant-data analysis*.

##### (a) *Audience Analysis*

Pada tahapan hal yang dilakukan peneliti adalah menganalisis sasaran pengguna media pembelajaran berbasis android ini berdasarkan hasil analisis situasi dan kondisi yang terjadi di lapangan.

##### (b) *Technology Analysis*

Pada tahapan hal yang dilakukan peneliti adalah menganalisis terhadap kebutuhan teknologi baik oleh peneliti maupun pengguna media pembelajaran. Teknologi ini meliputi jenis perangkat, spesifikasi perangkat keras dan spesifikasi perangkat lunak.

(c) *Task Analysis*

Pada tahapan ini dilakukan analisis terhadap prosedur atau tugas apa yang dilakukan atau materi apa saja yang dipelajari pada media pembelajaran yang dihasilkan.

(d) *Media Analysis*

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap strategi penyampaian media yang sesuai dengan permasalahan yang terjadi di lapangan sesuai dengan hasil observasi. Analisis media ini harus berkaitan dengan analisis sebelumnya.

(e) *Extant-Data Analysis*

Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah analisis data dalam upaya memecahkan masalah yang berkaitan dengan identifikasi sumber informasi dan mengumpulkan komponen bahan pembelajaran.

2. *Design*

Setelah melakukan tahap analisis maka tahapan selanjutnya adalah tahap desain. Tahapan ini berisi tentang penyusunan dan pembuatan kerangka yang dibutuhkan untuk mengembangkan media pembelajaran yang menarik. Tahapan ini adalah penerapan dari hasil analisis yang telah dilakukan. Pada tahap ini peneliti sudah memulai membuat rancangan dan melakukan pengumpulan aset-aset yang dibutuhkan dalam mengembangkan media pembelajaran. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka media pembelajaran yang dibuat harus menarik, serta mudah dipahami agar memudahkan pengguna.

3. *Development*

Pada tahapan ini, rancangan yang sebelumnya telah dibuat kemudian direalisasikan kepada media yang telah ditentukan. Pada tahap ini juga produk awal media pembelajaran mulai dibuat sehingga menjadi tahapan awal pengembangan dan juga menerapkan kerangka produk media pembelajaran yang selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli. adapun hal yang dilakukan pada tahap ini antara lain:

(1) *Preproduction* (sebelum produksi)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan aset, materi, gambar serta membuat storyboard media pembelajaran.

## (2) *Preproduction* (produksi)

Pada tahap ini mulai dilakukan penggabungan aset-aset yang telah dikumpulkan dan kemudian media pembelajaran dibuat sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan pada storyboard sampai terbentuk produk awal yang selanjutnya divalidasi oleh ahli.

## (3) *Postproduction* (setelah produksi)

Pada tahap ini produk awal yang telah selesai di kembangkan kemudian dilakukan validasi kepada ahli materi maupun media untuk mendapatkan revisi produk.

### 1. *Implementation*

Tahap implementasi dilakukan pada saat media pembelajaran telah melalui tahap revisi dan siap diuji cobakan kepada peserta didik. Implementasi media pembelajaran dilakukan dalam 2 tahapan yaitu sebagai berikut.

- a. Uji coba kelas kecil yang dilakukan kepada 10 orang peserta didik.
- b. Uji coba lapangan yang dilakukan kepada 25 orang peserta didik.

### 2. *Evaluation*

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dari model ADDIE. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk memperbaiki sistem pembelajaran yang dibuat sebelum implementasi versi final.

## **3.3 Sumber Data Penelitian**

### **3.3.1 Tempat (*Place*)**

Tempat penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Manonjaya yang beralamat di Jl. Patrol Kulon No.187, Margaluyu, Kec. Manonjaya, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat 46197.

### **3.3.1 Pelaku (*Actor*)**

Pelaku dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X di SMA Negeri 1 Manonjaya. Pada uji coba kelas kecil melibatkan 10 peserta didik kelas X MIPA 3, dan pada uji coba lapangan melibatkan 25 peserta didik kelas X MIPA 2 di SMA Negeri 1 Manonjaya.

### **3.3.1 Aktivitas (*Activity*)**

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran menggunakan Kodular terhadap materi sistem persamaan linear tiga variabel SMA kelas X.

## **3.4 Teknik Pengumpulan Data Penelitian**

### **3.4.1 Wawancara**

Wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan gagasan melalui tanya jawab, sehingga dapat memahami makna suatu topik tertentu (Sugiyono, 2020). Peneliti melakukan wawancara terhadap salah satu pendidik mata pelajaran matematika yang mengajar di SMA Negeri 1 Manonjaya untuk memperoleh data tentang proses pembelajaran yang dilakukan. Selain itu, wawancara dilakukan untuk mengetahui tentang penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran matematika di sekolah.

### **3.4.2 Validasi Media Pembelajaran**

Validasi media pembelajaran adalah tindakan yang menunjukkan bahwa media pembelajaran memenuhi tujuan pembelajaran dan dapat membantu kegiatan dengan cara yang efisien dan efektif (Suryani et al., 2018). Validasi yang digunakan adalah jenis angket. Menurut (Sugiyono, 2020) angket/kuisisioner adalah metode pengumpulan data yang meminta responden untuk menjawab seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis. Angket validasi ini akan diberikan kepada ahli materi dan ahli media.

### **3.4.3 Angket/Kuesioner**

Angket yang digunakan diantaranya untuk ahli media, ahli materi, dan peserta didik. Angket ahli media digunakan untuk mengetahui kualitas teknis yang meliputi keterbacaan, tampilan, kemudahan, pengelolaan aplikasi, penayangan jawaban dan pendokumentasian. Angket ahli materi digunakan untuk mengetahui kualitas isi dan tujuan yang meliputi ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, minat/perhatian, kesesuaian situasi dengan peserta didik. Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui respon dan penilaian pengguna terhadap kualitas dari

tampilan luar media pembelajaran yang dikembangkan. Angket ini diberikan kepada peserta didik yang bertindak sebagai pengguna.

### 3.5 Instrumen Penelitian

#### 3.5.1 Lembar Kisi-kisi Wawancara

Wawancara pendahuluan dilakukan terhadap pendidik mata pelajaran matematika kelas X SMA Negeri 1 Manonjaya untuk menggali informasi kegiatan proses pembelajaran, seperti ketersediaan perangkat *smartphone* pada peserta didik untuk keberlangsungan proses pembelajaran dan respon peserta didik pada media pembelajaran yang biasa digunakan.

#### 3.5.2 Lembar Validasi Ahli Media

Lembar penilaian ahli media ini disusun berdasarkan standar dalam meninjau perangkat lunak media pembelajaran yang dikemukakan oleh Walker & Hess dalam (Arsyad, 2019). Lembar penilaian ahli media ini berdasarkan kriteria kualitas teknis. Kisi-kisi penilaian teknis disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.1 Kisi-kisi Penilaian Teknis**

No.	Kriteria Kualitas Teknis	Jumlah Pertanyaan
1	Keterbacaan	2
2	Tampilan	2
3	Kemudahan	5
4	Pengelolaan Aplikasi	2
5	Penayangan Jawaban	3
6	Pendokumentasian	2
Jumlah		16

**Sumber:** Walker & Hess dalam (Arsyad, 2019)

#### 3.5.3 Lembar Validasi Ahli Materi

Lembar penilaian ahli materi ini berdasarkan standar dalam meninjau perangkat lunak media pembelajaran yang dikemukakan oleh Walker & Hess dalam (Arsyad,

2019). Lembar penilaian ahli materi ini berdasarkan kriteria kualitas isi dan tujuan. Kisi-kisi penilaian kualitas isi dan tujuan disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.2 Kisi-kisi Penilaian Isi dan Tujuan**

No.	Kriteria Kualitas Isi dan Tujuan	Jumlah Pertanyaan
1	Ketepatan	4
2	Kepentingan	2
3	Kelengkapan	3
4	Keseimbangan	1
5	Minat/Perhatian	1
6	Kesesuaian Situasi dengan Peserta Didik	2
Jumlah		13

**Sumber:** Walker & Hess dalam (Arsyad, 2019)

### 3.5.4 Lembar Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik ini berdasarkan standar dalam meninjau perangkat lunak media pembelajaran yang dikemukakan oleh Walker & Hess (dalam Arsyad, 2019). Angket respon peserta didik ini berdasarkan kriteria kualitas instruksional. Kisi-kisi penilaian kualitas instruksional disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Kualitas Instruksional**

No.	Kriteria Kualitas Instruksional	Jumlah Pertanyaan
1	Memberi Kesempatan Belajar	2
2	Memberi Bantuan Belajar	2
3	Kualitas Memotivasi	2
4	Fleksibilitas Instruksional	3
5	Kualitas Sosial Interaksi	1
6	Kualitas Tes dan Penilaian	2
7	Memberi Dampak bagi Peserta Didik	3
Jumlah		15

**Sumber:** Walker & Hess dalam (Arsyad, 2019)

### 3.6 Teknik Analisis Data

Menurut (Sugiyono, 2020) analisis data adalah proses mencari dan menyusun data secara sistematis dari catatan lapangan, dokumentasi, dan wawancara. Data

penelitian ini menunjukkan pendapat pengguna media pembelajaran dan dikumpulkan melalui penilaian kelayakan media pembelajaran. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Menghitung hasil validasi media pembelajaran oleh ahli media dan ahli materi.

Analisis data untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran dari hasil validasi para ahli, dengan kriteria pemberian skor sebagai berikut:

**Tabel 3.4 Kriteria Pemberian Skor Validasi Ahli**

Nilai	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

**Sumber:** (Rahman et al., 2019)

Selanjutnya skor yang diperoleh diubah menjadi bentuk persentase menggunakan skala *Likert*. Pengolahan data menjadi persentase sesuai dengan rumus persentase yang diadaptasi dari Purwanto dalam (Rahman et al., 2019) sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP : Nilai Persentase

R : Jumlah Skor

SM : Skor Maksimal

Selanjutnya persentase tersebut diinterpretasikan ke dalam kriteria kelayakan dari Riduwan (Rahman et al., 2019), sebagai berikut:

**Tabel 3.5 Kriteria Kelayakan**

Presentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0% - 20%	Sangat Kurang Layak

**Sumber:** (Rahman et al., 2019)

## 2. Menghitung hasil angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran

Analisis respon peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran menggunakan skala Likert dengan kriteria pemberian skor sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Kriteria Pemberian Skor Peserta Didik**

Nilai	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

**Sumber:** (Rahman et al., 2019)

Selanjutnya menyimpulkan hasil perhitungan berdasarkan aspek dengan melihat tabel kriteria kelayakan dari Ridwan (Rahman et al., 2019).

## 3.7 Waktu dan Tempat Penelitian

### 3.7.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari Desember 2023 sampai dengan Juni 2024.

**Tabel 3.7 Rencana Waktu Penelitian**

No.	Kegiatan	Bulan							
		Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
1	Pengajuan judul								
2	Wawancara pendahuluan								
3	Pembuatan proposal penelitian								
4	Seminar proposal								
5	Pengajuan surat perizinan penelitian								
6	Persiapan penelitian								
7	Proses penelitian (ADDIE)								
8	Pengolahan data dan analisis data								

9	Penyusunan skripsi	
10	Sidang skripsi tahap 1	
11	Sidang skripsi tahap 2	

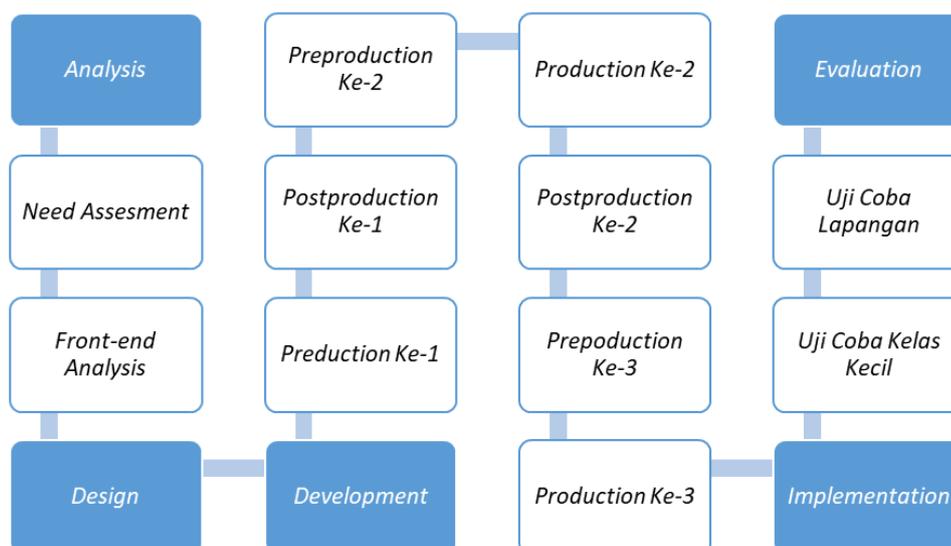
### **3.7.2 Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan di SMA Negeri 1 Manonjaya yang beralamat di Jl. Patrol Kulon No.187, Margaluyu, Kec. Manonjaya, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat 46197.

## BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini menjelaskan tentang prosedur pengembangan media pembelajaran berbantuan Kodular pada materi sistem persamaan linear tiga variabel sampai menghasilkan media pembelajaran yang layak digunakan dalam pembelajaran. Media pembelajaran ini dihasilkan berbentuk aplikasi android, sehingga peserta didik dapat mengakses media pembelajaran tersebut menggunakan smartphone. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2024. Proses pengembangan pada penelitian ini berpedoman pada model pengembangan ADDIE yaitu *assesment/analysis, design, development, implementation, dan evaluation*.



**Gambar 4.1 Tahapan Penelitian**

#### 4.1.1 Assesment/Analysis

##### (1) *Need Assesment*

Pengamatan yang dilakukan berupa wawancara semi terstruktur terhadap guru matematika kelas X. Berdasarkan hasil wawancara disebutkan bahwa penggunaan media pembelajaran pada pembelajaran matematika di sekolah tersebut masih belum dilaksanakan secara optimal, media pembelajaran yang digunakannya yaitu papan tulis dan powerpoint yang ditampilkan pada proyektor. Guru tersebut juga menjelaskan bahwa ketersediaan proyektor di sekolah tersebut sangat kurang, hanya ada satu proyektor

perumpun mata pelajaran yang disediakan oleh sekolah tersebut, maka guru tidak bisa menggunakannya secara terus menerus. Selain itu, hasil wawancara juga menyebutkan bahwa salah satu materi matematika yang dianggap sulit oleh peserta didik adalah materi sistem persamaan linear tiga variabel, hal ini terjadi karena peserta didik kesulitan dalam pengoperasian soal cerita seperti menghubungkan benda nyata ke dalam ide matematika, menuliskan ide matematika ke dalam model matematika, dan menyelesaikan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika. Sehingga dalam hal ini perlu ada upaya yang dapat mengatasi hal tersebut. Pengembangan aplikasi media pembelajaran berbasis Android untuk materi sistem persamaan linear tiga variabel bisa menjadi solusi untuk masalah ini. Aplikasi ini dapat digunakan kapan saja dan di mana saja. Dengan adanya media pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang baru dan nyata bagi peserta didik.

## (2) *Front-end Analysis*

Tujuan analisis adalah agar pengembangan media pembelajaran yang dilakukan dapat digunakan oleh teknologi yang dimiliki guru dan peserta didik. Adapun analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### (a) *Audience Analysis*

Target dari media pembelajaran ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Manonjaya. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru yaitu peserta didik menganggap materi sistem persamaan linear tiga variabel sebagai materi yang sulit. Hal ini terjadi karena peserta didik kesulitan dalam mengubah soal cerita pada materi tersebut ke dalam simbol-simbol matematika. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam memahami cara mengubah permasalahan matematika ke dalam simbol-simbol matematika.

### (b) *Technology Analysis*

#### [1] Analisis kebutuhan peneliti/pengembang

Pembelajaran matematika di SMA Negeri 1 Manonjaya belum secara optimal menggunakan teknologi. Hal ini disebabkan karena guru belum terlalu memahami penggunaan teknologi pada proses pembelajaran. Oleh karena itu, media pembelajaran berbantuan Kodular merupakan hal baru dalam pembelajaran matematika dengan pemanfaatan teknologi. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan Kodular karena dapat memuat materi, latihan soal, *games*, video pembelajaran serta *quiz*.

## [2] Analisis kebutuhan pengguna/peserta didik

Analisis kebutuhan peserta didik dilakukan dengan mempersiapkan perangkat yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam mengoperasikan produk media pembelajaran secara efektif dan efisien. Media pembelajaran ini dibuat dengan memperhatikan spesifikasi perangkat yang seminimum mungkin. Maka, peserta didik dapat menggunakan media pembelajaran di smartphone berbasis android yang mereka miliki.

### (c) *Task Analysis*

[1] Peserta didik dapat mempelajari materi secara luring di smartphone masing-masing.

[2] Peserta didik dapat memahami fungsi dari setiap menu.

[3] Peserta didik dapat mengerjakan latihan soal dan evaluasi yang terdapat pada aplikasi.

### (d) *Media Analysis*

Media pembelajaran yang digunakan oleh guru di SMA Negeri 1 Manonjaya hanya berupa papan tulis dan powerpoint dan hanya dapat dilakukan di dalam kelas dan tentu membutuhkan waktu yang cukup lama, sehingga penyampaian materi kurang optimal. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun (fleksibel) untuk memberikan kesempatan belajar kepada peserta didik.

### (e) *Extant-data Analysis*

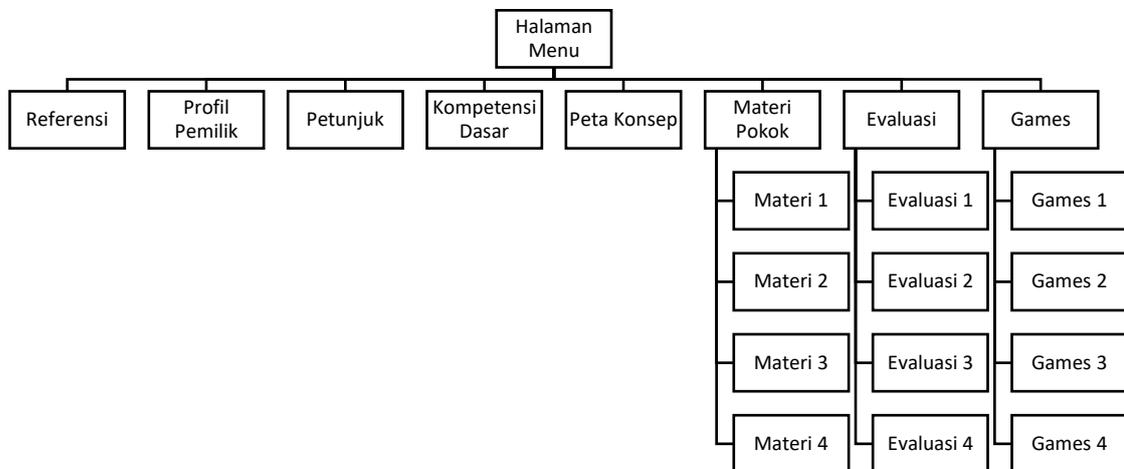
Pada pembelajaran materi sistem persamaan linear tiga variabel terdapat tujuan pembelajaran yaitu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode substitusi, eliminasi, dan gabungan. Jika dilihat dari tujuan pembelajaran, materi ini cukup banyak dan membutuhkan waktu yang cukup lama dalam penyampaiannya. Dengan menggunakan media pembelajaran ini, penyampaian tersebut dapat dilakukan dalam waktu yang lebih singkat sehingga dapat mengefektifkan waktu agar peserta didik tidak terhambat untuk mempelajari materi berikutnya.

## 4.1.2 Design

### (1) Membuat Struktur Navigasi

Struktur navigasi atau pemetaan navigasi berfungsi untuk menggambarkan hubungan antara beberapa konten media pembelajaran yang dibuat. Secara struktur terdapat 5 menu utama pada media pembelajaran ini yaitu kompetensi dasar, peta konsep, materi pokok,

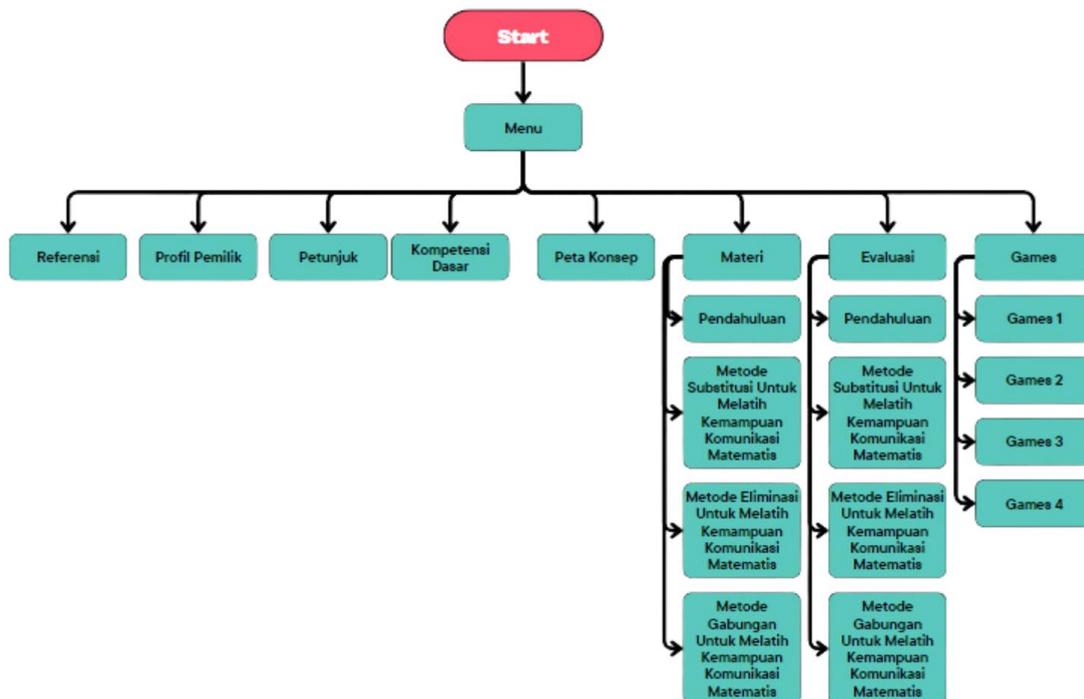
dan evaluasi. Struktur navigasi pada media pembelajaran ini dibuat secara lengkap dapat dilihat sebagai berikut.



**Gambar 4.2 Struktur Navigasi**

(2) Membuat Diagram Alur (*Flowchart*)

Ketika aplikasi dibuka maka pengguna masuk ke dalam menu aplikasi. Sebelum masuk ke 5 menu utama, terlebih dahulu pahami petunjuk tombol serta melihat informasi pemilik. Untuk yang pertama, pengguna dapat melihat kompetensi dasar dan peta konsep terlebih dahulu sebelum memulai mempelajari materi. Kemudian pengguna bisa langsung memulai mempelajari materi yang terdiri dari materi pendahuluan, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode gabungan. Apabila semua materi sudah dipelajari maka pengguna dapat masuk ke menu evaluasi dan nantinya ketika sudah mengisi setiap evaluasi akan muncul nilai. Kemudian ketika pengguna ingin mengetahui sumber yang digunakan dalam aplikasi maka dapat memilih menu referensi. Berikut adalah flowchart selengkapanya.



**Gambar 4.3 Diagram Alur (Flowchart)**

(3) Membuat Isi Halaman

Adapun rancangan halaman-halaman media pembelajaran ini diantaranya:

- Halaman menu terdapat 5 menu utama yaitu kompetensi dasar, peta konsep, materi pokok, evaluasi, dan games serta tombol referensi, profil pemilik, dan petunjuk.
- Halaman kompetensi dasar berisi kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan materi sistem persamaan linear tiga variabel.
- Halaman peta konsep berisi peta konsep dari pembelajaran materi sistem persamaan linear tiga variabel.
- Halaman materi pokok berisi pilihan materi yang terdiri dari pendahuluan, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode gabungan.
- Halaman evaluasi berisi soal, nilai pengerjaan soal, dan hasil pengerjaan.
- Halaman games berisi mengenai permainan yang berkaitan dengan materi sistem persamaan linear tiga variabel.

(4) Membuat Rancangan Materi Pembelajaran

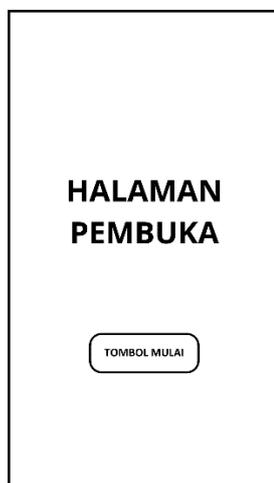
Berikut rancangan materi yang akan disajikan pada media pembelajaran berbantuan Kodular pada materi sistem persamaan linear tiga variabel, antara lain:

- (a) Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.
- (b) Penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode substitusi.
- (c) Penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode eliminasi.
- (d) Penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode gabungan.

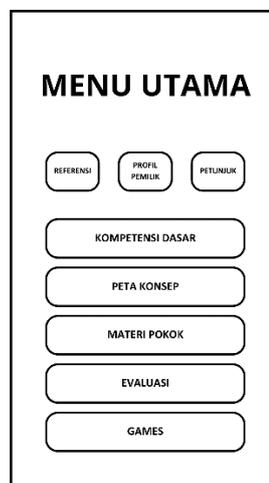
### 4.1.3 Development

#### (1) *Preproduction (sebelum produksi) ke-1*

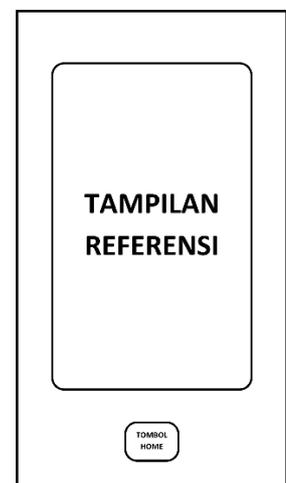
Sebelum melakukan produksi media pembelajaran, peneliti merancang terlebih dahulu memuat storyboard yang menjadi acuan dalam membangun media pembelajaran berbantuan Kodular. Berikut adalah storyboard media pembelajaran ini.



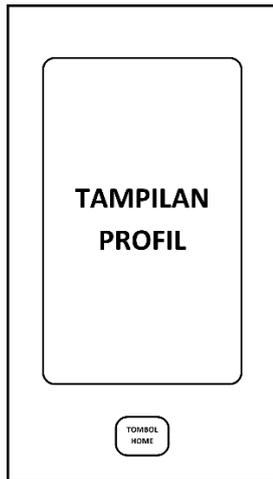
1. *Storyboard* halaman awal



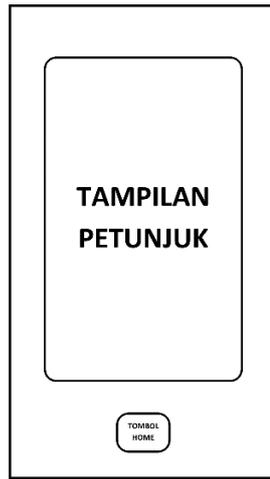
2. *Storyboard* menu utama



3. *Storyboard* referensi



4. Storyboard profil



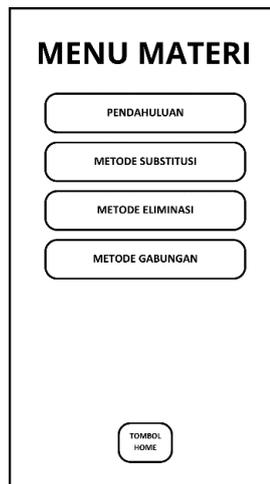
5. Storyboard petunjuk



6. Storyboard KD



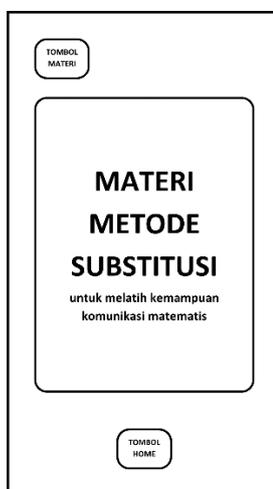
7. Storyboard peta konsep



8. Storyboard pilihan materi



9. Storyboard materi pendahuluan



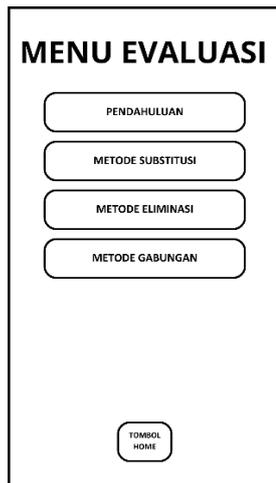
10. Storyboard materi metode substitusi



11. Storyboard materi metode eliminasi



12. Storyboard materi metode gabungan



13. *Storyboard* pilihan evaluasi



14. *Storyboard* evaluasi pendahuluan



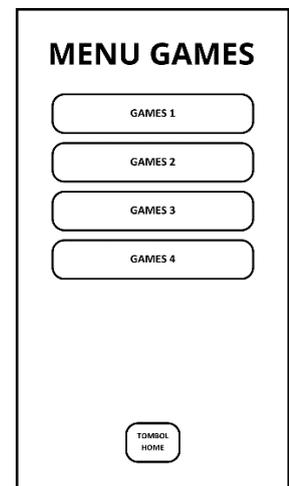
15. *Storyboard* evaluasi metode substitusi



16. *Storyboard* evaluasi metode eliminasi



17. *Storyboard* evaluasi metode gabungan



18. *Storyboard* pilihan games



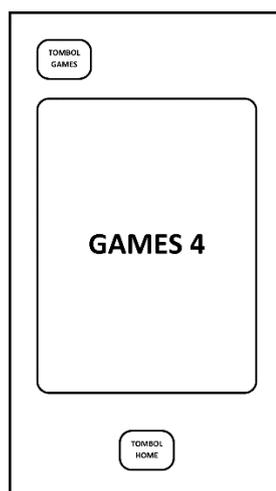
19. *Storyboard* games 1



20. *Storyboard* games 2



21. *Storyboard* games 3



22. Storyboard games 4

(2) *Production* (produksi) ke – 1

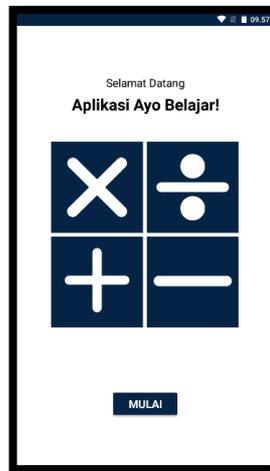
Pada tahap membangun konten, hal yang pertama kali dilakukan yaitu mempersiapkan software dan hardware yang akan digunakan, menyiapkan bahan materi, aset gambar, maupun video. Aset gambar yang sudah disiapkan kemudian diedit agar sesuai dengan kebutuhan menggunakan bantuan aplikasi Canva. Video yang disajikan merupakan video yang diambil dari YouTube yang diisinya penjelasan materi dan contoh soalnya. Untuk soal-soal yang harus diisi oleh peserta didik dibuat dengan menggunakan liveworksheets. Setelah itu, setiap aset yang dibutuhkan diterapkan sesuai dengan desain awal yang telah direncanakan sehingga terbentuk produk awal media pembelajaran.

Media pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan Kodular, kemudian hasilnya diexport dalam bentuk aplikasi. Setiap aset yang sudah terkumpul kemudian disusun ke dalam slide. Pada halaman materi, peserta didik akan diberikan penjelasan mengenai penyelesaian suatu permasalahan. Pada halaman evaluasi, peserta didik diberikan 4 soal yang harus dijawab sehingga muncul hasil yang mereka peroleh. Hasil quiz yang telah selesai dikerjakan kemudian akan terkirim kepada pengembang media pembelajaran.

Setelah semua aset disusun sesuai dengan kebutuhan, kemudian diexport ke dalam bentuk aplikasi. Berikut merupakan produk awal yang sudah dibuat pada tahap produksi yang selanjutnya akan divalidasi oleh ahli media dan ahli materi.

## (a) Halaman awal

Halaman ini menampilkan nama aplikasi dan tombol untuk memulai media pembelajaran.



**Gambar 4.4 Halaman Awal**

## (b) Halaman menu utama

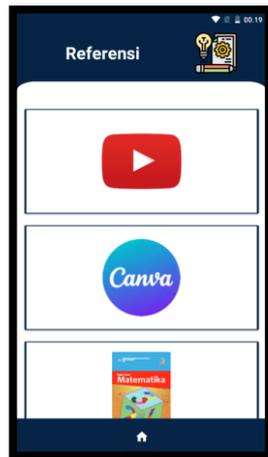
Halaman ini merupakan halaman utama yang berisi tombol referensi, profil pemilik, petunjuk, serta pilihan menu yang terdiri dari kompetensi dasar, peta konsep, materi pokok, evaluasi, dan games.



**Gambar 4.5 Halaman Menu Utama**

## (c) Halaman referensi

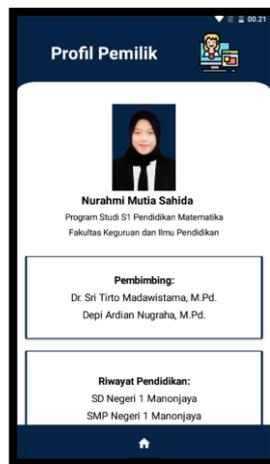
Halaman ini berisi sumber-sumber yang digunakan oleh pengembang dalam mengumpulkan serta membuat aset untuk mengembangkan media pembelajaran.



**Gambar 4.6 Halaman Referensi**

(d) Halaman profil

Halaman profil memuat informasi mengenai identitas pengembang.



**Gambar 4.7 Halaman Profil**

(e) Halaman petunjuk

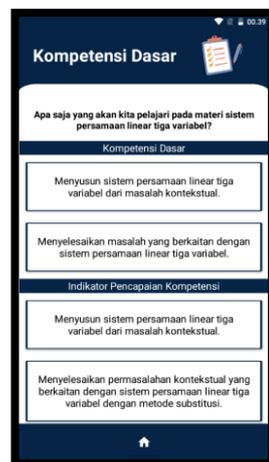
Halaman petunjuk berisi arahan agar pengguna paham dalam menggunakan media pembelajaran.



**Gambar 4.8 Halaman Petunjuk**

(f) Halaman kompetensi dasar

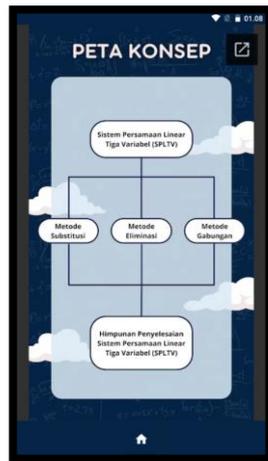
Halaman ini berisi kompetensi dasar dan indikator pencapaian dari materi sistem persamaan linear tiga variabel.



**Gambar 4.9 Halaman Kompetensi Dasar**

(g) Halaman peta konsep

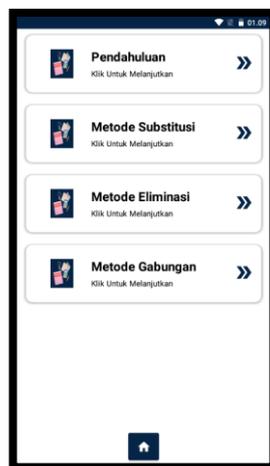
Halaman ini berisi peta konsep dari pembelajaran materi sistem persamaan linear tiga variabel.



**Gambar 4.10 Halaman Peta Konsep**

(h) Halaman pilihan materi

Halaman ini menampilkan pilihan materi yang akan dipelajari. Materi tersebut terdiri dari pendahuluan, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode gabungan.



**Gambar 4.11 Halaman Pilihan Materi**

(i) Halaman pendahuluan

Halaman ini menampilkan pengertian, ciri-ciri, bentuk umum, dan komponen sistem persamaan linear tiga variabel.



**Gambar 4.12 Halaman Pendahuluan**

(j) Halaman metode substitusi

Halaman ini menampilkan video contoh penyelesaian soal sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode substitusi, dan pengisian soal sistem persamaan linear tiga variabel yang disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.



**Gambar 4.13 Halaman Metode Substitusi**

(k) Halaman metode eliminasi

Halaman ini menampilkan video contoh penyelesaian soal sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode eliminasi, dan pengisian soal sistem persamaan linear tiga variabel yang disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.



**Gambar 4.14 Halaman Metode Eliminasi**

(l) Halaman metode gabungan

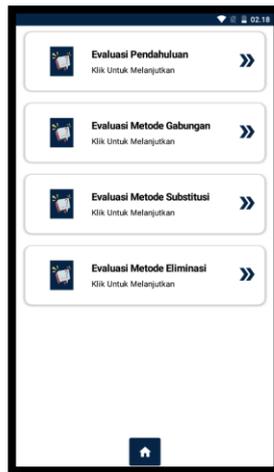
Halaman ini menampilkan video contoh penyelesaian soal sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode gabungan, dan pengisian soal sistem persamaan linear tiga variabel yang disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.



**Gambar 4.15 Halaman Metode Gabungan**

(m) Halaman pilihan evaluasi

Halaman ini menampilkan pilihan evaluasi yang harus diisi. Evaluasi tersebut terdiri dari pendahuluan, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode gabungan.



**Gambar 4.16 Halaman Pilihan Evaluasi**

(n) Halaman pendahuluan

Halaman ini berisi soal membuat model matematika dan berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis.



**Gambar 4.17 Halaman Pendahuluan**

(o) Halaman metode substitusi

Halaman ini berisi soal yang harus diisi dengan metode substitusi dan berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis.



**Gambar 4.18 Halaman Metode Substitusi**

(p) Halaman metode eliminasi

Halaman ini berisi soal yang harus diisi dengan metode eliminasi dan berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis.



**Gambar 4.19 Halaman Metode Eliminasi**

(q) Halaman metode gabungan

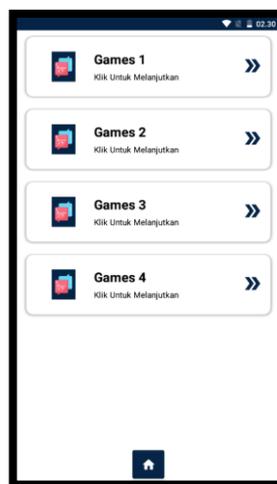
Halaman ini berisi soal yang harus diisi dengan metode gabungan dan berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis.



**Gambar 4.20 Halaman Metode Gabungan**

(r) Halaman pilihan games

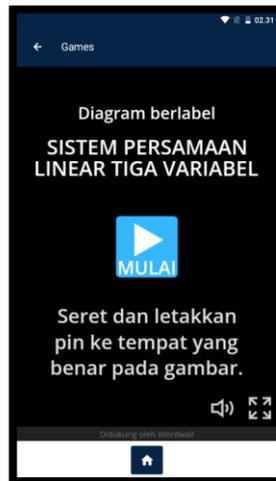
Halaman ini menampilkan pilihan games yang harus dimainkan.



**Gambar 4.21 Halaman Pilihan Games**

(s) Halaman games 1

Halaman ini menampilkan games yang harus dimainkan.



**Gambar 4.22 Halaman Games 1**

Berikut juga merupakan produk awal yang sudah dibuat pada tahap produksi yang disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.

(a) Mampu menghubungkan benda nyata ke dalam ide matematika

Peserta didik diarahkan untuk dapat memahami benda nyata dari kasus yang telah disediakan pada soal cerita untuk kemudian diubah ke dalam ide matematika.



**Gambar 4.23 Tampilan Indikator Pertama Kemampuan Komunikasi Matematis**

(b) Mampu menuliskan ide matematika ke dalam model matematika

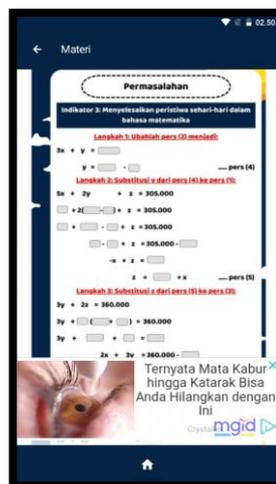
Setelah peserta didik mengubah benda nyata ke dalam ide matematika, selanjutnya diarahkan untuk menuliskan ide matematika tersebut ke dalam model matematika.



**Gambar 4.24 Tampilan Indikator Kedua Kemampuan Komunikasi Matematis**

(c) Mampu menyelesaikan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika

Selanjutnya peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika menggunakan metode tertentu.



**Gambar 4.25 Tampilan Indikator Ketiga Kemampuan Komunikasi Matematis**

(3) *Postproduction* (setelah produksi) ke-1

Setelah media pembelajaran selesai dibuat berdasarkan kerangka serta desain yang telah disusun selanjutnya media pembelajaran ini divalidasi oleh ahli untuk dinilai kelayakan media pembelajaran tersebut dengan pemberian saran atau masukan agar media layak digunakan. Validasi dilakukan oleh dua jenis ahli yaitu ahli media dan ahli materi. Pada penelitian ini, melibatkan dua ahli media yang terdiri dari dosen dosen teknik informatika yaitu Ir. Alam Rahmatulloh, S.T., M.T., MCE., IPM dan Rohmat

Gunawan. Kemudian dua ahli materi yang terdiri dari dosen pendidikan matematika universitas siliwangi yaitu Depi Setialesmana, S.Pd., M.Pd. dan Dian Kurniawan, S.Pd., M.Pd. Penilai dari para ahli ini menghasilkan data yang digunakan untuk melakukan perbaikan media pembelajaran yang sedang dikembangkan.

(a) Ahli materi

Penilaian ini dilakukan pada tanggal 29 Mei, 13 Juni, dan 14 Juni. Penilaian oleh ahli materi ditujukan untuk menilai kualitas isi dan tujuan media pembelajaran. Setelah dilakukan penilaian oleh ahli materi selanjutnya media pembelajaran diperbaiki sesuai dengan masukan dan saran dari ahli materi. Hasil dari penilaian ahli materi satu dan dua dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.1 Hasil Penilaian Ahli Materi**

No.	Aspek	Ahli Materi 1 Presentase (%)	Ahli Materi 2 Presentase (%)	Kesimpulan
1	Ketepatan	100%	100%	Sangat Layak
2	Kepentingan	90%	100%	Sangat Layak
3	Kelengkapan	87%	100%	Sangat Layak
4	Keseimbangan	80%	100%	Sangat Layak
5	Minat/Perhatian	80%	100%	Sangat Layak
6	Kesesuaian dengan situasi peserta didik	80%	90%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 4.1 hasil penilaian kualitas isi dan tujuan oleh dua ahli materi, menyatakan bahwa media pembelajaran berbantuan Kodular memiliki penilaian yaitu sangat layak. Perhitungan secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran. Adapun saran dan masukan dalam perbaikan media pembelajaran berbantuan Kodular dari ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.2 Saran dan Masukan Ahli Materi**

Penilai	Saran dan Masukan
Validator 1	Perbaiki soal-soal evaluasi yang mengacu pada IPK dan Tujuan Pembelajaran.
Validator 2	Tidak terdapat saran dan masukan.

Setiap saran dan masukan yang diberikan oleh ahli materi digunakan untuk menjadi acuan revisi media pembelajaran berbantuan Kodular.

(b) Ahli media

Penilaian ini dilakukan pada tanggal 31 Mei dan 19 Juni 2024. Penilaian oleh ahli media ditujukan untuk melihat kualitas teknis media pembelajaran. Setelah dilakukan penilaian oleh ahli media selanjutnya media pembelajaran diperbaiki sesuai dengan masukan dan saran dari ahli media. Hasil dari penilaian ahli media satu dan dua dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.3 Hasil Penilaian Ahli Media**

No.	Aspek	Ahli Media 1 Presentase (%)	Ahli Media 2 Presentase (%)	Kesimpulan
1	Keterbacaan	80%	100%	Sangat Layak
2	Tampilan	90%	90%	Sangat Layak
3	Kemudahan	92%	92%	Sangat Layak
4	Pengelolaan Aplikasi	100%	90%	Sangat Layak
5	Penanganan Jawaban	100%	100%	Sangat Layak
6	Pendokumentasian	100%	90%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 4.3 hasil penilaian kualitas teknis oleh dua ahli media, menyatakan bahwa media pembelajaran berbantuan Kodular memiliki penilaian yang sama pada setiap aspek yaitu sangat layak. Perhitungan secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran. Adapun saran dan masukan dalam perbaikan media pembelajaran berbantuan Kodular dari ahli media dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.4 Saran dan Masukan Ahli Media**

Penilai	Saran dan Masukan
Validator 1	Menambahkan credits referensi dan font komposisi serta size.
Validator 2	Tidak terdapat saran dan masukan.

Setiap saran dan masukan yang diberikan oleh ahli media digunakan untuk menjadi acuan revisi media pembelajaran berbantuan Kodular.

## (c) Revisi tahap 1

Revisi tahap 1 dilaksanakan setelah media pembelajaran berbantuan Kodular dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Saran dan masukan yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media dijasikan sebagai dasar atau acuan terhadap revisi yang akan dilakukan. Adapun revisi yang dilakukan anantara lain:

[1] Pada halaman evaluasi sebaiknya ditambahkan soal-soal yang disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi.

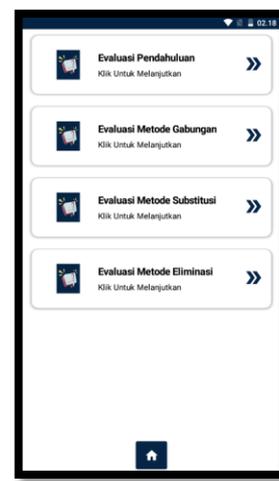
[2] Menambahkan credits referensi dan memperbaiki ukuran font serta komposisi font.

(4) *Production* (produksi) ke-2

Pada tahap ini dilaukan pembuatan produk yang disesuaikan dengan revisi tahap 1 yang terdapat pada postproduction ke-1. Peneliti telah memperbaiki menambahkan soal-soal evaluasi yang disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi.



Sebelum revisi



Sesudah revisi

(5) *Postproduction* (setelah produksi) ke-2

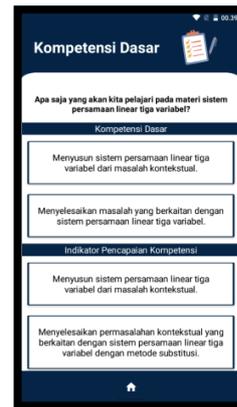
Pada tahap postproduction ke-2 peneliti melanjutkan revisi tahap 1 yaitu saran dan masukan yang diberikan para ahli. Adapun saran dan masukan selanjutnya yaitu memperbaiki ukuran font dan komposisi font.

(6) *Production* (produksi) ke-3

Pada tahap ini dilakukan pembuatan produk yang sesuai dengan revisi tahap 1 terdapat pada postproduction ke-2. Peneliti telah memperbaiki ukuran font dan komposisi font.



Sebelum revisi



Sesudah revisi

### (7) *Postproduction (setelah produksi) ke-3*

Pada tahap *postproduction* ke-3 sudah tidak terdapat saran dan masukan yang diberikan oleh validator, karena semua saran dan masukan telah dilakukan perbaikan, maka tahap pengembangan media pembelajaran ini masuk ke tahap selanjutnya yaitu tahap *implementation*.

#### 4.1.4 Implementation

Pada tahap ini media pembelajaran berbantuan Kodular dilakukan uji coba kepada peserta didik. Uji coba dilakukan setelah media pembelajaran berbantuan Kodular dinyatakan layak oleh ahli materi dan ahli media. Uji coba dilakukan sebanyak dua kali yaitu uji coba kelas kecil dengan jumlah peserta didik sebanyak 10 orang dan uji coba lapangan dengan jumlah 25 orang. Media pembelajaran ini diimplementasikan kepada peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Manonjaya.

##### (1) Uji coba kelas kecil

Pada uji coba kelas kecil, media pembelajaran berbantuan Kodular ini diujicobakan kepada 10 peserta didik kelas X MIPA 3 SMA Negeri 1 Manonjaya melalui angket respon peserta didik. Uji coba ini dilakukan pada tanggal 19 Juni 2024.

Adapun hasil uji coba kelas kecil terdapat pada tabel berikut.

**Tabel 4.5 Respon Peserta Didik pada Uji Coba Kelas Kecil**

No.	Aspek	Respon Peserta Didik
1	Memberikan kesempatan belajar	Sangat Baik
2	Memberikan bantuan untuk belajar	Sangat Baik
3	Kualitas motivasi	Sangat Baik
4	Fleksibilitas intruksional	Sangat Baik
5	Kualitas sosial dan interaksi	Sangat Baik
6	Kualitas tes dan penilaian	Sangat Baik
7	Memberikan dampak pada peserta didik	Sangat Baik

Berdasarkan tabel hasil respon peserta didik pada uji coba kelas kecil media pembelajaran berbantuan Kodular ini memiliki penilaian yang sama pada setiap aspeknya yaitu sangat baik. Secara keseluruhan respon yang diberikan peserta didik berada pada kategori “sangat baik” pada tahap uji coba. Perhitungan respon peserta didik secara lengkap dapat dilihat pada lampiran. Adapun saran dan masukan oleh peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.6 Saran dan Masukan Peserta Didik pada Uji Coba Kelas Kecil**

No	Subjek	Saran dan Masukan
1	S - 1	Aplikasi bagus
2	S - 2	Semoga bisa dibuka di IOS
3	S - 3	Tambahin gamesnya
4	S - 4	Aplikasinya menarik
5	S - 5	Supaya lebih baik dan dapat download di IOS
6	S - 6	Dapat membantu tentang pembelajaran matematika
7	S - 7	Gak ngebosenin
8	S - 8	Ada gamenya seru
9	S - 9	Lancar
10	S - 10	Baik dan bagus

Saran dan masukan yang diberikan oleh peserta didik pada saat uji coba kelas kecil dijadikan acuan revisi media pembelajaran berbantuan Kodular.

## (2) Revisi tahap 2

Peserta didik menyarankan agar media pembelajaran berbantuan Kodular dapat diunduh di App Store untuk sistem operasi IOS. Namun hal ini belum dapat dilakukan mengingat media pembelajaran berbantuan Kodular sampai saat ini hanya tersedia untuk

perangkat android dan belum tersedia pada perangkat iOS sehingga ini menjadi saran bagi pengembang Kodular agar dapat tersedia di perangkat iOS.

### (3) Uji coba lapangan

Pada tahap ini peneliti melanjutkan tahapan selanjutnya yang sebelumnya. Tahapan selanjutnya yaitu uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilakukan kepada 25 orang peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 1 Manonjaya melalui angket respon peserta didik. Uji coba lapangan dilaksanakan pada tanggal 20 Juni 2024. Adapun hasil penilaian respon peserta didik adalah sebagai berikut.

**Tabel 4.7 Respon Peserta Didik pada Uji Coba Lapangan**

No.	Aspek	Respon Peserta Didik
1	Memberikan kesempatan belajar	Sangat Baik
2	Memberikan bantuan untuk belajar	Sangat Baik
3	Kualitas motivasi	Sangat Baik
4	Fleksibilitas intruksional	Sangat Baik
5	Kualitas sosial dan interaksi	Sangat Baik
6	Kualitas tes dan penilaian	Sangat Baik
7	Memberikan dampak pada peserta didik	Sangat Baik

Berdasarkan tabel 4.7 hasil respon peserta didik pada uji coba lapangan media pembelajaran berbantuan Kodularini memiliki penilaian yang sama pada setiap aspeknya yaitu sangat baik. Secara keseluruhan respon yang diberikan oleh peserta didik berada pada kategori “Sangat Baik” pada tahap uji coba lapangan. Oleh karena itu, terdapat persamaan antara respon peserta didik pada tahap uji coba kelas kecil dan uji coba lapangan. Perhitungan respon peserta didik secara lengkap dapat dilihat pada lampiran. Adapun saran dan masukan oleh peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.8 Saran dan Masukan Peserta Didik pada Uji Coba Lapangan**

No	Subjek	Saran dan Masukan
1	S - 1	Bisa dipakai dimana saja
2	S - 2	Menarik
3	S - 3	Keren
4	S - 4	Bermanfaat
5	S - 5	Lancar

6	S - 6	Ada gamesnya seru
7	S - 7	Gak ngebosenin
8	S - 8	Bagus
9	S - 9	Supaya bisa download di IOS
10	S - 10	Gabisa didownload di iphone
11	S - 11	Menarik
12	S - 12	Berguna
13	S - 13	Keren bu
14	S - 14	Menarik bu
15	S - 15	Aplikasinya seru
16	S - 16	Aplikasinya menarik
17	S - 17	Dapat menjelaskan bagaimana menyelesaikan masalah pengerjaan
18	S - 18	Sangat membantu
19	S - 19	Gampang di download
20	S - 20	Dapat membantu pembelajaran matematika
21	S - 21	Bagus
22	S - 22	Asik
23	S - 23	Pembelajaran jadi lebih seru
24	S - 24	Semoga bisa dipakai ke IOS
25	S - 25	Bagus

Setelah tahap implementasi selesai, maka selanjutnya tahap yang harus dilakukan pada pengembangan media pembelajaran berbantuan Kodulat adalah evaluation.

#### **4.1.5 Evaluation**

Pada tahap ini, peneliti melakukan implementasi produk media pembelajaran kepada pengguna dalam kelompok besar yaitu 25 orang peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 1 Manonjaya. Tahap ini dilakukan pada tanggal 20 Juni 2024. Implementasi dilakukan dengan cara menjelaskan media pembelajaran dan materi pembelajaran kepada peserta didik, diikuti dengan proses belajar menggunakan media pembelajaran.

## 4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menghasilkan sebuah produk media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan Kodular pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan mengacu pada prosedur pengembangan ADDIE. Berikut terdapat tahapan yang telah dilakukan yaitu *Analysis, Design, Development, Production ke-1, Postproduction ke-1, Production ke-2, Posproduction ke-2, Production ke-3, Postproduction ke-3, Implementation, dan Evaluation*.

Tahapan pengembangan media pembelajaran ini dimulai dari tahap pertama berupa analisis. Pada tahap ini terdapat dua hal yang dianalisis oleh peneliti berupa *need assesment* yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dalam pembuatan dan pengembangan media pembelajaran serta mengetahui kesenjangan antara keadaan sebenarnya dan keadaan yang diharapkan. Pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika untuk mengetahui kondisi pembelajaran yang sesungguhnya. Kedua *front-end analysis*, memiliki tujuan untuk mengumpulkan data yang digunakan sebagai penghubung kesenjangan yang ada antara kenyataan dan harapan dalam menyelesaikan masalah yang telah ditemui. Data hasil analisis ini kemudian digunakan sebagai dasar proses desain.

Pada proses desain peneliti merancang komponen-komponen yang akan digunakan dalam media pembelajaran seperti pemilihan materi, aset-aset yang digunakan berupa gambar, video, dan merancang menu dan fitur yang terdapat pada media dalam bentuk struktur navigasi, *flowchart* sebagai rancangan tampilan visual tentang bagaimana informasi dan elemen-elemen pembelajaran akan disajikan secara terstruktur yang menjadi acuan dalam pembuatan media pembelajaran dengan tujuan untuk memudahkan kegiatan pembuatan produk. Setelah setiap proses desain dilakukan maka selanjutnya tahap *development* yang dibuat sesuai rancangan yang terdapat pada tahap desain.

Proses yang dilakukan pada tahap *development* yaitu berupa pembuatan storyboard yang menjadi acuan dalam mengembangkan media pembelajaran sesuai dengan rancangan yang terdapat pada tahap *design*. Media pembelajaran ini dikembangkan ke dalam format apk dengan menggunakan Kodular. Pada Kodular ini, semua aset telah disiapkan kemudian disusun ke dalam beberapa layer. Setelah semua

aset tersusun dengan baik dan sesuai dengan rancangan yang diinginkan, selanjutnya slide tersebut diexport ke dalam format aplikasi sehingga menjadi aplikasi android yang peneliti beri nama aplikasi Ayo Belajar!. Aplikasi bisa diunduh melalui link berikut <https://kodular.app/XDM-INO>.

Selanjutnya akan dilakukan penilaian oleh ahli materi dan ahli media. Setelah dilakukan validasi oleh para ahli kemudian dilakukan proses revisi dengan acuan saran dan masukan dari para ahli sehingga menghasilkan media pembelajaran yang layak digunakan untuk diimplementasikan kepada para peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran. Karena terdapat revisi dari masing-masing ahli, maka dalam pengembangan media pembelajaran ini dilakukan proses *production* dan *postproduction*.

Tahap selanjutnya yaitu *production* kedua, pada tahap ini dilakukan pembuatan produk yang disesuaikan dengan revisi tahap pertama yang terdapat pada *postproduction* ke-1. Peneliti telah memperbaiki menambahkan soal-soal evaluasi yang disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi. Selanjutnya tahap *postproduction*, pada tahap *postproduction* kedua peneliti melanjutkan revisi tahap 1 yaitu saran dan masukan yang diberikan para ahli. Adapun saran dan masukan selanjutnya yaitu memperbaiki ukuran font dan komposisi font. Selanjutnya tahap *production* ketiga yaitu pembuatan produk yang sesuai dengan revisi tahap 1 terdapat pada *postproduction* kedua. Peneliti telah memperbaiki ukuran font dan komposisi font. Tahap terakhir yaitu *postproduction* ketiga sudah tidak terdapat saran dan masukan yang diberikan oleh validator, karena semua saran dan masukan telah dilakukan perbaikan, maka tahap pengembangan media pembelajaran ini masuk ke tahap selanjutnya yaitu tahap *implementation*.

Setelah media dinyatakan layak oleh ahli media dan ahli materi, kemudian dilakukan implementasi media pembelajaran yang terdiri dari 2 tahap yaitu uji coba kelas kecil dan uji coba lapangan. Uji coba kelas kecil dilakukan terhadap 10 orang peserta didik kelas X MIPA 3 yang dipilih berdasarkan rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika. Uji coba kelas kecil ini dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran melalui pengisian angket berupa lembar respon peserta didik. Pada lembar respon peserta didik terdiri dari aspek memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas motivasi, fleksibilitas instruksional,

kualitas sosial dan interaksi, kualitas tes dan penilaian, serta memberikan dampak pada peserta didik. Berdasarkan respon peserta didik hasil uji coba kelas kecil, media pembelajaran mendapatkan kategori sangat baik. Pada uji coba kelas kecil, respon peserta didik digunakan sebagai acuan untuk perbaikan media pembelajaran, maka dilanjutkan dengan uji coba lapangan.

Uji coba lapangan dilakukan pada 25 orang peserta didik kelas X MIPA 2 di SMAN 1 Manonjaya. Uji coba lapangan bertujuan untuk mengukur kepraktisan media pembelajaran sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran melalui respon peserta didik. Dari hasil respon peserta didik diketahui media pembelajaran dinyatakan sangat baik.

Tahap terakhir dari proses pengembangan ADDIE yaitu tahap evaluation, pada tahap ini, peneliti melakukan implementasi produk media pembelajaran kepada pengguna dalam kelompok besar yaitu 25 orang peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 1 Manonjaya. Tahap ini dilakukan pada tanggal 20 Juni 2024. Implementasi dilakukan dengan cara menjelaskan media pembelajaran dan materi pembelajaran kepada peserta didik, diikuti dengan proses belajar menggunakan media pembelajaran.

Selain respon positif dari siswa, terdapat kekurangan pada media pembelajaran berbantuan Kodular ini karena belum bisa diunduh dan digunakan oleh siswa yang menggunakan perangkat dengan sistem iOS. Akibatnya, dalam proses pembelajaran, siswa dengan perangkat iOS harus bergabung dengan siswa lain yang memiliki perangkat berbasis Android.

## **BAB 5**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran berbantuan Kodular pada materi sistem persamaan linear tiga variabel ini menggunakan prosedur pengembangan *Analysis, Design, Development, Production ke-1, Postproduction ke-1, , Production ke-2, Posproduction ke-2, Production ke-3, Postproduction ke-3, Implementation, dan Evaluation*.

1. Tahap analisis peneliti melakukan analisis kebutuhan yang menghasilkan informasi mengenai keadaan pembelajaran yang sesungguhnya, lalu kesulitan peserta didik pada materi sistem persamaan linear tiga variabel, serta peserta didik yang memerlukan media pembelajaran pada materi tersebut, didapat juga bahwa peserta didik diperbolehkan membawa smartphone ke sekolah sehingga memungkinkan untuk menggunakan media pembelajaran elektronik.
2. Tahap desain peneliti merancang struktur navigasi dan flowchart yang menjadi acuan dalam pembuatan media pembelajaran. Kemudian pada tahap development peneliti mengumpulkan bahan-bahan yang akan diperlukan selama proses pembuatan media pembelajaran diantaranya susunan materi, soal quiz, elemen gambar, icon tombol, background, audio, dan video pembelajaran.
3. Tahap development pembuatan storyboard dan realisasi dari storyboard yang sudah dibuat menggunakan bantuan Kodular. Produk media pembelajaran yang sudah selesai kemudian diuji kelayakan oleh ahli media dan ahli materi, ditemukan beberapa kekurangan dalam media pembelajaran sehingga peneliti melakukan perbaikan pada tahap revisi dan dilakukannya production kedua dan production ketiga. Kemudian dinilai oleh validator hingga hasil revisi dinyatakan layak digunakan tanpa perbaikan.
4. Tahap implementasi dan evaluasi dilakukan uji coba kelas kecil 10 orang peserta didik. Dari hasil respon peserta didik, tidak ada saran/masukan untuk perbaikan media sehingga dilanjutkan uji coba lapangan terhadap 25 orang peserta didik. Dari hasil uji coba lapangan, media pembelajaran memenuhi kriteria sangat baik, kemudian media ini diberikan kepada guru kelas X untuk dapat dijadikan referensi

mengenai penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian terdapat beberapa saran setelah melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran berbantuan Kodular, diantaranya sebagai berikut.

- (1) Bagi guru matematika yang ingin mengembangkan media pembelajaran menggunakan Kodular, disarankan untuk menggunakan perangkat yang mempunyai spesifikasi yang sama atau lebih baik dari perangkat yang digunakan oleh peneliti, mempersiapkan storyboard dengan lebih matang, serta lebih diperhatikan dalam penempatan elemen dan penggunaan font di setiap slide media pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran dapat dilaksanakan secara optimal apabila dipersiapkan secara matang dan produk media dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk memudahkan serta memberi variasi dalam kegiatan pembelajaran.
- (2) Bagi peneliti selanjutnya, peneliti menyarankan untuk lebih mengoptimalkan fitur-fitur lain yang terdapat pada Kodular dalam menyajikan materi, dan hendaknya menggunakan spesifikasi perangkat yang lebih tinggi dibandingkan dengan peneliti saat ini dalam membuat media pembelajaran yang lebih optimal serta mendapatkan pengalaman yang lebih dalam melakukan proses pengembangan media pembelajaran. Peneliti juga menyarankan untuk mengembangkan software Kodular agar dapat digunakan tidak hanya pada sistem android tetapi pada sistem IOS juga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S. (2018). Implementasi Model ADDIE pada Education Game Pembelajaran Bahasa Inggris (Studi Kasus pada SMP Negeri 8 Pagaralam). *Jurnal Ilmiah Betrik*, Vol. 3(3), 152–162. <http://ejournal.lppmsttpagaralam.ac.id/index.php/betrik/article/view/41>
- Angga, P. M. W., Sudarma, I. K., & Suartama, I. K. (2020). Pendidikan Untuk Membentuk Karakter Dan Meningkatkan prestasi belajar Siswa. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 93.
- Arsyad, A. (2019). Media Pembelajaran; Edisi Revisi. *Repositori Riset Kesehatan Nasional*.
- Azhar, A. A., Prabowo, B., Nasir, M., Anisyah Hasibuan, Y., & Taufiq Azhari, M. (2022). Efektivitas Pembelajaran Daring Dimasa Pandemi Covid-19. *Algebra : Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Sains*, 2(2), 127–132. <https://doi.org/10.58432/algebra.v2i2.397>
- Batubara, H. H. (2020). Model Penelitian dan Pengembangan Media Pembelajaran. In *Media Pembelajaran Efektif* (Issue November). [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Hamdan-Batubara/publication/346496336\\_Model\\_Penelitian\\_dan\\_Pengembangan\\_Media\\_Pembelajaran/links/5fc526f3a6fdcc6706c4b06e/Model-Penelitian-dan-Pengembangan-Media-Pemb](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Hamdan-Batubara/publication/346496336_Model_Penelitian_dan_Pengembangan_Media_Pembelajaran/links/5fc526f3a6fdcc6706c4b06e/Model-Penelitian-dan-Pengembangan-Media-Pemb)
- Branch, R. M. (2009). Instructional Design: The ADDIE Approach. In *Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia* (Vol. 53, Issue 9).
- Daniel, B. K., & Harland, T. (2018). Kupas Tuntas Penelitian Pengembangan Model Borg & Gall. *Wahana Dedikasi Copyright@Dede Dwianysah Putra*, 3(2), 98–110.
- Djuredje, R. A. H., Hermanto, & Himawan, R. (2022). Pengembangan Media Berbasis Aplikasi Kodular dalam Pembelajaran Teks Persuasi di SMP Kelas VIII. *Geram*, 10(2), 32–41. [https://doi.org/10.25299/geram.2022.vol10\(2\).10602](https://doi.org/10.25299/geram.2022.vol10(2).10602)
- Hendriawan, N. K., Basrowi, B., & Rahmadani, K. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi Kodular pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan

- Komunikasi Kelas X di SMK Pasudan 1 Kota Serang. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(12), 10491–10495. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i12.2927>
- Hidayat, M. T., & Zakaria, Y. (2023). Pembuatan Aplikasi Matematika Berbasis Android Menggunakan Kodular Sebagai Alat Bantu Pembelajaran. *ICT Learning*, 7(1). <https://doi.org/10.33222/ictlearning.v7i1.2916>
- Indahwati, B., Ratna, N. M., & Yakin, N. T. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Cerita Bergambar di Kelas VIII SMP Swasta Kristen Agios Nikolaos. *Formosa Journal of Applied Sciences (FJAS)*, 1(4), 461–472. <https://doi.org/10.0.218.119/fjas.v1i4.1334>
- Khairiyah, U. (2018). Respon Siswa Terhadap Media Dakon Matika Materi KPK dan FPB pada Siswa Kelas IV di SD/MI Lamongan. *AL-MURABBI: Jurnal Studi Kependidikan Dan Keislaman*, 5(2), 197–204. <https://doi.org/10.53627/jam.v5i2.3476>
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran. In *KENCANA*.
- Lee, W. W., & Owens, D. L. (2004). *Multimedia-Based Instructional Design*.
- Luritawaty, I. P., Herman, T., & Prabawanto, S. (2022). Analisis Cara Berpikir Kritis Mahasiswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 191–202. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i2.1536>
- Maryana, Suaedi, & Nurdin. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Powerpoint dan Ispring Quizmaker pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 53–61. <http://www.journal.uncp.ac.id/index.php/proximal/article/view/1455/1269>
- Mashuri, S. (2019). Media Pembelajaran Matematika. In *CV Budi Utama*. [https://books.google.co.id/books?id=jHGNDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=jHGNDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Priangga, Y. S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Smartphone untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1116–1126. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.599>

- Purwanti, B. (2015). Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model Assure. *Jurnal Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1), 42–47. <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jmkpp/article/view/2194>
- Rahman, A., Heryanti, L. M., & Ekanara, B. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Education for Sustainable Development pada Konsep Ekologi untuk Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.24036/jep/vol3-iss1/273>
- Ronaldo, R., & Ardoni, A. (2020). Pembuatan Aplikasi Mobile “Wonderful of Minangkabau” sebagai Gudang Informasi Pariwisata di Sumatera Barat Melalui Website Kodular. *Info Bibliotheca: Jurnal Perpustakaan Dan Ilmu Informasi*, 2(1), 88–93. <https://doi.org/10.24036/ib.v2i1.90>
- Safitri, M., & Aziz, M. R. (2022). Bahan Ajar Digital Matematika Berbantuan Kodular. *Duconomics Sci-Meet (Education & Economics Science Meet)*, 2, 93–103. <https://doi.org/10.37010/duconomics.v2.5913>
- Septia, Y. L., Nurcahyono, N. A., & Balkist, P. S. (2022). Pengembangan Media Baret Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMK. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 35–47. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.986>
- Setiawan Rudi. (2020). Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Android Tanpa Coding Semudah Menyusun Puzzle. *Jurnal Sistem Informasi Dan Sains Teknologi*, 2(2), 1–7. <https://www.kodular.io>.
- Sholikhah, A., & Ratu, N. (2022). Pengembangan Media Operasi Bentuk Aljabar “OPERAL ” Berbasis Adobe Animate CC Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(September), 507–516.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. ALFABETA. [file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/pdf-bagian-1\\_compress.pdf](file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/pdf-bagian-1_compress.pdf)
- Sungkono, S., Apiati, V., & Santika, S. (2022). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Augmented Reality. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 459–470. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i3.1534>
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putra, A. (2018). Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya. In *Remaja Rosdakarya*.

- Susanto, H., & Akmal, H. (2019). Media Pembelajaran Sejarah Era Teknologi Informasi: Konsep Dasar, Prinsip Aplikatif, dan Perancangannya. In *Program Studi Pendidikan Sejarah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat*.
- Umam, K., & Azhar, E. (2019). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Pendekatan (Somatic, Auditory, Visual and Intellectual). *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 4(2), 53–57.  
<https://doi.org/10.26737/jpmi.v4i2.1038>

### **Lampiran 1 Lembar Kisi-kisi Wawancara Pendahuluan**

1. Tujuan

Wawancara pendahuluan ini bertujuan untuk memperoleh permasalahan serta fakta di lapangan mengenai penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran.

2. Narasumber

Adapun narasumber pada wawancara pendahuluan ini adalah guru mata pelajaran matematika SMA Negeri 1 Manonjaya.

3. Pertanyaan

- a. Kurikulum apa yang digunakan di sekolah SMA Negeri 1 Manonjaya?
- b. Metode pembelajaran apa yang sering digunakan dan disukai oleh peserta didik?
- c. Bagaimana minat belajar matematika peserta didik di sekolah SMA Negeri 1 Manonjaya?
- d. Materi yang dianggap sulit oleh peserta didik?
- e. Apakah peserta didik diperbolehkan membawa smartphone ke sekolah?
- f. Apakah pembelajaran matematika di sekolah ini sudah menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi?
- g. Terkait sarana dan prasarana di sekolah, apakah hal tersebut sudah terpenuhi?
- h. Faktor apa saja yang membuat ibu selaku pendidik masih kesulitan dalam mengaplikasikan pemanfaatan teknologi?
- i. Model pembelajaran yang biasa ibu digunakan di kelas?

### Lampiran 2 Lembar Hasil Wawancara Pendahuluan

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Kurikulum apa yang digunakan di sekolah SMA Negeri 1 Manonjaya?	Untuk kelas X, XI, dan XII masih menggunakan kurikulum 2013.
2	Metode pembelajaran apa yang sering digunakan dan disukai oleh peserta didik?	Metode yang sering digunakan pada mata pelajaran matematika yaitu metode ceramah, pernah juga menggunakan smartphone saat daring akibat pandemi.
3	Bagaimana minat belajar matematika peserta didik di sekolah SMA Negeri 1 Manonjaya?	Minat belajar peserta didik disini tergantung dengan materi yang disampaikan. Kebanyakan peserta didik kurang menyukai dan kesusahan dalam pelajaran matematika.
4	Materi yang dianggap sulit oleh peserta didik?	Sitem persamaan linear tiga variabel, siswa masih kesulitan menuangkan ide dari soal cerita ke dalam simbol-simbol matematika apalagi dalam pembuatan model matematika.
5	Apakah peserta didik diperbolehkan membawa smartphone ke sekolah?	Di sekolah ini, semua peserta didik diperbolehkan membawa smartphone. Hanya saja untuk penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran.
6	Apakah pembelajaran matematika di sekolah ini sudah menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi?	Pembelajaran disini sesekali menggunakan powerpoint, namun sarana yang tidak mendukung hanya ada satu proyektor yang disediakan perumpun mata pelajaran. Sehingga guru sering berebut untuk menggunakannya.
7	Terkait sarana dan prasarana di sekolah, apakah hal tersebut sudah terpenuhi?	Sarana dan prasarana di SMA Negeri 1 Manonjaya kurang memadai, seperti adanya laboratorium komputer, wifi, namun proyektor sangat terbatas.

8	Faktor apa saja yang membuat ibu selaku pendidik masih kesulitan dalam mengaplikasikan pemanfaatan teknologi?	Karena keterbatasan dari diri saya sendiri sebagai pendidik yang kurang mengeksplorasi media pembelajaran yang berbasis teknologi.
9	Apakah ibu mengetahui kodular?	Tidak.
10	Model pembelajaran yang biasa ibu digunakan di kelas?	Seringnya menggunakan model PBL.

Tasikmalaya, 28 November 2023

Narasumber,



Nina Juliana Pujirahayu, S.Pd.  
NIP 19930719 202221 2 011

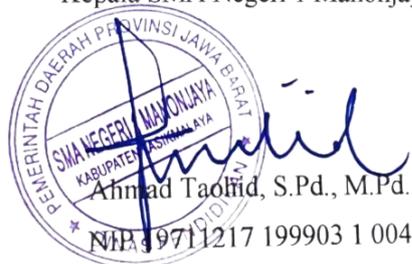
Pewawancara,



Nurahmi Mutia Sahida  
NPM 202151502

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 1 Manonjaya



Ahmad Taofiq, S.Pd., M.Pd.  
NIP 19711217 199903 1 004

### Lampiran 3 Lembar Validasi Instrumen

#### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Kodular untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik  
 Penelitian : Nurahmi Mutia Sahida  
 Penilai :  
 Pekerjaan/Jabatan :

#### A. Deskripsi

Lembar validasi ini digunakan untuk menilai instrument penelitian berupa kuisisioner kelayakan media pembelajaran berbantuan Kodular.

#### B. Petunjuk Penelitian

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom yang telah disediakan.

#### C. Aspek Penilaian

No.	Instrumen	Aspek Penilaian	Penilaian	
			Valid	Tidak Valid
1	Lembar Penilaian Kualitas Teknis	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur		
		Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan salah penafsiran atau penafsiran ganda		
2	Lembar Penilaian Kualiatas Isi dan Tujuan	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur		
		Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan salah penafsiran atau penafsiran ganda		
3	Lembar Validasi Soal	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur		
		Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan salah penafsiran atau penafsiran ganda		
4	Angket Respon Peserta Didik	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur		
		Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan salah penafsiran atau penafsiran ganda		

**D. Kritik dan Saran****E. Simpulan**

Instrumen ini dinyatakan:

- Dapat digunakan tanpa perbaikan
- Dapat digunakan dengan perbaikan
- Belum dapat digunakan

Tasikmalaya, Mei 2024  
Validator,

.....  
NIDN.

## Lampiran 4 Hasil Validasi Instrumen

### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan  
Kodular untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis  
Peserta Didik

Penelitian : Nurahmi Mutia Sahida

Penilai : Dian Kurniawan, S.I.d., N.P.d.

Pekerjaan/Jabatan : Dosen

#### A. Deskripsi

Lembar validasi ini digunakan untuk menilai instrument penelitian berupa kuisioner kelayakan media pembelajaran berbantuan Kodular.

#### B. Petunjuk Penelitian

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.

#### C. Aspek Penilaian

No.	Instrumen	Aspek Penilaian	Penilaian	
			Valid	Tidak Valid
1	Lembar Penilaian Kualitas Teknis	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	✓	
		Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan salah penafsiran atau penafsiran ganda	✓	
2	Lembar Penilaian Kualiatas Isi dan Tujuan	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	✓	
		Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan salah penafsiran atau penafsiran ganda	✓	

3	Lembar Validasi Soal	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	✓	
		Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan salah penafsiran atau penafsiran ganda	✓	
4	Angket Respon Peserta Didik	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	✓	
		Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan salah penafsiran atau penafsiran ganda	✓	

#### D. Kritik dan Saran

*Spasi 1 saja, jangan menggunakan justify.*

#### E. Simpulan

Instrumen ini dinyatakan:

- [ ] Dapat digunakan tanpa perbaikan  
 Dapat digunakan dengan perbaikan  
 Belum dapat digunakan

Tasikmalaya, Mei 2024  
 Validator,

*Dian Kurniawan*  
Dian Kurniawan, S.Pd., M.Pd.

NIDN. 0427127904

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN  
KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN**

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan  
Kodular untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis  
Peserta Didik  
Penelitian : Nurahmi Mutia Sahida  
Penilai : Dian Kurniawan, S-Pd. M-Pd.  
Pekerjaan/Jabatan : Dosen

**A. Deskripsi**

Lembar validasi ini digunakan untuk menilai instrument penelitian berupa kuisioner kelayakan media pembelajaran berbantuan Kodular.

**B. Petunjuk Penelitian**

Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.

**C. Aspek Penilaian**

No.	Instrumen	Aspek Penilaian	Penilaian	
			Valid	Tidak Valid
1	Lembar Penilaian Kualitas Teknis	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	✓	
		Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan salah penafsiran atau penafsiran ganda	✓	
2	Lembar Penilaian Kualiatas Isi dan Tujuan	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	✓	
		Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan salah penafsiran atau penafsiran ganda	✓	
3	Lembar Validasi Soal	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	✓	
		Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan salah penafsiran atau penafsiran ganda	✓	
4	Angket Respon Peserta Didik	Kesesuaian pernyataan dengan indikator yang diukur	✓	
		Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan salah penafsiran atau penafsiran ganda	✓	

**D. Kritik dan Saran****E. Simpulan**

Instrumen ini dinyatakan:

- Dapat digunakan tanpa perbaikan  
 Dapat digunakan dengan perbaikan  
 Belum dapat digunakan

Tasikmalaya, Mei 2024  
Validator,

  
Dian Kurniawan, S.Pd, M.Pd.  
NIDN. 0427127904

## Lampiran 5 Lembar Validasi Kualitas Isi dan Tujuan

### Lembar Penilaian Kualitas Isi dan Tujuan

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Kodular untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik  
 Peneliti : Nurahmi Mutia Sahida  
 Penilai :  
 Pekerjaan/Jabatan :

#### A. Deskripsi

Lembar penilaian ini digunakan untuk menilai kualitas isi dan tujuan dari media pembelajaran berbantuan Kodular sebagai pendukung pembelajaran materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk peserta didik kelas X SMA. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu sebagai ahli dimohon untuk memberikan penilaian dan kritik/saran terhadap media pembelajaran ini. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

#### B. Petunjuk Penilaian

Lingkari salah satu angka pada kolom penilaian yang menurut Bapak/Ibu sesuai dengan aspek penilaian yang tersedia.

#### C. Aspek Penilaian

No.	PERNYATAAN	PENILAIAN						
<b>Ketepatan</b>								
1	Penerapan media pembelajaran pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.	Tidak tepat	1	2	3	4	5	Sangat Tepat
2	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat Sesuai
3	Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian kompetensi.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat Sesuai
4	Kesesuaian materi dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat Sesuai
<b>Kepentingan</b>								
5	Membantu peserta didik dalam memahami sistem persamaan linear tiga variabel.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Sangat Membantu
6	Membantu peserta didik dalam melatih kemampuan komunikasi matematis.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Sangat Membantu
<b>Kelengkapan</b>								
7	Kelengkapan materi sistem persamaan linear tiga variabel.	Tidak lengkap	1	2	3	4	5	Sangat Lengkap

8	Penggunaan permasalahan matematika pada konteks sehari-hari.	Tidak terdapat	1	2	3	4	5	Terdapat
9	Soal-soal latihan dapat membantu peserta didik dalam melatih kemampuan komunikasi matematis.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Sangat Membantu
<b>Keseimbangan</b>								
10	Kesesuaian materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan soal latihan.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat sesuai
<b>Minat/ Perhatian</b>								
11	Ketertarikan perhatian peserta didik terhadap konten pada media pembelajaran.	Tidak menarik perhatian	1	2	3	4	5	Menarik perhatian
<b>Kesesuaian dengan situasi peserta didik</b>								
12	Bahasa yang digunakan sesuai dengan peserta didik SMA.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat sesuai
13	Penyajian materi sistem persamaan linear tiga variabel sesuai dengan jenjang SMA.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat Sesuai

#### D. Kritik/Saran

#### E. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan:

- [ ] Dapat digunakan tanpa perbaikan.  
 [ ] Dapat digunakan dengan perbaikan.  
 [ ] Belum dapat digunakan.

Tasikmalaya, Juni 2024

Penilai,

.....  
 \_\_\_\_\_  
 NIDN.

## Lampiran 6 Lembar Validasi Kualitas Teknis

### Lembar Penilaian Kualitas Teknis

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Kodular untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik  
 Peneliti : Nurahmi Mutia Sahida  
 Penilai :  
 Pekerjaan/Jabatan :

#### F. Deskripsi

Lembar penilaian ini digunakan untuk menilai kualitas teknis dari media pembelajaran berbantuan Kodular sebagai pendukung pembelajaran materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk peserta didik kelas X SMA. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu sebagai ahli dimohon untuk memberikan penilaian dan kritik/saran terhadap media pembelajaran ini. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

#### G. Petunjuk Penilaian

Lingkari salah satu angka pada kolom penilaian yang menurut Bapak/Ibu sesuai dengan aspek penilaian yang tersedia.

#### H. Aspek Penilaian

No.	PERNYATAAN	PENILAIAN						
	<b>Keterbacaan</b>							
1	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran.	Tidak terbaca	1	2	3	4	5	Terbaca
2	Penggunaan <i>equation</i> matematika pada media pembelajaran.	Tidak terbaca	1	2	3	4	5	Terbaca
	<b>Tampilan</b>							
3	Tampilan warna, teks, gambar, dan <i>background</i> .	Tidak menarik	1	2	3	4	5	Menarik
4	Tampilan informasi pada media pembelajaran.	Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
	<b>Kemudahan</b>							
5	Pemasangan aplikasi media pembelajaran pada <i>smartphone</i> .	Sulit	1	2	3	4	5	Mudah
6	Mengoperasikan media pembelajaran.	Sulit	1	2	3	4	5	Mudah
7	Petunjuk penggunaan media pembelajaran yang tersedia.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Membantu
8	Menu-menu yang terdapat pada media pembelajaran.	Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
9	Pengecekan jawaban pada soal latihan.	Tidak berfungsi	1	2	3	4	5	Berfungsi
	<b>Pengelolaan Aplikasi</b>							

10	Kecepatan mengoperasikan pembelajaran. dalam media	Lambat	1	2	3	4	5	Cepat
11	Tombol-tombol pada media pembelajaran.	Tidak berfungsi	1	2	3	4	5	Berfungsi
<b>Penanganan Jawaban</b>								
12	Pengisian jawaban setiap soal pada media pembelajaran.	Sulit	1	2	3	4	5	Mudah
13	Keterangan benar atau salahnya jawaban.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Membantu
14	Hasil skor latihan soal.	Tidak akurat	1	2	3	4	5	Akurat
<b>Pendokumentasian</b>								
15	Penyajian materi.	Tidak lancar	1	2	3	4	5	Lancar
16	Penyajian video pembelajaran.	Tidak lancar	1	2	3	4	5	Lancar

### I. Kritik/Saran

### J. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan:

- [ ] Dapat digunakan tanpa perbaikan.  
 [ ] Dapat digunakan dengan perbaikan.  
 [ ] Belum dapat digunakan.

Tasikmalaya, Juni 2024

Penilai,

.....  
 \_\_\_\_\_  
 NIDN.

## Lampiran 7 Angket Respon Peserta Didik

### ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Nama :

Kelas :

#### K. Deskripsi

Angket ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran berbantuan Kodular pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.

#### L. Petunjuk Penilaian

Lingkari salah satu angka yang berderet sesuai dengan yang anda rasakan pada saat menggunakan media pembelajaran ini.

#### M. Aspek Penilaian

No.	PERNYATAAN	PENILAIAN						
<b>Memberikan kesempatan belajar</b>								
1	Penggunaan media pembelajaran dalam pembelajaran matematika.	Sulit	1	2	3	4	5	Mudah
2	Materi yang terdapat dalam media pembelajaran.	Sulit dipahami	1	2	3	4	5	Mudah dipahami
<b>Memberikan bantuan media untuk belajar</b>								
3	Penggunaan media pembelajaran dalam memahami materi.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Membantu
4	Pengecekan jawaban pada setiap soal latihan.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Sangat membantu
<b>Kualitas Motivasi</b>								
5	Belajar matematika menggunakan media pembelajaran.	Tidak bersemangat	1	2	3	4	5	Bersemangat
6	Pengulangan materi apabila ingin mempelajari kembali materi.	Tidak dapat dilakukan	1	2	3	4	5	Dapat dilakukan
<b>Fleksibilitas Instruksional</b>								
7	Tampilan media pembelajaran.	Tidak menarik	1	2	3	4	5	Menarik
8	Tata letak materi yang tampil di layer.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Sangat membantu
9	Penggunaan media pembelajaran dimanapun dan kapanpun.	Sulit	1	2	3	4	5	Mudah
<b>Kualitas sosial interaksi instruksional</b>								
10	Belajar bersama menggunakan media pembelajaran.	Tidak dapat dilakukan	1	2	3	4	5	Dapat dilakukan
<b>Kualitas tes dan penilaiannya</b>								
11	Pengisian jawaban pada setiap soal latihan.	Sulit	1	2	3	4	5	Mudah
12	Hasil skor evaluasi.	Tidak akurat	1	2	3	4	5	Akurat
<b>Memberikan dampak bagi peserta didik</b>								

13	Materi yang disajikan pada media pembelajaran.	Tidak dapat diingat	1	2	3	4	5	Dapat diingat
14	Pemahaman materi setelah belajar menggunakan media pembelajaran.	Tidak paham	1	2	3	4	5	Sangat Paham
15	Penggunaan media pembelajaran pada pembelajaran selanjutnya.	Tidak diinginkan	1	2	3	4	5	Sangat diinginkan

**N. Kritik/Saran**

--

## Lampiran 8 Hasil Validasi Ahli Materi

### Lembar Penilaian Kualitas Isi dan Tujuan

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Kodular untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik  
 Peneliti : Nurahmi Mutia Sahida  
 Penilai : Depi Sejalermana  
 Pekerjaan/Jabatan : Dosen

#### A. Deskripsi

Lembar penilaian ini digunakan untuk menilai kualitas isi dan tujuan dari media pembelajaran berbantuan Kodular sebagai pendukung pembelajaran materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk peserta didik kelas X SMA. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu sebagai ahli dimohon untuk memberikan penilaian dan kritik/saran terhadap media pembelajaran ini. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

#### B. Petunjuk Penilaian

Lingkari salah satu angka pada kolom penilaian yang menurut Bapak/Ibu sesuai dengan aspek penilaian yang tersedia.

#### C. Aspek Penilaian

No.	PERNYATAAN	PENILAIAN						
<b>Ketepatan</b>								
1	Penerapan media pembelajaran pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.	Tidak tepat	1	2	3	4	5	Sangat Tepat
2	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat Sesuai
3	Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian kompetensi.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat Sesuai
4	Kesesuaian materi dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat Sesuai
<b>Kepentingan</b>								
5	Membantu peserta didik dalam memahami sistem persamaan linear tiga variabel.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Sangat Membantu
6	Membantu peserta didik dalam melatih kemampuan komunikasi matematis.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Sangat Membantu
<b>Kelengkapan</b>								
7	Kelengkapan materi sistem persamaan linear tiga variabel.	Tidak lengkap	1	2	3	4	5	Sangat Lengkap
8	Penggunaan permasalahan matematika pada konteks sehari-hari.	Tidak terdapat	1	2	3	4	5	Terdapat

9	Soal-soal latihan dapat membantu peserta didik dalam melatih kemampuan komunikasi matematis.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Sangat Membantu
<b>Keseimbangan</b>								
10	Kesesuaian materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan soal latihan.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat sesuai
<b>Minat/ Perhatian</b>								
11	Keterarikan perhatian peserta didik terhadap konten pada media pembelajaran.	Tidak menarik perhatian	1	2	3	4	5	Menarik perhatian
<b>Kesesuaian dengan situasi peserta didik</b>								
12	Bahasa yang digunakan sesuai dengan peserta didik SMA.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat sesuai
13	Penyajian materi sistem persamaan linear tiga variabel sesuai dengan jenjang SMA.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat Sesuai

#### D. Kritik/Saran

Perbaiki soal2 latihan yg mengacu pada PK & tuju pembelajaran.

#### E. Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan:

- Dapat digunakan tanpa perbaikan.  
 Dapat digunakan dengan perbaikan.  
 Belum dapat digunakan.

Tasikmalaya, 29 Mei 2024

Penilai,



Depi Setialesmana

NIDN. 0419117705

### Lembar Penilaian Kualitas Isi dan Tujuan

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Kodular untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik  
 Peneliti : Nurahmi Mutia Sahida  
 Penilai : *Depi Setialesmana*  
 Pekerjaan/Jabatan : *Dosen*

#### A. Deskripsi

Lembar penilaian ini digunakan untuk menilai kualitas isi dan tujuan dari media pembelajaran berbantuan Kodular sebagai pendukung pembelajaran materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk peserta didik kelas X SMA. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu sebagai ahli dimohon untuk memberikan penilaian dan kritik/saran terhadap media pembelajaran ini. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

#### B. Petunjuk Penilaian

Lingkari salah satu angka pada kolom penilaian yang menurut Bapak/Ibu sesuai dengan aspek penilaian yang tersedia.

#### C. Aspek Penilaian

No.	PERNYATAAN	PENILAIAN						
<b>Ketepatan</b>								
1	Penerapan media pembelajaran pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.	Tidak tepat	1	2	3	4	5	Sangat Tepat
2	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat Sesuai
3	Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian kompetensi.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat Sesuai
4	Kesesuaian materi dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat Sesuai
<b>Kepentingan</b>								
5	Membantu peserta didik dalam memahami sistem persamaan linear tiga variabel.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Sangat Membantu
6	Membantu peserta didik dalam melatih kemampuan komunikasi matematis.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Sangat Membantu
<b>Kelengkapan</b>								
7	Kelengkapan materi sistem persamaan linear tiga variabel.	Tidak lengkap	1	2	3	4	5	Sangat Lengkap
8	Penggunaan permasalahan matematika pada konteks sehari-hari.	Tidak terdapat	1	2	3	4	5	Terdapat

9	Soal-soal latihan dapat membantu peserta didik dalam melatih kemampuan komunikasi matematis.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Sangat Membantu
<b>Keseimbangan</b>								
10	Kesesuaian materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan soal latihan.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat sesuai
<b>Minat/ Perhatian</b>								
11	Keterarikan perhatian peserta didik terhadap konten pada media pembelajaran.	Tidak menarik perhatian	1	2	3	4	5	Menarik perhatian
<b>Kesesuaian dengan situasi peserta didik</b>								
12	Bahasa yang digunakan sesuai dengan peserta didik SMA.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat sesuai
13	Penyajian materi sistem persamaan linear tiga variabel sesuai dengan jenjang SMA.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat Sesuai

**D. Kritik/Saran**

Sedikit perbaikan & Evaluasi untuk f98 & tuntas dan perserjannya.

**E. Kesimpulan**

Media pembelajaran ini dinyatakan:

- Dapat digunakan tanpa perbaikan.  
 Dapat digunakan dengan perbaikan.  
 Belum dapat digunakan.

Tasikmalaya, 13 Juni 2024

Penilai,



NIDN. 0419117705

### Lembar Penilaian Kualitas Isi dan Tujuan

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Kodular untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik  
 Peneliti : Nurahmi Mutia Sahida  
 Penilai : Dian Kurniawan, S.Pd. M.Pd  
 Pekerjaan/Jabatan : Dosen

#### A. Deskripsi

Lembar penilaian ini digunakan untuk menilai kualitas isi dan tujuan dari media pembelajaran berbantuan Kodular sebagai pendukung pembelajaran materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk peserta didik kelas X SMA. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu sebagai ahli dimohon untuk memberikan penilaian dan kritik/saran terhadap media pembelajaran ini. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

#### B. Petunjuk Penilaian

Lingkari salah satu angka pada kolom penilaian yang menurut Bapak/Ibu sesuai dengan aspek penilaian yang tersedia.

#### C. Aspek Penilaian

No.	PERNYATAAN	PENILAIAN						
		1	2	3	4	5		
<b>Ketepatan</b>								
1	Penerapan media pembelajaran pada materi sistem persamaan linear tiga variabel.	Tidak tepat	1	2	3	4	5	Sangat Tepat
2	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat Sesuai
3	Kesesuaian materi dengan indikator pencapaian kompetensi.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat Sesuai
4	Kesesuaian materi dengan indikator kemampuan komunikasi matematis.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat Sesuai
<b>Kepentingan</b>								
5	Membantu peserta didik dalam memahami sistem persamaan linear tiga variabel.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Sangat Membantu
6	Membantu peserta didik dalam melatih kemampuan komunikasi matematis.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Sangat Membantu
<b>Kelengkapan</b>								
7	Kelengkapan materi sistem persamaan linear tiga variabel.	Tidak lengkap	1	2	3	4	5	Sangat Lengkap
8	Penggunaan permasalahan matematika pada konteks sehari-hari.	Tidak terdapat	1	2	3	4	5	Terdapat

9	Soal-soal latihan dapat membantu peserta didik dalam melatih kemampuan komunikasi matematis.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Sangat Membantu
<b>Keseimbangan</b>								
10	Kesesuaian materi sistem persamaan linear tiga variabel dengan soal latihan.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat sesuai
<b>Minat/ Perhatian</b>								
11	Ketertarikan perhatian peserta didik terhadap konten pada media pembelajaran.	Tidak menarik perhatian	1	2	3	4	5	Menarik perhatian
<b>Kesesuaian dengan situasi peserta didik</b>								
12	Bahasa yang digunakan sesuai dengan peserta didik SMA.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat sesuai
13	Penyajian materi sistem persamaan linear tiga variabel sesuai dengan jenjang SMA.	Tidak sesuai	1	2	3	4	5	Sangat Sesuai

**D. Kritik/Saran****E. Kesimpulan**

Media pembelajaran ini dinyatakan:

- Dapat digunakan tanpa perbaikan.  
 Dapat digunakan dengan perbaikan.  
 Belum dapat digunakan.

Tasikmalaya, 17 Juni 2024

Penilai,

*Dian Kurniawan*  
Dian Kurniawan, S.Pd., M.Pd.  
 NIDN. 0427127904

## Lampiran 9 Hasil Validasi Ahli Media

### Lembar Penilaian Kualitas Teknis

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Kodular untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik

Peneliti : Nurahmi Mutia Sahida

Penilai : Ir. Alam Rahmatulloh

Pekerjaan/Jabatan : Dosen

#### A. Deskripsi

Lembar penilaian ini digunakan untuk menilai kualitas teknis dari media pembelajaran berbantuan Kodular sebagai pendukung pembelajaran materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk peserta didik kelas X SMA. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu sebagai ahli dimohon untuk memberikan penilaian dan kritik/saran terhadap media pembelajaran ini. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

#### B. Petunjuk Penilaian

Lingkari salah satu angka pada kolom penilaian yang menurut Bapak/Ibu sesuai dengan aspek penilaian yang tersedia.

#### C. Aspek Penilaian

No.	PERNYATAAN	PENILAIAN						
		1	2	3	4	5		
<b>Keterbacaan</b>								
1	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran.	Tidak terbaca	1	2	3	4	5	Terbaca
2	Penggunaan matematika pada media pembelajaran.	Tidak terbaca	1	2	3	4	5	Terbaca
<b>Tampilan</b>								
3	Tampilan warna, teks, gambar, dan <i>background</i> .	Tidak menarik	1	2	3	4	5	Menarik
4	Tampilan informasi pada media pembelajaran.	Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
<b>Kemudahan</b>								
5	Pemasangan aplikasi media pembelajaran pada <i>smartphone</i> .	Sulit	1	2	3	4	5	Mudah
6	Mengoperasikan media pembelajaran.	Sulit	1	2	3	4	5	Mudah
7	Petunjuk penggunaan media pembelajaran yang tersedia.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Membantu
8	Menu-menu yang terdapat pada media pembelajaran.	Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
9	Pengecekan jawaban pada soal latihan.	Tidak berfungsi	1	2	3	4	5	Berfungsi
<b>Pengelolaan Aplikasi</b>								

10	Kecepatan mengoperasikan dalam media pembelajaran.	Lambat	1	2	3	4	5	Cepat
11	Tombol-tombol pada media pembelajaran.	Tidak berfungsi	1	2	3	4	5	Berfungsi
<b>Penanganan Jawaban</b>								
12	Pengisian jawaban setiap soal pada media pembelajaran.	Sulit	1	2	3	4	5	Mudah
13	Keterangan benar atau salahnya jawaban.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Membantu
14	Hasil skor latihan soal.	Tidak akurat	1	2	3	4	5	Akurat
<b>Pendokumentasian</b>								
15	Penyajian materi.	Tidak lancar	1	2	3	4	5	Lancar
16	Penyajian video pembelajaran.	Tidak lancar	1	2	3	4	5	Lancar

**D. Kritik/Saran**

- icon disesuaikan
- button respon + icon disesuaikan
- perunggu
- credit
- font komposisi & size

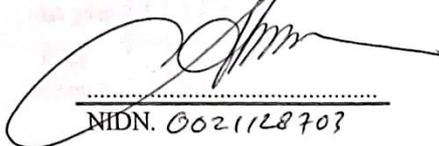
**E. Kesimpulan**

Media pembelajaran ini dinyatakan:

- [ ] Dapat digunakan tanpa perbaikan.  
 Dapat digunakan dengan perbaikan.  
 [ ] Belum dapat digunakan.

Tasikmalaya, 31 Mei 2024

Penilai,

  
 NIDN. 0021128703

### Lembar Penilaian Kualitas Teknis

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Kodular untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik  
 Peneliti : Nurahmi Mutia Sahida  
 Penilai : Alam R  
 Pekerjaan/Jabatan : Dosen

#### A. Deskripsi

Lembar penilaian ini digunakan untuk menilai kualitas teknis dari media pembelajaran berbantuan Kodular sebagai pendukung pembelajaran materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk peserta didik kelas X SMA. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu sebagai ahli dimohon untuk memberikan penilaian dan kritik/saran terhadap media pembelajaran ini. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

#### B. Petunjuk Penilaian

Lingkari salah satu angka pada kolom penilaian yang menurut Bapak/Ibu sesuai dengan aspek penilaian yang tersedia.

#### C. Aspek Penilaian

No.	PERNYATAAN	PENILAIAN						
		1	2	3	4	5		
<b>Keterbacaan</b>								
1	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran.	Tidak terbaca	1	2	3	4	5	Terbaca
2	Penggunaan <i>equation</i> matematika pada media pembelajaran.	Tidak terbaca	1	2	3	4	5	Terbaca
<b>Tampilan</b>								
3	Tampilan warna, teks, gambar, dan <i>background</i> .	Tidak menarik	1	2	3	4	5	Menarik
4	Tampilan informasi pada media pembelajaran.	Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
<b>Kemudahan</b>								
5	Pemasangan aplikasi media pembelajaran pada <i>smartphone</i> .	Sulit	1	2	3	4	5	Mudah
6	Mengoperasikan media pembelajaran.	Sulit	1	2	3	4	5	Mudah
7	Petunjuk penggunaan media pembelajaran yang tersedia.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Membantu
8	Menu-menu yang terdapat pada media pembelajaran.	Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
9	Pengecekan jawaban pada soal latihan.	Tidak berfungsi	1	2	3	4	5	Berfungsi
<b>Pengelolaan Aplikasi</b>								

10	Kecepatan mengoperasikan pembelajaran. dalam media	Lambat	1	2	3	4	5	Cepat
11	Tombol-tombol pada media pembelajaran.	Tidak berfungsi	1	2	3	4	5	Berfungsi
<b>Penanganan Jawaban</b>								
12	Pengisian jawaban setiap soal pada media pembelajaran.	Sulit	1	2	3	4	5	Mudah
13	Keterangan benar atau salahnya jawaban.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Membantu
14	Hasil skor latihan soal.	Tidak akurat	1	2	3	4	5	Akurat
<b>Pendokumentasian</b>								
15	Penyajian materi.	Tidak lancar	1	2	3	4	5	Lancar
16	Penyajian video pembelajaran.	Tidak lancar	1	2	3	4	5	Lancar

**D. Kritik/Saran****E. Kesimpulan**

Media pembelajaran ini dinyatakan:

- Dapat digunakan tanpa perbaikan.  
 Dapat digunakan dengan perbaikan.  
 Belum dapat digunakan.

Tasikmalaya, 19 Juni 2024

Penilai,

  
 NIDN. 002128703

### Lembar Penilaian Kualitas Teknis

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Kodular untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik  
 Peneliti : Nurahmi Mutia Sahida  
 Penilai : Rohmat Gunawan  
 Pekerjaan/Jabatan : Dosen

#### A. Deskripsi

Lembar penilaian ini digunakan untuk menilai kualitas teknis dari media pembelajaran berbantuan Kodular sebagai pendukung pembelajaran materi sistem persamaan linear tiga variabel untuk peserta didik kelas X SMA. Sehubungan dengan hal tersebut, Bapak/Ibu sebagai ahli dimohon untuk memberikan penilaian dan kritik/saran terhadap media pembelajaran ini. Penilaian yang Bapak/Ibu berikan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

#### B. Petunjuk Penilaian

Lingkari salah satu angka pada kolom penilaian yang menurut Bapak/Ibu sesuai dengan aspek penilaian yang tersedia.

#### C. Aspek Penilaian

No.	PERNYATAAN	PENILAIAN						
		1	2	3	4	5		
<b>Keterbacaan</b>								
1	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran.	Tidak terbaca	1	2	3	4	5	Terbaca
2	Penggunaan matematika pada <i>equation</i> media pembelajaran.	Tidak terbaca	1	2	3	4	5	Terbaca
<b>Tampilan</b>								
3	Tampilan warna, teks, gambar, dan <i>background</i> .	Tidak menarik	1	2	3	4	5	Menarik
4	Tampilan informasi pada media pembelajaran.	Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
<b>Kemudahan</b>								
5	Pemasangan aplikasi media pembelajaran pada <i>smartphone</i> .	Sulit	1	2	3	4	5	Mudah
6	Mengoperasikan media pembelajaran.	Sulit	1	2	3	4	5	Mudah
7	Petunjuk penggunaan media pembelajaran yang tersedia.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Membantu
8	Menu-menu yang terdapat pada media pembelajaran.	Tidak jelas	1	2	3	4	5	Jelas
9	Pengecekan jawaban pada soal latihan.	Tidak berfungsi	1	2	3	4	5	Berfungsi
<b>Pengelolaan Aplikasi</b>								

10	Kecepatan mengoperasikan pembelajaran. dalam media	Lambat	1	2	3	4	5	Cepat
11	Tombol-tombol pada pembelajaran. media	Tidak berfungsi	1	2	3	4	5	Berfungsi
<b>Penanganan Jawaban</b>								
12	Pengisian jawaban setiap soal pada media pembelajaran.	Sulit	1	2	3	4	5	Mudah
13	Keterangan benar atau salahnya jawaban.	Tidak membantu	1	2	3	4	5	Membantu
14	Hasil skor latihan soal.	Tidak akurat	1	2	3	4	5	Akurat
<b>Pendokumentasian</b>								
15	Penyajian materi.	Tidak lancar	1	2	3	4	5	Lancar
16	Penyajian video pembelajaran.	Tidak lancar	1	2	3	4	5	Lancar

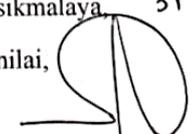
**D. Kritik/Saran****E. Kesimpulan**

Media pembelajaran ini dinyatakan:

- Dapat digunakan tanpa perbaikan.  
 Dapat digunakan dengan perbaikan.  
 Belum dapat digunakan.

Tasikmalaya, 31 Mei 2024

Penilai,

  
Rohmet Gunawan

NIDN. 0909058007

**Lampiran 10 Data Hasil Validasi Ahli Materi**

No	Aspek	Skor	Skor Maksimal	%	Kategori
1	Ketepatan	19	20	95%	Sangat Layak
2	Kepentingan	9	10	90%	Sangat Layak
3	Kelengkapan	12	15	80%	Layak
4	Keseimbangan	3	5	60%	Cukup Layak
5	Minat/Perhatian	4	5	80%	Layak
6	Kesesuaian dengan situasi peserta didik	8	10	80%	Layak
<b>Jumlah</b>		<b>55</b>	<b>65</b>	<b>85%</b>	<b>Sangat Layak</b>

No	Aspek	Skor	Skor Maksimal	%	Kategori
1	Ketepatan	20	20	100%	Sangat Layak
2	Kepentingan	10	10	100%	Sangat Layak
3	Kelengkapan	15	15	100%	Sangat Layak
4	Keseimbangan	5	5	100%	Sangat Layak
5	Minat/Perhatian	5	5	100%	Sangat Layak
6	Kesesuaian dengan situasi peserta didik	9	10	90%	Sangat Layak
<b>Jumlah</b>		<b>64</b>	<b>65</b>	<b>98%</b>	<b>Sangat Layak</b>

No	Aspek	Skor	Skor Maksimal	%	Kategori
1	Ketepatan	20	20	100%	Sangat Layak
2	Kepentingan	9	10	90%	Sangat Layak
3	Kelengkapan	13	15	87%	Sangat Layak
4	Keseimbangan	4	5	80%	Layak
5	Minat/Perhatian	4	5	80%	Layak
6	Kesesuaian dengan situasi peserta didik	8	10	80%	Layak
<b>Jumlah</b>		<b>58</b>	<b>65</b>	<b>89%</b>	<b>Sangat Layak</b>

### Lampiran 11 Data Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Skor	Skor Maksimal	%	Kategori
1	Keterbacaan	8	10	80%	Layak
2	Tampilan	9	10	90%	Sangat Layak
3	Kemudahan	22	25	88%	Sangat Layak
4	Pengelolaan Aplikasi	7	10	70%	Layak
5	Penanganan Jawaban	14	15	93%	Sangat Layak
6	Pendokumentasian	10	10	100%	Sangat Layak
<b>Jumlah</b>		<b>70</b>	<b>80</b>	<b>88%</b>	<b>Sangat Layak</b>

No	Aspek	Skor	Skor Maksimal	%	Kategori
1	Keterbacaan	10	10	100%	Sangat Layak
2	Tampilan	9	10	90%	Sangat Layak
3	Kemudahan	23	25	92%	Sangat Layak
4	Pengelolaan Aplikasi	9	10	90%	Sangat Layak
5	Penanganan Jawaban	15	15	100%	Sangat Layak
6	Pendokumentasian	9	10	90%	Sangat Layak
<b>Jumlah</b>		<b>75</b>	<b>80</b>	<b>94%</b>	<b>Sangat Layak</b>

No	Aspek	Skor	Skor Maksimal	%	Kategori
1	Keterbacaan	8	10	80%	Layak
2	Tampilan	9	10	90%	Sangat Layak
3	Kemudahan	23	25	92%	Sangat Layak
4	Pengelolaan Aplikasi	10	10	100%	Sangat Layak
5	Penanganan Jawaban	15	15	100%	Sangat Layak
6	Pendokumentasian	10	10	100%	Sangat Layak
<b>Jumlah</b>		<b>75</b>	<b>80</b>	<b>94%</b>	<b>Sangat Layak</b>

**Lampiran 12 Tabulasi Data Hasil Uji Coba Kelas Kecil**

No.	Subjek	Pernyataan															Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	S - 1	3	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	63
2	S - 2	4	4	5	5	3	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	66
3	S - 3	4	4	5	4	3	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	65
4	S - 4	4	5	5	4	3	5	4	3	5	5	4	3	5	3	4	62
5	S - 5	4	4	4	5	3	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	67
6	S - 6	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	3	3	3	5	62
7	S - 7	4	4	5	4	4	4	3	4	5	5	4	4	4	4	4	62
8	S - 8	3	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	4	65
9	S - 9	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	71
10	S - 10	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	68
<b>Jumlah</b>		<b>39</b>	<b>43</b>	<b>46</b>	<b>44</b>	<b>39</b>	<b>46</b>	<b>42</b>	<b>44</b>	<b>47</b>	<b>46</b>	<b>44</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>41</b>	<b>44</b>	<b>651</b>

### Lampiran 13 Data Hasil Uji Coba Kelas Kecil

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Memberikan kesempatan belajar</b>						
1	Penggunaan media pembelajaran dalam matematika.	0	0	2	7	1
2	Materi yang terdapat dalam media pembelajaran.	0	0	0	7	3
<b>Memberikan bantuan untuk belajar</b>						
3	Penggunaan media pembelajaran dalam memahami materi.	0	0	0	4	6
4	Pengecekan jawaban pada setiap soal latihan.	0	0	0	6	4
<b>Kualitas memotivasi</b>						
5	Belajar matematika dengan menggunakan media pembelajaran.	0	0	4	3	3
6	Pengulangan materi apabila ingin mempelajari kembali materi.	0	0	0	4	6
<b>Fleksibilitas instruksional</b>						
7	Tampilan media pembelajaran.	0	0	1	6	3
8	Tata letak materi yang tampil di layer.	0	0	1	4	5
9	Penggunaan media pembelajaran dimanapun dan kapanpun.	0	0	0	3	7
<b>Kualitas sosial interaksi instruksional</b>						
10	Belajar bersama menggunakan media pembelajaran.	0	0	0	4	6
<b>Kualitas tes dan penilaiannya</b>						
11	Pengisian jawaban pada setiap soal latihan.	0	0	0	6	4
12	Hasil skor soal latihan	0	0	2	3	5
<b>Memberikan dampak bagi peserta didik</b>						
13	Materi yang disajikan pada media pembelajaran.	0	0	1	5	4
14	Pemahaman materi setelah belajar menggunakan media pembelajaran.	0	0	2	5	3
15	Penggunaan media pembelajaran pada pembelajaran selanjutnya.	0	0	0	6	4

**Lampiran 14 Hasil Uji Coba Kelas Kecil**

<b>NO</b>	<b>PERNYATAAN</b>	<b>SKOR</b>	<b>SKOR MAKS</b>	<b>PERSENTASE (%)</b>	<b>KATEGORI</b>
1	Memberikan kesempatan belajar	82	100	82%	Sangat Baik
2	Memberikan bantuan belajar	90	100	90%	Sangat Baik
3	Kualitas memotivasi	85	100	85%	Sangat Baik
4	Fleksibilitas instruksional	133	150	89%	Sangat Baik
5	Kualitas sosial interaksi	46	50	92%	Sangat Baik
6	Kualitas tes dan penilaian	87	100	87%	Sangat Baik
7	Memberi dampak bagi peserta didik	128	150	85%	Sangat Baik
<b>Jumlah</b>		<b>651</b>	<b>750</b>	<b>87%</b>	<b>Sangat Baik</b>

**Lampiran 15 Tabulasi Data Hasil Uji Lapangan**

No	Subjek	Pernyataan															Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	S - 1	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	3	4	4	4	64
2	S - 2	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	67
3	S - 3	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	70
4	S - 4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	70
5	S - 5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	69
6	S - 6	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	69
7	S - 7	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	66
8	S - 8	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	66
9	S - 9	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	68
10	S - 10	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	67
11	S - 11	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	67
12	S - 12	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	67
13	S - 13	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	66
14	S - 14	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	64
15	S - 15	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	65
16	S - 16	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	66
17	S - 17	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	67
18	S - 18	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	69
19	S - 19	5	4	5	5	3	5	4	4	3	5	4	3	4	5	4	63
20	S - 20	4	4	4	5	5	3	4	4	5	4	5	5	4	5	4	65
21	S - 21	5	5	5	4	3	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	67
22	S - 22	4	5	4	5	5	4	3	4	5	5	4	3	4	5	4	64
23	S - 23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	63
24	S - 24	4	4	5	4	3	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	66
25	S - 25	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	3	4	4	5	65
<b>Jumlah</b>		<b>105</b>	<b>114</b>	<b>113</b>	<b>113</b>	<b>112</b>	<b>111</b>	<b>109</b>	<b>110</b>	<b>112</b>	<b>114</b>	<b>107</b>	<b>113</b>	<b>107</b>	<b>112</b>	<b>108</b>	<b>1660</b>

### Lampiran 16 Data Hasil Uji Coba Lapangan

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Memberikan kesempatan belajar</b>						
1	Penggunaan media pembelajaran dalam matematika.	0	0	0	20	5
2	Materi yang terdapat dalam media pembelajaran.	0	0	0	11	14
<b>Memberikan bantuan untuk belajar</b>						
3	Penggunaan media pembelajaran dalam memahami materi.	0	0	0	12	13
4	Pengecekan jawaban pada setiap soal latihan.	0	0	0	12	13
<b>Kualitas memotivasi</b>						
5	Belajar matematika dengan menggunakan media pembelajaran.	0	0	3	7	15
6	Pengulangan materi apabila ingin mempelajari kembali materi.	0	0	1	12	12
<b>Fleksibilitas instruksional</b>						
7	Tampilan media pembelajaran.	0	0	1	14	10
8	Tata letak materi yang tampil di layer.	0	0	0	15	10
9	Penggunaan media pembelajaran dimanapun dan kapanpun.	0	0	1	11	13
<b>Kualitas sosial interaksi instruksional</b>						
10	Belajar bersama menggunakan media pembelajaran.	0	0	0	11	14
<b>Kualitas tes dan penilaiannya</b>						
11	Pengisian jawaban pada setiap soal latihan.	0	0	0	18	7
12	Hasil skor soal latihan	0	0	4	4	17
<b>Memberikan dampak bagi peserta didik</b>						
13	Materi yang disajikan pada media pembelajaran.	0	0	0	18	7
14	Pemahaman materi setelah belajar menggunakan media pembelajaran.	0	0	0	13	12
15	Penggunaan media pembelajaran pada pembelajaran selanjutnya.	0	0	0	17	8

**Lampiran 17 Hasil Uji Coba Lapangan**

<b>NO</b>	<b>PERNYATAAN</b>	<b>SKOR</b>	<b>SKOR MAKS</b>	<b>PERSENTASE (%)</b>	<b>KATEGORI</b>
1	Memberikan kesempatan belajar	219	250	88%	Sangat Baik
2	Memberikan bantuan belajar	226	250	90%	Sangat Baik
3	Kualitas memotivasi	223	250	89%	Sangat Baik
4	Fleksibilitas instruksional	331	375	88%	Sangat Baik
5	Kualitas sosial interaksi	114	125	91%	Sangat Baik
6	Kualitas tes dan penilaian	220	250	88%	Sangat Baik
7	Memberi dampak bagi peserta didik	327	375	87%	Sangat Baik
<b>Jumlah</b>		<b>1660</b>	<b>1875</b>	<b>89%</b>	<b>Sangat Baik</b>

**Lampiran 18 Dokumentasi**  
**Wawancara Pra Penelitian**



**Uji Coba Kelas Kecil**



**Uji Coba Lapangan**



## Lampiran 19 Tampilan Aplikasi

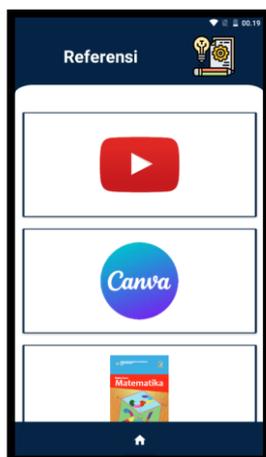
a. Halaman awal



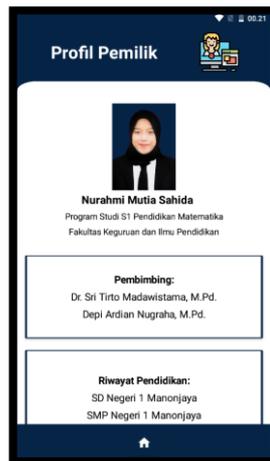
b. Halaman menu utama



c. Referensi



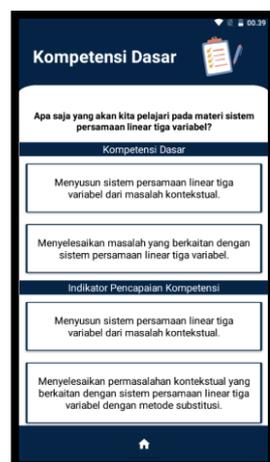
## d. Profil pemilik



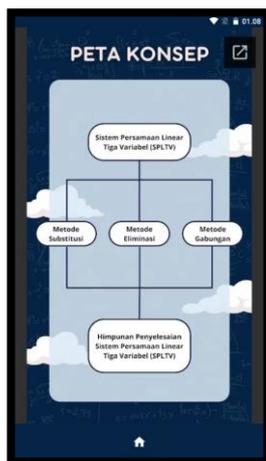
## e. Petunjuk



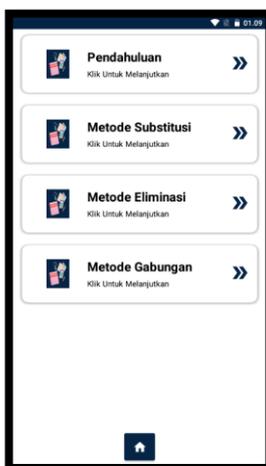
## f. Kompetensi dasar



g. Peta konsep



h. Pilihan materi



i. Materi pendahuluan



## j. Materi SPLTV metode substitusi



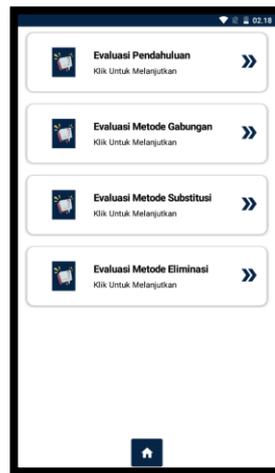
## k. Materi SPLTV metode eliminasi



## l. Materi SPLTV metode gabungan



## m. Pilihan evaluasi



## n. Evaluasi SPLTV pendahuluan



## o. Evaluasi SPLTV metode substitusi



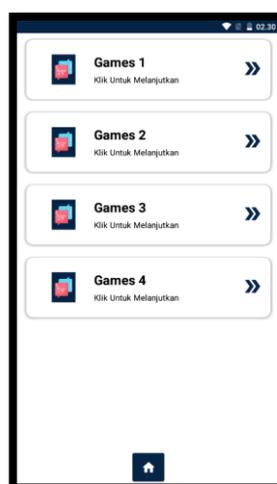
p. Evaluasi SPLTV metode eliminasi



q. Evaluasi SPLTV metode gabungan



r. Pilihan games



## Lampiran 20 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SILIWANGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Siliwangi Nomor 24 Tlp. (0265) 323532 Fax. 323532 Tasikmalaya - 46115  
E-mail : fkip@unsil.ac.id Web Site : fkip.unsil.ac.id

Nomor : 346/UN58.10/KM.SKOP/2024  
Lampiran : -  
Perihal : **Izin Observasi/Penelitian**

Kepada Yth. : Kepala SMA Negeri 1 Manonjaya  
Di Tempat

Dalam rangka penyusunan Skripsi sebagai salah satu syarat dalam menempuh / menyelesaikan program pendidikan, mahasiswa kami:

Nama : Nurahmi Mutia Sahida  
Nomor Pokok : 202151502  
Program Studi : Pendidikan Matematika

bermaksud untuk mengadakan penelitian / observasi di SMA Negeri 1 Manonjaya. Adapun Judul Skripsi :

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Kodular untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik.

Untuk maksud tersebut di atas, kami mohon bantuan kesediaan Bapak/Ibu agar mahasiswa kami dapat memperoleh data yang diperlukan.

Atas segala perhatian dan partisipasi Bapak/Ibu, kami mengucapkan terima kasih.

Tasikmalaya, 29 April 2024

a.n. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kemahasiswaan,



Dr. Diana Hernawati, M.Pd.

NIPPPK 197704112021212003

## Lampiran 21 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAWA BARAT  
DINAS PENDIDIKAN  
CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH XII  
**SMA NEGERI 1 MANONJAYA**  
*Patrol Kulon - Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya Tlp (0265) 380054 Fax (0265) 381633*  
*Website : <http://www.sman1manonjaya.sch.id> E-Mail : [sman1manonjaya@gmail.com](mailto:sman1manonjaya@gmail.com)*

### SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN Nomor : 332/TU.01.02/SMAN1.MNJ

Menindaklanjuti Surat dari Universitas Siliwangi Nomor:  
346/UN58.10/KM.SKOP/2024 Perihal Izin Observasi/Penelitian Perangkat  
Pembelajaran bagi Mahasiswa untuk menyusun Skripsi yang bernama :

Nama : Nurahmi Mutia Sahida  
Nomor pokok : 202151502  
Program Studi : Pendidikan Matematika

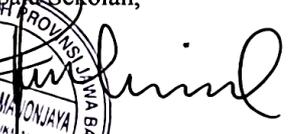
Bahwa Mahasiswa tersebut di atas telah melaksanakan Observasi/Penelitian di SMA Negeri 1 Manonjaya Pada tanggal 29 April – 21 Juni 2024 dengan judul skripsi :

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Kodular untuk Melatih Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik.

Demikian surat keterangan ini kami buat, agar yang berkepentingan menjadi maklum.

Tasikmalaya, 21 Juni 2024

Kepala Sekolah,

  
**AHMAD YOHID, S.Pd., M.Pd.**  
Pembina Tk.I  
NIP. 19711217 199903 1 004



## Lampiran 22 SK Pembimbing



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SILIWANGI  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
Jalan Siliwangi No.24 Kota Tasikmalaya Kode Pos 46115  
Telepon (0265) 330634, 333092 Faksimil (0265) 325812  
Laman : www.unsil.ac.id Posel : info@unsil.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SILIWANGI  
NOMOR : 2072/UN58.04/AK/2024

TENTANG  
PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR  
MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SILIWANGI  
DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SILIWANGI

- Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran dalam penyusunan dan penulisan Skripsi/Tugas Akhir bagi mahasiswa Jurusan pendidikan matematika Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan perlu penunjukan Dosen Pembimbing.  
b. bahwa untuk kepentingan tersebut di atas, perlu mempertimbangkan Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia :  
a. Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
b. Nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;  
c. Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;  
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia :  
a. Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional  
b. Nomor 13 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2014 tentang Pendirian Universitas Siliwangi;  
4. Keputusan Rektor Universitas Siliwangi Nomor 4928/UN58/KP/2018 tentang Pergantian Dekan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi Periode Tahun 2018 - 2022.  
5. Keputusan Rektor Universitas Siliwangi Nomor 5288/UN58/KP/2018 tentang Pengangkatan Dosen dengan tugas tambahan di lingkungan Universitas Siliwangi Periode Tahun 2018 - 2022.  
6. Keputusan Rektor Universitas Siliwangi Nomor 938.SK/US-BU/SP.2.VIII/2012 tentang Penetapan Besarnya Biaya Kerja Praktek, Seminar dan Skripsi/Tugas Akhir bagi Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi

### MEMUTUSKAN

- Menetapkan : Pembimbing Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi
- KESATU : Menunjuk kepada yang namanya tersebut dibawah ini :  
1. Nama : Dr. Sri Tirta Madawistama S.Pd., M.Pd. (Reviewer)  
NIDN : 0416118004  
2. Nama : Depi Ardian Nugraha S.Pd., M.Pd.  
NIDN : 0007028902  
Sebagai pembimbing dalam penyusunan Skripsi/Tugas Akhir, untuk mahasiswa tersebut dibawah ini :  
N a m a : NURAHMI MUTIA SAHIDA  
N P M : 202151502
- KEDUA : Pelaksanaan bimbingan penyusunan Skripsi/Tugas Akhir dilaksanakan sesuai jadwal yang telah di tentukan.  
KETIGA : Dalam melaksanakan tugasnya Pembimbing bertanggung jawab kepada Dekan.  
KEEMPAT : Keputusan ini berlaku untuk jangka waktu 6 bulan, sejak tanggal 01 Maret 2024 s.d 01 September 2024 dan dapat diperpanjang paling lama untuk jangka waktu 4 bulan.  
KELIMA : Apabila terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

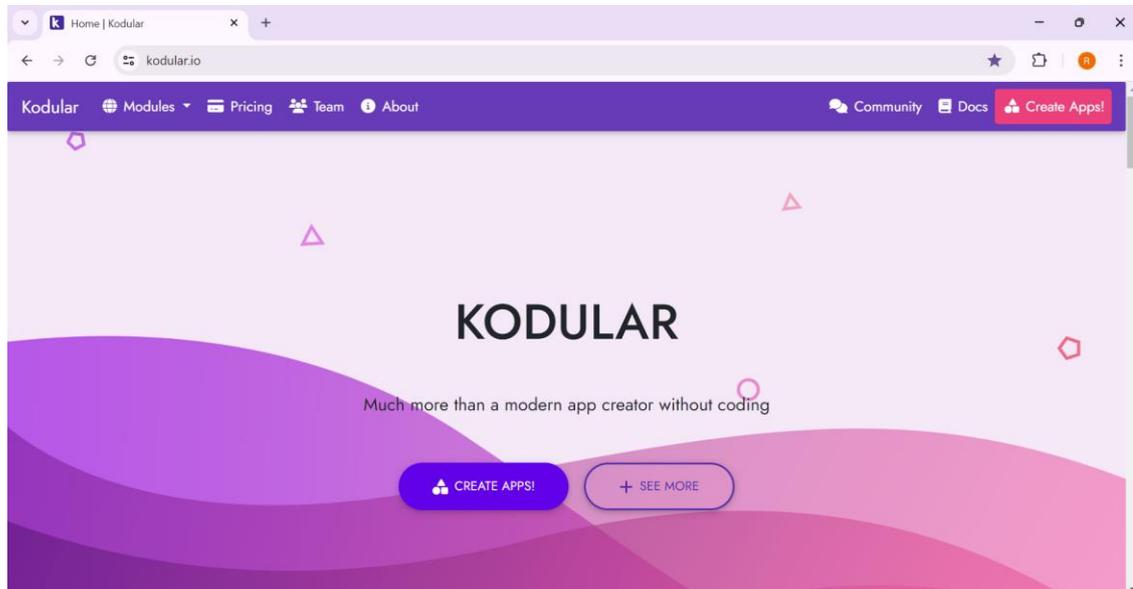
Ditetapkan di Tasikmalaya  
Pada tanggal : 08 Maret 2024  
Dekan  
  
Dr. Nani Ratnaningsih, M.Pd.  
NIP 196605302021212001

Tembusan :

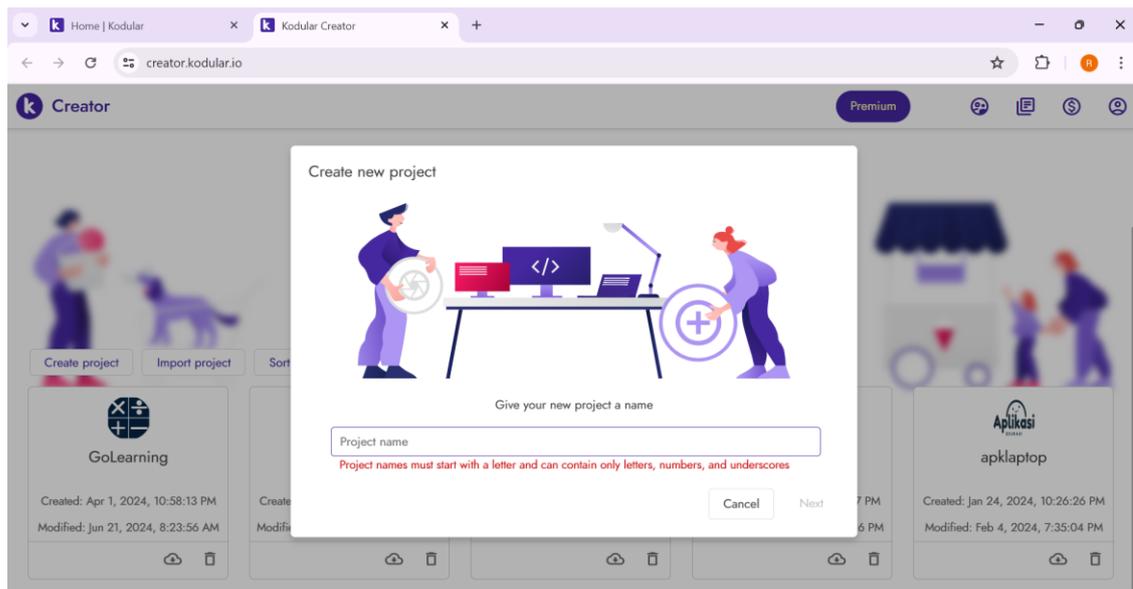
1. Ketua Jurusan pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi
2. Bendahara Pengeluaran Pembantu Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi

## Lampiran 23 Panduan Penggunaan Kodular

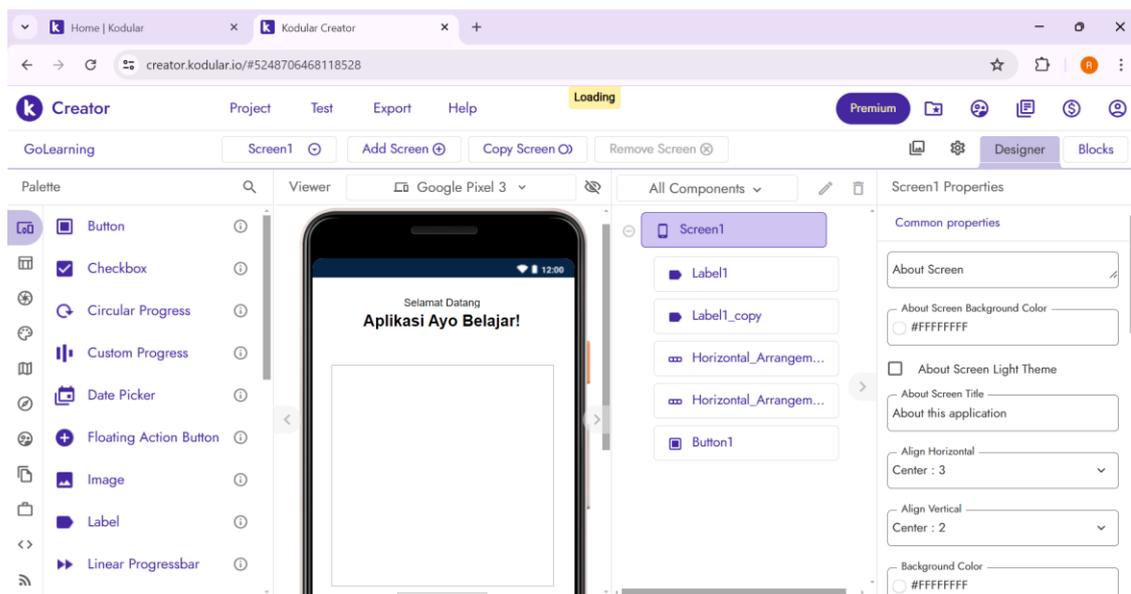
1. Buka kodular pada lama <https://creator.kodular.io/>
2. Buat proyek baru dengan klik creat apps!



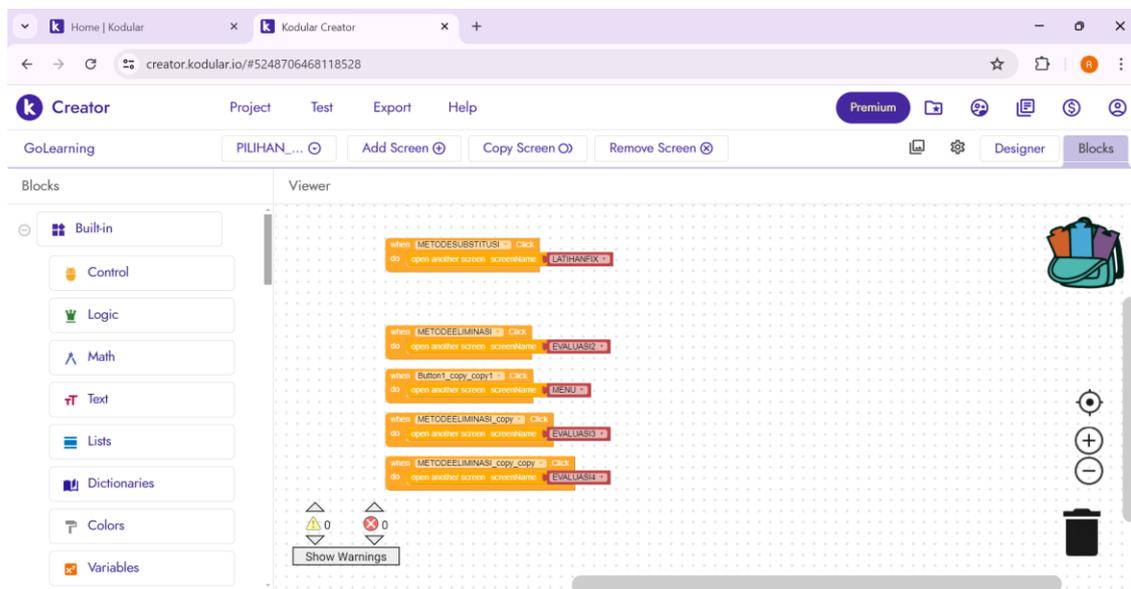
3. Berikan nama proyek yang akan dibuat dan memilih jenis proyek (misalnya aplikasi atau games)



4. Setelah membuat proyek, tampilan akan berubah ke “desain” mode. Dalam mode ini dapat menambahkan elemen seperti tombol, teks, gambar, dan sebagainya ke layar aplikasi.

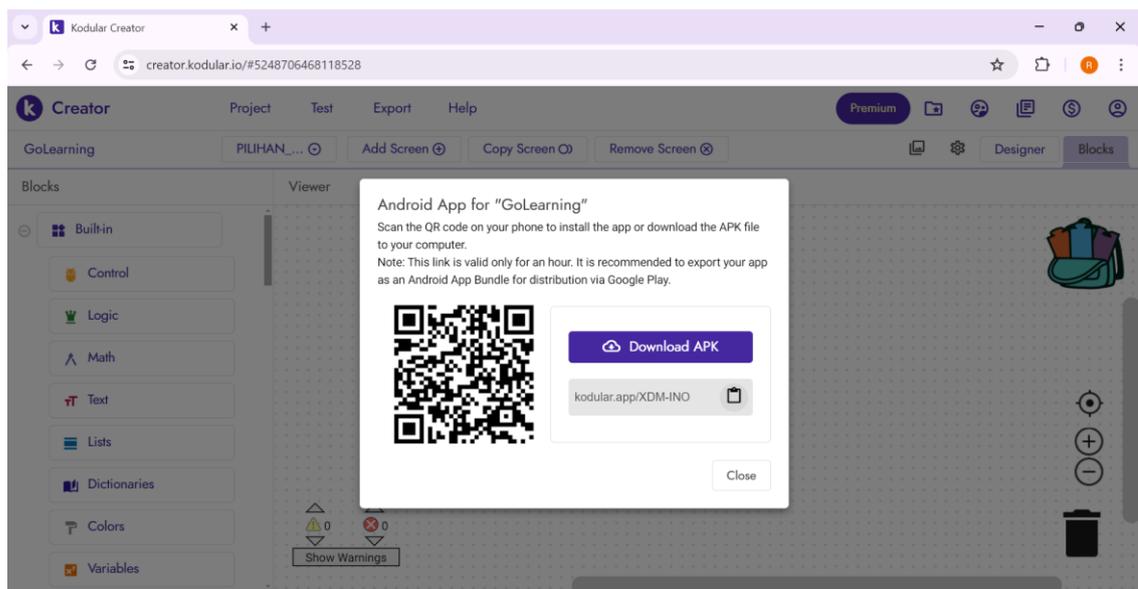


5. Setelah menyelesaikan tata letak aplikasi, tampilan beralih ke “blocks” mode. Dalam mode blocks dapat menambahkan logika ke aplikasi dengan menarik dan menjatuhkan blok kode.



6. Blok kode ini dapat digunakan untuk memproses input pengguna, memanggil layanan web, menyimpan data, dan banyak lagi. Dan juga dapat menambahkan komponen tambahan seperti database, sensor, atau koneksi bluetooth jika diperlukan.

7. Setelah selesai membuat aplikasi, dapat diexport sebagai file apk. Ini akan memungkinkan untuk menginstal aplikasi di perangkat android atau mengunggahnya ke google play store.



**Aplikasi Ayo Belajar! dapat diunduh pada link di bawah ini:**

<https://kodular.app/XDM-INO>

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Nurahmi Mutia Sahida  
 Tempat, Tanggal Lahir : Tasikmalaya, 21 Maret 2002  
 Agama : Islam  
 Alamat : Kp.Kaum Kaler RT.023/RW.003 Desa Manonjaya  
 No.HP : 089669046957  
 Email : [nurahmimutiasahida2103@gmail.com](mailto:nurahmimutiasahida2103@gmail.com)

### **Riwayat Pendidikan**

Universitas Siliwangi	2020 - 2024
SMA Negeri 1 Manonjaya	2017 - 2020
SMP Negeri 1 Manonjaya	2014 - 2017
SD Negeri 1 Manonjaya	2008 - 2014

### **Pengalaman Organisasi**

Divisi Publikasi dan Sosialisasi Generasi Baru Indonesia Universitas Siliwangi	2023
Divisi Media dan Informasi Generasi Baru Indonesia Universitas Siliwangi	2023
Bidang Penelitian Tim Unit Akademik	2021

### **Penghargaan dan Kegiatan**

Peraih Media Emas Olimpiade Sains Nasional Bidang Matematika	2023
Juara 2 Mahasiswa Berprestasi Tingkat Fakultas	2023
Juara ONMIPA Tk. Fakultas	2023
Juara Lomba Inovasi Digital Mahasiswa (LIDM) Tk. Fakultas	2023

Peserta ONMIPA Tk. Wilayah	2023
Peserta Lomba Inovasi Digital Mahasiswa (LIDM) Tk. Nasional	2023
Awardee Beasiswa Bank Indonesia	2023
Awardee Beasiswa Bank Indonesia	2022
Juara 2 Lomba Video Mengajar Daring Civix Expo UNJ	2021
Peserta LKTI Nasional Mahasiswa Universitas Malikussaleh	2021
Peraih Medali Perak Olimpiade Sains Mahasiswa (OSM) Nasional	2020