

Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* dan Geogebra Terintegrasi Pada Materi Program Linear

Charly Fanly Roldy^{1*}

Nicky K. Tumulun²

Anetha L. F. Tilaar³

^{1*,2,3}Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Manado, Minahasa, Indonesia

charlyfanly@gmail.com^{1*)}

nickytumalun@unima.ac.id²⁾

anethatilaar27@gmail.com³⁾

Abstract

Penggunaan bahan ajar yang mengintegrasikan media/aplikasi pembelajaran yang modern perlu dilakukan sebagai suatu inovasi dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar menggunakan integrasi aplikasi *kvisoft flipbook maker* dan *geogebra* pada materi program linear yang valid, praktis, dan efektif. Metode penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) tipe 4-D, dengan subjek penelitian sebanyak 25 orang siswa. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa prototipe yang di kembangkan telah memenuhi kriteria valid dan praktis. Selain itu, pada uji keefektifan hasil tes belajar siswa dimana terdapat 22 dari 25 orang siswa dinyatakan tuntas atau 88% ketuntasan klasikal hal ini menandakan bahwa prototipe yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan efektif, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar menggunakan integrasi *kvisoft flipbook maker* dan *geogebra* pada materi program linear memiliki efek potensial untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI di SMA Negeri 1 Langowan. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi penting dengan menunjukkan bahwa integrasi aplikasi Kvisoft Flipbook Maker dan Geogebra dalam bahan ajar materi program linear efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan teknologi modern dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa secara signifikan.

Keywords: *Kvisoft Flipbook Maker*, Geogebra, Program Linear.

Published by:



Copyright © 2024 The Author (s)

This article is licensed



Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Kvisoft Flipbook Maker dan Geogebra Terintegrasi Pada Materi Program Linear

1. Pendahuluan

Kemajuan suatu bangsa dan negara dapat dilihat dari kualitas sumber daya manusia masyarakat bangsa tersebut. Peningkatan kualitas sumber daya manusia dapat dilihat dari kondisi kehidupan masyarakat yang cerdas, kondusif, dan demokratis (Daryanto, 2014). Peningkatan kualitas sumber daya manusia dapat dicapai dengan penerapan kebijakan yang tepat oleh pemerintah pada sektor pendidikan (Hidayat, Fadjar, & Tamimuddin, 2015). Hal ini sesuai dengan amanat Undang – Undang Dasar 1945 di mana negara menjamin untuk setiap warga negara mendapatkan pendidikan yang layak sebagai tujuan pendidikan nasional yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa (Oktaviara & Pahlevi, 2021). Oleh karena itu, pelaksanaan pendidikan nasional sepatutnya untuk terus dikembangkan sejalan dengan perkembangan IPTEK sehingga kualitas sumber daya manusia dapat menjadi semakin baik. Pengembangan pendidikan dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran (Sari, 2017).

Pembelajaran adalah aktivitas seseorang yang dilakukan secara sadar untuk memperoleh pengetahuan. Pembelajaran terjadi melalui proses mengamati maupun mengalami suatu situasi sebagai sumber belajar (Setyosari, 2015). Pada hakikatnya, proses pembelajaran terjadi akibat naluri manusia berupa rasa ingin tahu terhadap kejadian atau situasi tertentu yang terjadi (Wibowo & Pratiwi, 2018). Proses pembelajaran itu sendiri merupakan proses yang terus berlangsung secara sistematis (Susandi & Widyawati, 2017). Hasil dari proses pembelajaran berupa pengetahuan dan kemampuan sebagai pengalaman hasil dari pembelajaran yang dilakukan (Sulfemi, 2019).

Terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan untuk mendukung pelaksanaan proses pembelajaran yang optimal. Salah satu aspek tersebut adalah pemanfaatan bahan ajar (Rafi'Attamimi & Putra, 2021). Dalam penerapannya, bahan ajar yang disajikan merupakan penjabaran dari setiap kompetensi yang disusun secara sistematis berdasarkan kurikulum yang telah ditentukan (Magdalena et al., 2020). Pemilihan bahan ajar memerlukan kecermatan dari pendidik dalam mengidentifikasi kondisi belajar ideal siswa sehingga membantu siswa mencapai setiap tujuan kompetensi dasar (Uno & Mohamad, 2022).

Pembelajaran matematika merupakan salah satu bidang studi yang cenderung tidak minati oleh siswa. Matematika sering sebagai mata pelajaran yang sulit tidak menyenangkan oleh

siswa (Mailani, 2015). Hal ini diperburuk dengan kurangnya upaya guru untuk mengolaborasikan proses pembelajaran sehingga terkesan monoton oleh guru (Lausandry & Susmiarti, 2020). Di sisi lain, setiap penyajian materi pembelajaran membutuhkan bahan ajar yang berbeda membuat bahan ajar dan media pembelajaran menjadi kurang variatif (Syaifullah & Izzah, 2019).

Aplikasi teknologi dalam sektor pendidikan memungkinkan pendidik untuk mengoptimalkan setiap aspek pendukung pelaksanaan pembelajaran. Hal ini memudahkan pendidik untuk mengembangkan bahan ajar dan media pembelajaran menjadi semakin menarik dan variatif (Shalikhah, 2016). Perkembangan teknologi pendidikan juga memungkinkan pengembangan bahan ajar semakin optimal dengan mengintegrasikan penggunaan dua aplikasi atau lebih untuk menyusun suatu bahan ajar (Anharuddin & Prastowo, 2013). Aplikasi *kvisoft flipbook maker* adalah aplikasi yang digunakan untuk membuat animasi yang mudah digunakan (Divayana et al., 2018). Animasi yang dihasilkan menggunakan aplikasi *kvisoft flipbook maker* berupa animasi *audio visual*, sehingga mempermudah baik guru maupun siswa selama proses belajar mengajar (Hapsari & Zulherman, 2021). Aplikasi *kvisoft flipbook maker* merupakan aplikasi yang tidak harus memerlukan koneksi internet sehingga dapat digunakan secara luring (Firdaus, 2024).

Aplikasi *Geogebra* juga merupakan aplikasi yang digunakan untuk memproyeksikan konsep matematika ke dalam bentuk grafik sehingga mempermudah proses pembelajaran matematika (Herman et al., 2023). *Geogebra*, yang merupakan program dinamis, mempunyai berbagai macam fitur yang bisa dimanfaatkan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran matematika untuk mendemonstrasikan maupun menggambarkan konsep-konsep matematis dan juga selaku alat bantu dalam membangun konsep matematika serta penyelesaian permasalahan matematika, dalam hal ini geometri, aljabar, dan kalkulus (Potabuga, Tunalun, & Monoarfa, 2022). Dengan *Geogebra*, pemahaman konsep dapat lebih mudah dijelaskan pada siswa menggunakan visualisasi daripada metode pembelajaran konvensional (Madeole, Pulukadang, & Salajang, 2023).

Berdasarkan temuan observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap guru dan siswa matematika di SMA Negeri 1 Langowan, terlihat bahwa pemahaman siswa yang belum memadai terhadap pembelajaran matematika tercermin dari kinerjanya pada ulangan tengah semester kelas XI. Kesimpulan ini terlihat dari hasil belajar siswa, hanya 40% siswa yang mencapai nilai ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah, yaitu 75. Salah satu bidang yang siswa sering kekurangan materi pembelajaran adalah pemrograman linier. Penyajian informasi ini terkadang rumit, sehingga menyulitkan siswa untuk memahami prinsip-prinsip

yang diajarkan. Selain itu, pendekatan pembelajaran yang digunakan di kelas hanya mengandalkan buku teks sebagai sumber utama untuk menyampaikan konten dan memberikan latihan latihan kepada siswa. Hal ini diyakini menjadi salah satu unsur penghambat aktivitas dan interaksi antar siswa sepanjang proses belajar mengajar. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengembangan bahan ajar yang dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam memproyeksikan materi pembelajaran, dengan tujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Langowan.

Oleh karena itu, para ahli berpendapat perlunya dilakukan penelitian terhadap pembuatan materi pendidikan yang memanfaatkan integrasi program *Kvisoft Flipbook Maker* dan *GeoGebra* guna meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan menggunakan animasi dari aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* dan proyeksi konsep dari aplikasi *GeoGebra*, bahan ajar menjadi lebih menawan dan memberikan dampak tersendiri bagi siswa selama proses belajar mengajar.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian dan pengembangan, karena hasilnya berupa bahan ajar. Luaran dari penelitian ini adalah seperangkat bahan ajar yang memanfaatkan kombinasi aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* dan *GeoGebra* dalam materi pemrograman linier, mengikuti paradigma pengembangan 4-D (Four-D).

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Langowan. Penelitian dilakukan pada semester I tahun ajaran 2022-2023. Partisipan penelitian ini terdiri dari siswa kelas XI SMA Negeri 1 Langowan.

Metode pengumpulan data menggunakan wawancara, angket, dan dokumentasi. Sedangkan pendekatan analisis data menggunakan metode analitik kuantitatif dan kualitatif. Data yang dikumpulkan melalui kuesioner evaluasi bahan ajar yang diisi oleh para ahli di bidang pendidikan dan media, selanjutnya diperiksa untuk menilai kualitas bahan. Tugas analisis data meliputi pengklasifikasian data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data, menyajikan data dari setiap variabel, dan memanfaatkan perhitungan untuk menyelesaikan rumusan masalah. Skala Likert adalah metodologi yang digunakan untuk analisis data. Untuk memulainya, perlu menetapkan skor evaluasi untuk setiap kriteria dengan cara berikut:

Tabel 1. Pedoman Skor Penilaian Para Ahli

Kriteria	Skor
Sangat Baik (SB)	5
Baik (B)	4
Cukup (C)	3

Kriteria	Skor
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

Adapun kriteria penskoran untuk angket respons siswa dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Pedoman Skor Angket Respons Siswa

Kriteria	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Cukup (C)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Selanjutnya menentukan hasil perolehan skor dalam persentase untuk skor angket validasi dan skor angket respons siswa dengan menggunakan rumus berikut:

Skor ideal (kriterium) = jumlah item x skor maksimal

$$Skor (\%) = \frac{Jumlah\ skor}{Skor\ Ideal} \times 100\%$$

Hasil persentase angket yang didapat baik dari angket validasi maupun angket respons siswa dikategorikan sesuai dengan interpretasi pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Range Persentase dan Kriteria Kualitatif Program

Persentase	Kriteria
Skor (%) > 80%	Baik Sekali
60 % < Skor (%) ≤ 80 %	Baik
40 % < Skor (%) ≤ 60 %	Cukup
20 % < Skor (%) ≤ 40 %	Kurang
Skor (%) ≤ 20 %	Sangat Kurang

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian berfokus pada peningkatan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Langowan pada materi Program Linear dengan memanfaatkan pendekatan Research and Development (R&D) yang menggabungkan *Kvisoft Flipbook Maker* dan *Geogebra* untuk pembuatan bahan ajar. Bahan ajar ini didasarkan pada konstruksi Model 4-D. Model 4-D terdiri dari empat tahapan berbeda: tahap definisi (*Define*), tahap desain (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*), dan tahap penerapan (*Disseminate*). Pada bagian ini akan fokus pada pembahasan media pembelajaran yang telah divalidasi oleh validator dan pengujian.

a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap ini kami melakukan observasi kelas dan wawancara dengan instruktur matematika Kelas XI SMAN 1 Langowan. Tahap ini dilakukan untuk memastikan dan menggambarkan prasyarat pembangunan. Fase ini kadang-kadang disebut sebagai analisis kebutuhan. Saat ini, ada empat tahapan utama yang terlibat, yang meliputi *front-end Analysis*, analisis pembelajar (*Learner Analysis*), analisis tugas (*Task Analysis*), analisis ide (*Concept Analysis*), dan desain tujuan pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*).

1. *Front-end Analysis* (Analisis awal-akhir)

Analisis awal-akhir bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang sering dihadapi oleh guru dalam meningkatkan hasil belajar siswa yang berhubungan dengan pengembangan produk yang akan dihasilkan sesuai dengan kurikulum pembelajaran yang berlaku saat ini. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara guru di Kelas XI SMAN 1 Langowan terdapat beberapa permasalahan yang ditemui di lapangan seperti rata-rata hasil belajar Matematika siswa kelas XI belum mencapai KKM, tingkat keaktifan dan interaksi siswa cenderung kurang dalam pembelajaran matematika materi Program Linear, serta Integrasi aplikasi *kvisoft flipbook maker* dan *geogebra* belum pernah digunakan sebagai bahan ajar pada pembelajaran kelas XI materi Program Linear di SMA Negeri 1 Langowan.

2. *Learner Analysis* (Analisis Peserta didik)

Analisis siswa merupakan tahapan penting dalam penelitian ketika peneliti mengidentifikasi dan mengevaluasi ciri-ciri dan atribut khusus siswa. Analisis ini menjadi landasan pengembangan modul. Modul yang sesuai dengan karakteristik siswa diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Biasanya, siswa kelas sebelas sekolah menengah atas berusia sekitar 15 hingga 16 tahun. Menurut Piaget, siswa pada usia ini telah mencapai tahap perkembangan intelektual operasional formal. Pada tahap ini, anak-anak memiliki kemampuan untuk berpikir logis dan masuk akal, dan juga telah mengembangkan kapasitas berpikir abstrak.

Temuan penulis di Kelas XI SMAN 1 Langowan menunjukkan bahwa siswa secara umum menunjukkan tingkat partisipasi yang memuaskan dalam kegiatan pembelajaran. Pemanfaatan pendekatan ceramah dalam pendidikan berakibat pada berkurangnya keterlibatan siswa. Untuk melibatkan siswa, strategi guru melibatkan penyajian pertanyaan-pertanyaan yang berasal dari modul pembelajaran dan menugaskan siswa tertentu untuk mengatasi masalah tersebut. Penulis mengamati peningkatan yang signifikan dalam tingkat aktivitas di antara siswa yang sebelumnya kurang terlibat setelah tugas yang diberikan oleh guru. Berdasarkan temuan observasi tersebut, sangatlah penting untuk memotivasi siswa SMAN 1 Langowan untuk aktif terlibat dalam pembelajarannya. Oleh karena itu, diperlukan sumber daya pengajaran yang

dapat memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran dan menumbuhkan semangat mereka untuk belajar mandiri atau belajar dengan bimbingan guru. Salah satu sumber daya tersebut adalah pemanfaatan bahan ajar yang mengintegrasikan *Kvisoft Flipbook Maker* dengan *GeoGebra*.

3. *Task Analysis* (Analisis Tugas)

Analisis tugas akan membantu dalam menentukan format dan struktur materi pendidikan yang sedang dikembangkan. Para peneliti menguraikan tanggung jawab utama yang harus dipahami siswa, paling tidak, untuk mencapai kemahiran mendasar. Hasil analisis memberikan kita pedoman untuk tugas-tugas sepihak yang diperlukan untuk proses pembelajaran dan melibatkan kompetensi dasar. Strategi analisis jabatan materi program linier meliputi kompetensi inti dan kompetensi dasar. Tabel 4 menampilkan hasil analisis tugas.

Tabel 4. Hasil Analisis Tugas Kelas XI Materi Program Linear Sub materi Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Bagian Analisis	Hasil Analisis
Kompetensi Dasar	1. Menjelaskan Pertidaksamaan program linear 2 variabel dan. 2. Menentukan solusi optimum (nilai maksimum/minimum) suatu masalah program linear.
Indikator	1. Menemukan pengertian dan bentuk pertidaksamaan program linear 2 variabel 2. menemukan langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan linear 2 variabel 3. Menemukan nilai optimum menggunakan garis selidik
Materi Pokok	Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

4. *Concept Analysis* (Analisis Konsep)

Pada tahap ini kegiatannya meliputi identifikasi, elaborasi, dan kompilasi metodis dari sumber-sumber utama yang akan dipelajari siswa. Fokus penelitian ini adalah pemrograman linier. Menurut bukti empiris, siswa menunjukkan minat membaca dan belajar yang lebih besar ketika materi pendidikan disajikan dalam format ringkas dan mudah dipahami. Hal ini memerlukan penggunaan bahasa yang disederhanakan dan penggunaan alat bantu visual, seperti warna dan gambar, untuk mencegah monoton dan ketidaktertarikan. Oleh karena itu, informasi ringkas yang diberikan dalam modul media pembelajaran dapat menjadi landasan pemahaman siswa guna mencapai tujuan pembelajaran yang dimaksudkan.

5. *Specifying Instructional Objectives* (Perumusan Tujuan Pembelajaran)

Pada tahap ini penyusunan tujuan pembelajaran ini didasarkan pada kompetensi dasar dan indikator yang tercantum dalam kurikulum pembelajaran. Adapun tujuan pembelajaran pada materi program linear yaitu:

- a) Siswa diharapkan dapat menjelaskan pertidaksamaan program linear 2 variabel dan menentukan langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan program linear 2 variabel
- b) Siswa diharapkan dapat menentukan solusi optimum (nilai maksimum/minimum) suatu masalah program linear.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Setelah mendapatkan permasalahan dari tahap pendefinisian, berikutnya dilakukan tahap perancangan. Tahap perancangan ini bertujuan merancang suatu bahan ajar berupa modul berbasis *kvisoft flipbook maker* dan *geogebra* untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam materi program linear. Tahap perancangan ini meliputi:

1. Penentuan rancangan awal sesuai dengan struktur penyusunan Bahan Ajar merupakan gambaran produk bahan ajar yang akan dihasilkan pada penelitian ini.

Rancangan produk awal penelitian adalah sebagai berikut:

- a) Modul ajar yang dikembangkan berbentuk file 19 halaman yang berisi materi tentang program linear, contoh soal, dan latihan.
 - b) Modul ajar diperuntukkan bagi peserta didik kelas XI SMAN 1 Langowan
 - c) Modul ajar disesuaikan dengan Kompetensi Dasar:
 - 1) Menjelaskan Pertidaksamaan program linear 2 variabel
 - 2) Menentukan solusi optimum (nilai maksimum/minimum) suatu masalah program linear.
 - d) Modul ajar disesuaikan dengan Indikator Pencapaian:
 - 1) Menemukan pengertian dan bentuk pertidaksamaan program linear 2 variabel
 - 2) Menemukan langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan linear 2 variabel
 - 3) Menemukan nilai optimum menggunakan garis selidik
 - e) Bahasa yang digunakan yaitu berdasarkan EYD dalam Bahasa Indonesia.
 - f) Produk dilengkapi dengan grafik atau ilustrasi yang sesuai dengan isi soal dan menarik
2. Penyusunan indikator evaluasi yang akan diterapkan dalam bahan ajar, berupa angket validasi ahli dan angket respons siswa untuk mengetahui kelayakan dari bahan ajar yang akan disusun dan dikembangkan oleh penulis. berikut kisi-kisi angket:

Tabel 5. Angket Validasi Ahli Dan Angket Respons Siswa

No Angket	Indikator Angket Penilaian Ahli Materi	Indikator Angket Penilaian Ahli Media	Indikator Angket Respons Siswa
1	Kualitas isi	Tampilan Sampul dan bahan Ajar	Tampilan modul menarik

No Angket	Indikator Angket Penilaian Ahli Materi	Indikator Angket Penilaian Ahli Media	Indikator Angket Respons Siswa
2	Sistematika materi (runut, logis dan jelas)	Kelayakan bahasa	Isi modul telah sesuai dengan materi pembelajaran
3	Kualitas penyajian	Komposisi warna dan tampilan menarik	Modul mudah untuk digunakan
4	Kejelasan uraian materi	Kelayakan grafik	Bahasa yang digunakan modul mudah dipahami
5	Kesesuaian dengan <i>geogebra</i>	Modul dapat digunakan sebagai media pembelajaran di kelas	Gambar jelas dan tidak kabur.

c. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa modul ajar integrasi menggunakan integrasi *kvisoft flipbook maker* dan *geogebra* pada materi program linear yang bertujuan meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI SMAN 1 Langowan. Pada draft awal pengembangan modul ajar berbasis integrasi *kvisoft flipbook maker* dan *geogebra* dilakukan dua validasi ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Setelah media dinilai oleh ahli akan dilakukan revisi sesuai dengan masukan yang diberikan. Kemudian modul ajar ini akan dilakukan uji coba kelompok kecil.

1. Validasi Bahan Ajar

a) Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi atau konten digunakan untuk menilai kesesuaian materi atau konten dalam media yang dibuat sebelum pengujian. Hasil validasi ini akan menjadi landasan untuk melakukan modifikasi atau penyempurnaan terhadap barang media yang dibuat oleh penulis. Orang yang bertanggung jawab mengevaluasi pembuatan modul ajar ini adalah seorang yang mempunyai pengetahuan tinggi di bidangnya, baik sebagai Dosen Matematika di UNIMA maupun Guru Mata Pelajaran Matematika kelas XI di SMAN 1 Langowan. Penilaian kelayakan produk oleh ahli materi dilakukan dengan menggunakan angket yang mencakup 5 aspek penilaian, beserta hasil angket yang diberikan oleh ahli materi.

Tabel 6. Analisis Angket Validitas Oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Skor	Persentase	Kriteria
Kualitas isi	5	100%	Sangat Baik
Sistematika materi (runut, logis dan jelas)	5	100%	Sangat Baik
Kualitas penyajian	4	80%	Baik
Kejelasan uraian materi	5	100%	Sangat Baik
Kesesuaian dengan <i>geogebra</i>	5	100%	Sangat Baik
Jumlah skor	24	96%	Sangat Baik

Hasil validasi tanggapan dari validator ahli materi, selanjutnya dianalisis untuk menghitung persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

$$p = \frac{24}{25} \times 100\% = 96\%$$

Keterangan:

p: Persentase

Skor ideal = 25

Berdasarkan perhitungan pada tabel, penilaian ahli materi sebesar 96%. Penilaian ini masuk dalam standar “Sangat Baik” yang menunjukkan bahwa bahan yang dibuat layak untuk digunakan. Selain itu, saran dan masukan yang diterima dijadikan sebagai landasan penyempurnaan produk media. Ahli material melakukan validasi untuk menjamin kualitas produk. Kuesioner tidak mengandung kritik atau saran apa pun, dan produk akhir dikembangkan agar layak digunakan tanpa memerlukan revisi lebih lanjut.

b) Validasi Ahli Media

Bahan ajar yang menggabungkan penggunaan *Kvisoft Flipbook Maker* dan *Geogebra* untuk mengajarkan pemrograman linier dievaluasi oleh validator berpengalaman di bidang media. Hasil validasi ini akan menjadi landasan untuk menerapkan modifikasi atau penyempurnaan terhadap barang media yang sedang dikembangkan. Penilaian kesesuaian produk oleh ahli media dilakukan dengan menggunakan angket yang mencakup 5 aspek penilaian. Berikut hasil angket yang diberikan oleh ahli media:

Tabel 7. Analisis Angket Validitas Oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Skor	Persentase	Kriteria
Tampilan sampul bahan ajar	4	80%	Baik
Kelayakan bahasa	5	80%	Baik
Komposisi warna dan tampilan menarik	4	60%	Cukup
Kelayakan grafik	3	80%	Cukup
Modul dapat digunakan sebagai media pembelajaran di kelas	5	100%	Sangat Baik
Jumlah skor	21	80%	Sangat Baik

Hasil validasi tanggapan dari validator ahli materi, selanjutnya dianalisis untuk menghitung persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

$$p = \frac{20}{25} \times 100\% = 80\%$$

Keterangan:

p: Persentase

Skor ideal = 25

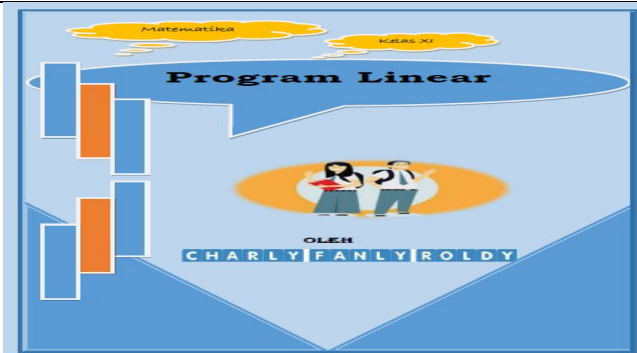
Berdasarkan data pada tabel di atas, penilaian validator ahli media adalah sebesar 80% bila hasil persentase pada tabel kriteria termasuk dalam kategori “Sangat Baik”. Media yang dikembangkan saat ini sudah layak digunakan namun masih dalam proses penyempurnaan atau revisi. Berdasarkan jawaban angket, produk media yang dikembangkan saat ini masih dalam tahap revisi dan perbaikan. Validator telah memberikan ide dan komentar berikut:

- a) Menyederhanakan Cover modul
- b) Gambar grafik warnanya lebih diterangkan
- c) Penambahan Video
- d) Penambahan tugas latihan

2. Revisi Bahan Ajar

Setelah pendistribusian materi dan pemberian angket validitas oleh para ahli, sejumlah saran revisi diberikan, khususnya oleh pakar media. Penulis menerapkan penyesuaian berdasarkan ide-ide yang diberikan oleh para profesional media. Revisi yang dihasilkan ditampilkan di bawah ini:

Tabel 8. Perbaikan Produk Modul Ajar Sesuai Saran Ahli

Saran Perbaikan	Setelah di Perbaiki
Cover Modul disederhanakan	
Gambar grafik warnanya lebih	

Saran
Perbaikan
diterangkan

Setelah di Perbaiki

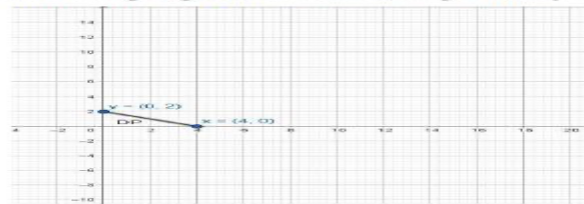
Contoh: Tentukan daerah penyelesaian dari pertidaksamaan $2x + 4y \leq 8$?

Jawab:

Menentukan titik potong dengan sumbu x dan sumbu y dengan membuat tabel sbb:

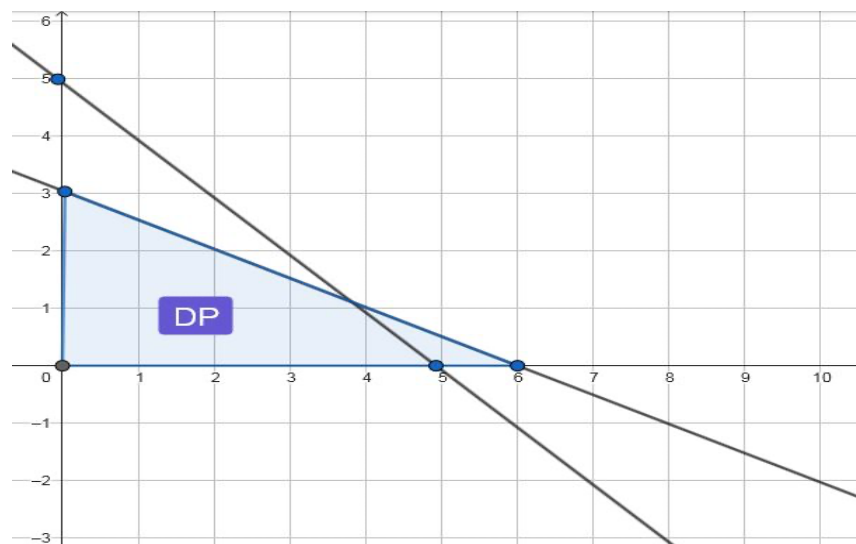
x	0	4
y	2	0

Jadi Titik Potong dengan sumbu x (4,0) dan dengan sumbu y (0,2)



Dari gambar diatas terlihat bahwa daerah penyelesaian (DP) untuk pertidaksamaan $2x + 4y \leq 8$

Penambahan
Grafik Dengan
Geogebra



Penambahan
tugas latihan

LATIHAN SOAL

Kerjakan semua soal di bawah ini di kertas, kemudian cocokan dengan alternatif penyelesaiannya!

1. Daerah penyelesaian dari $5x + 3y < 15$
2. Daerah penyelesaian yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear: $x + 2y \geq 6$, $x - y \geq -1$, $x - 4 \leq 0$, adalah
3. Pesawat penumpang mempunyai tempat duduk 48 kursi. Setiap penumpang kelas utama boleh membawa bagasi 60 kg sedang kelas ekonomi 20 kg. Pesawat hanya dapat membawa bagasi 1440 kg. Harga tiket kelas utama Rp. 150.000,00 dan kelas ekonomi Rp 100.000, 00. Supaya pendapatan dari penjualan tiket pada saat penuh mencapai maksimum jumlah tempat duduk kelas utama haruslah....



3. Uji Coba Terbatas

a) Uji Coba Keterbatasan Kelompok Kecil

Studi percontohan melibatkan pengujian materi pendidikan pada mata pelajaran tertentu, biasanya dalam kelompok kecil, untuk menentukan pemahaman mereka di kalangan siswa. Uji coba ini berasal dari data yang diperoleh dari tanggapan dan rekomendasi individu sasaran yang memanfaatkan materi pendidikan. Eksperimen dilakukan di Kelas XI SMAN 1 Langowan dengan memilih 25 siswa secara acak. Penelitian ini dibatasi dan melibatkan penggunaan kuesioner yang terdiri dari 5 pertanyaan yang berkaitan dengan modul pengajaran yang dikembangkan oleh penulis. Penilaiannya menggunakan skala Likert yang berkisar antara 1 sampai 5. Jawaban dari 25 siswa selanjutnya dievaluasi untuk menentukan persentasenya, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$
$$p = \frac{595}{625} \times 100\% = 95,2\%$$

Keterangan:

p: Persentase

Skor ideal = 625

Berdasarkan data pada tabel, siswa pada uji coba kelas kecil memperoleh skor penilaian 95,2%. Skor ini termasuk dalam kriteria “sangat baik” sebagaimana tercantum dalam tabel. Oleh karena itu, hasil penilaian kelompok kecil menunjukkan bahwa modul ajar ini layak digunakan.

b) Uji Keefektifan

Evaluasi keefektifan modul bahan ajar ditentukan berdasarkan hasil pemeriksaan kinerja siswa pada penilaian prestasi belajar. Sebelum diberikan kepada siswa, instrumen tersebut harus melalui validasi. Siswa dibekali instrumen tes hasil belajar setelah dilakukan pengujian produk. Berikut prestasi akademik siswa kelas XI SMAN 1 Langowan.

Siswa dianggap selesai studi apabila telah mencapai syarat minimal penyelesaian, yaitu nilai matematika 70. Berdasarkan tabel yang tersedia, 22 dari 25 siswa berhasil menyelesaikan pembelajaran matematika menggunakan modul ajar yang mengintegrasikan *Kvisoft Flipbook Maker* dan *GeoGebra* pada materi program linier pada kelas ketuntasan klasikal. Hal ini menunjukkan bahwa 88% siswa telah menyelesaikan studinya. Untuk mengetahui keefektifan modul ajar yang dihasilkan dalam penelitian ini, dievaluasi berdasarkan masukan mayoritas siswa. Secara khusus, 88% siswa yang menyelesaikan pembelajaran menggunakan modul pengajaran

melaporkan hasil yang positif.

d. Tahap Penyebaran (*Dessiminate*)

Tahap akhir dari penelitian ini adalah diseminasi. Modul ajar ini hanya dibagikan kepada siswa dan guru mata kuliah matematika kelas XI SMAN 1 Langowan. Kelayakan penggabungan *Kvisoft Flipbook Maker* dan *GeoGebra* dalam bahan ajar pemrograman linier dinilai oleh para profesional baik di bidang materi pendidikan maupun media. Evaluasi profesional terhadap materi berfokus pada kualitas konten, pengorganisasian informasi (berkelanjutan, logis, dan jelas), kualitas penyajian, kejelasan deskripsi materi, dan kepatuhannya terhadap standar *Geogebra*. Data perhitungan validasi materi yang diperoleh melalui angket yang diberikan oleh ahli materi memberikan hasil sebesar 96%. Hasil ini masuk dalam kategori “Sangat Baik” sesuai kriteria yang telah ditentukan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa materi yang digunakan dan dikembangkan sudah layak dan layak digunakan tanpa perlu adanya revisi.

Evaluasi media oleh ahli di bidang media Instrumen validasi evaluasi meliputi beberapa penilaian media, seperti penilaian desain sampul bahan ajar, penilaian kesesuaian penggunaan bahasa, analisis komposisi dan tampilan warna, penilaian kesesuaian visual, dan penilaian efektivitas penggunaan modul sebagai media pembelajaran. Perhitungan validasi yang dilakukan oleh ahli media menghasilkan hasil sebesar 80% jika persentase hasil tersebut diperhitungkan dalam kategori “Sangat Baik”. Media yang dikembangkan saat ini sudah layak digunakan, namun masih dalam proses penyempurnaan atau revisi.

Setelah komponen disetujui oleh profesional media, rekomendasi untuk menyempurnakan kuesioner dan bahan ajar menggunakan integrasi *Kvisoft Flipbook Maker* dan *GeoGebra* meliputi: 1) Menyederhanakan sampul modul, 2) Meningkatkan kejelasan grafik berwarna, 3) Memasukkan video, dan 4) Termasuk latihan tugas. Penulis memasukkan komentar-komentar ini ke dalam revisi modul pelatihan sebelum pengujiannya.

Keefektifan modul pembelajaran yang menggabungkan *Kvisoft Flipbook Maker* dan *Geogebra* dalam pengajaran pemrograman linier kepada siswa kelas XI SMAN 1 Langowan dapat dinilai berdasarkan pemeriksaan tes hasil belajar siswa. Berdasarkan temuan penilaian belajar siswa, 22 dari 25 siswa memperoleh nilai yang menunjukkan ketuntasan klasikal yaitu setara dengan 88%. Hal ini menunjukkan bahwa modul ajar yang digunakan dalam penelitian ini dianggap efektif. Dari sini dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan *Kvisoft Flipbook Maker* dan *Geogebra* dalam bahan ajar konten program linier berdampak terhadap prestasi akademik siswa kelas XI SMA Negeri 1 Langowan.

Hasil penelitian ini juga telah sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wibowo et al, (2018) dan Nur (2017) di mana kedua penelitian tersebut menemukan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis *kvisoft flipbook maker* dan *Geogebra* sangat efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar *kvisoft flipbook maker* dan *geogebra* terintegrasi yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Selain itu berdasarkan tes hasil belajar siswa dalam uji keefektifan hasil tes belajar siswa dimana terdapat 22 dari 25 orang siswa dinyatakan tuntas atau 88% ketuntasan klasikal hal ini menandakan bahwa modul ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan efektif. Hal ini berarti bahan ajar menggunakan integrasi *kvisoft flipbook maker* dan *geogebra* pada materi program linear memiliki efek potensial untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XI di SMA Negeri 1 Langowan

DAFTAR PUSTAKA

- Anharuddin, M., & Prastowo, A. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Tematik dengan Media Pembelajaran Lectora Inspire. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, VII(1), 94-108.
- Daryanto, A. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Divayana, D., Suyasa, P., & Adiarta, A. (2018). Pelatihan Pembuatan Buku Digital Berbasis Kvisoft Flipbook Maker bagi Para Guru di SMK TI Udayana. *Abdimas Dewantara*, I(2), 31-44.
- Firdaus, M. (2024). Pengembangan Aplikasi Nusantara Berbasis Value Clarification Technique (VCT) pada Materi Keberagaman di Indonesia Kelas IV MI Assalam Kota Batu. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Hapsari, G., & Zulherman, Z. (2021). Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Aplikasi Canva untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Basicedu*, V(4), 2384-2394.
- Herman, H., Zalukhu, A., Hulu, D., Zebua, N., Manik, E., & Situmorang, A. (2023). Augmented Reality (AR) pada GeoGebra Meningkatkan Kemampuan Spasial dan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Dimensi Tiga. *Journal on Education*, V(3), 6032-6039.
- Hidayat, Fadjar, N., & Tamimuddin, M. (2015). *Pemanfaatan Aplikasi GeoGebra untuk Pembelajaran Matematika (Dasar)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Hidayatullas. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Menggunakan Kvisoft Flipbook Maker Berbasis Problem Based Learning di Kelas VII MTS Yasrib Batu-Batu. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Parepare.
- Lausandry, R., & Susmiarti, S. (2020). Persepsi Siswa Laki-Laki Terhadap Pembelajaran Seni Budaya (Seni Tari) di SMP Negeri 6 Pariaman. *Jurnal Sendratasik*, X(1), 383-391.

- Madeole, N., Pulkadang, R., & Salajang, S. (2023). Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Geogebra pada Materi Koordinat Kartesius Siswa Kelas VIII SMP. *Journal of Social Science and Humanities Research*, *I*(2), 64-71.
- Magdalena, I., Prabandani, R., Rini, E., Fitriani, M., & Putri, A. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Nusantara*, *II*(2), 180-197.
- Mailani, E. (2015). Penerapan Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan. *Elementary School Journal PGSD FIP Unimed*, *I*(1), 8-11.
- Nur, F. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Kelas VII SMP Berdasarkan Model Pembelajaran Kolb-Knisley Berbantuan GeoGebra Sebagai Upaya Meningkatkan High Order Thinking Skill dan Apresiasi Siswa Terhadap Matematika. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*.
- Oktaviara, R., & Pahlevi, T. (2021). Pengembangan E-Modul Berbantuan Kvisoft Flipbook Maker Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Menerapkan Pengoperasian Aplikasi Pengolah Kata Kelas X OTKP 3 II SMKN 2 Blitar. *Jurnal Pendidikan Perkantoran*.
- Potabuga, N., Tumulun, N., & Monoarfa, J. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Software Geogebra pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VIII SMP Negeri 6 Tondano. *Jurnal Sains Riset (JSR)*, *XII*(3), 587-593.
- Rafi'Attamimi, M., Wirahayu, Y., & Putra, A. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Digital Materi Dinamika Planet Bumi Sebagai Ruang Kehidupan dan Keterkaitannya dengan Ayat suci Al-Qur'an untuk Memperkuat Aspek Spiritual Siswa. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, *I*(8), 967-979.
- Sari, B. (2017). Desain Pembelajaran Model ADDIE dan Implementasinya dengan Teknik Jigsaw. Dalam *Desain Pembelajaran di Era ASEAN Economic Community (AEC)* (hal. 93). Sidoarjo: Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Setyosari, P. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Shalikhah, N. (2016). Pemanfaatan Aplikasi Lectora Inspire Sebagai Media Pembelajaran Interaktif. *Cakrawala: Jurnal Studi Islam*, *XI*(1), 101-115.
- Sulfemi, W. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan. *Jurnal Rontal Keilmuan Pancasila dan Kewarganegaraan*, *V*(1).
- Susandi, A., & Widyawati, S. (2017). Proses Berpikir dalam Memecahkan Masalah Logika Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar Kognitif Field Independent dan Field Dependent. *NUMERICAL: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 45-52.
- Syaifullah, M., & Izzah, N. (2019). Kajian Teoritis Pengembangan Bahan Ajar Bahasa Arab. *Arabiyatuna*, *III*(1), 127-144.
- Uno, H., & Mohamad, N. (2022). *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*. Bumi Aksara.
- Wibowo, E., & Pratiwi, D. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan. *Desimal: Jurnal Matematika*, *I*(2), 135-149.