



E-Modul Matematika Menggunakan Software Flipbook Berbantuan Geogebra Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Nurwassa Billah¹, Noviarni²✉

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

✉ Corresponding author
(noviarni@uin-suska.ac.id)

Kata Kunci: Flipbook, Geogebra, Inkuiri Terbimbing.

Abstrak

Artikel ini berisi paparan tentang hasil pengembangan e-modul matematika menggunakan software flipbook berbantuan geogebra berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Model pengembangan (*Research and Development*) adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dengan teknik pengumpulan berupa angket dan soal tes. Instrumen penelitian terdiri dari lembar validasi instrument penelitian, lembar validasi modul ajar, lembar angket respon siswa dan soal posttest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) e-modul matematika menggunakan *software flipbook* berbantuan geogebra tergolong dalam kategori sangat valid dengan presentase 83% (2) e-modul matematika menggunakan *software flipbook* berbantuan geogebra tergolong dalam kategori sangat praktis, dinyatakan dengan kelompok kecil pada presentase 92,70% dan kelompok terbatas 91,15%. (3) e-modul matematika menggunakan *software flipbook* berbantuan geogebra tergolong dalam kategori efektif karena terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan dimana dengan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $3,2684 > 2,0181$. Hasil penelitian mengidentifikasi bahwa e-modul matematika menggunakan *software flipbook* berbantuan geogebra berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif, sehingga dapat disimpulkan bahwa modul ajar ini dapat digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran matematika untuk materi SPLDV.

Abstract

Keyword: *Flipbook, Geogebra, Guided Inquiry.*

This study aims to develop and produce math e-modules using geogebra-assisted flipbook software based on guided inquiry on the material of the system of linear equations of two variables (SPLDV) that meet the criteria of valid, practical and effective. This research is a development research (Research and Development) with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The data collection techniques used were questionnaires and test questions. The research instruments consisted of research instrument validation sheets, teaching module validation sheets, student response questionnaires and posttest questions. The results showed that: (1) math e-modules using geogebra-assisted flipbook software are classified in a very valid category with a percentage of 83% (2) math e-modules using geogebra-assisted flipbook software are classified in a very practical category, stated by small groups at a percentage of 92.70% and limited groups 91.15%. (3) math e-modules using geogebra-assisted flipbook software are classified in the effective category because there is a significant difference between classes that use e-modules and classes that do not use e-modules obtained $3.2684 > 2.0181$. The results identified that the math e-module using geogebra-assisted flipbook software based on guided inquiry on the material of the system of linear equations of two variables (SPLDV) met the criteria of valid, practical and effective. This teaching module can be used as a learning tool for SPLDV material.

Article info:

Received 14 Februari 2025; Accepted 16 Februari 2025; Published 19 Februari 2025

PENDAHULUAN

Seseorang yang sudah mendapatkan ilmu dalam belajar akan maju dan bisa bersaing dalam segala bidang dengan negara lain. Karna dengan ilmu yang dimiliki seseorang bisa dan mampu menyempurnakan apa yang belum sempurna. Sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yaitu untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Sari & Revita, 2023).

Pendidikan yang bermutu dapat diwujudkan melalui usaha yang mampu mensinergikan seluruh komponen pendidikan secara optimal sehingga proses interaksi antara siswa dan sumber belajar dapat berjalan sesuai dengan setting belajar (Cahyadi, 2019). Dari seluruh program kurikulum yang dibuat oleh pemerintah. Matematika salah satu mata pelajaran yang selalu wajib dipelajari.

Matematika merupakan ilmu dasar yang terpaut dengan segala ilmu pengetahuan, yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi dengan harapan mampu memberikan kontribusi untuk ilmu pengetahuan dan teknologi (Fadillah & Fitriani, 2020). Proses pembelajaran matematika selama ini yang terjadi belum sesuai dengan yang diharapkan, yaitu masih berpusat pada guru. Sehingga pembelajaran matematika sangat perlu selalu dikembangkan dan diperbaharui (Andelia et al., 2022).

Salah satu langkah yang tepat adalah mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis dalam rangka untuk menetapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan belajar dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik. Ada banyak hal yang bisa dikembangkan terutama pada mata pelajaran matematika salah satunya bahan ajar.

Bahan ajar merupakan salah satu komponen pembelajaran yang utama digunakan oleh peserta didik (Andelia et al., 2022). Dimana bahan ajar adalah suatu media pembelajaran yang harus dimiliki oleh guru, dan berisi kumpulan materi yang akan diajar kan kepada siswa (Nasution, 2022). Karna guru-siswa-materi merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pembelajaran. Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berupa sarana atau alat pemebelajaran yang berisi tentang materi, metode

pembelajaran, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan salah satu jenis bahan ajar adalah E-Modul.

E-Modul merupakan bagian khusus dari bahan ajar. E-Modul digunakan dalam proses pembelajaran agar proses pembelajaran dikelas tersebut berjalan dengan lancar, karena itu perlu adanya E-Modul yang disusun berdasarkan karakteristik siswa tersebut (Setyawan, 2019). Modul yang semula berbentuk buku fisik sangat penting di upgrade ke e-modul di era-globalisasi sekarang. Sehingga pengembangan yang sesuai dengan perkembangan teknologi dengan tujuan membantu ketertarikan siswa dalam mempelajari matematika. Pengembangan modul tersebut adalah elektronik modul (e-modul).

E-modul adalah data berbentuk buku yang berbasis elektronik dengan memakai hard disk, disket, CD, ataupun flashdisk serta bisa dibaca dengan memakai pc ataupun perlengkapan pembaca novel elektronik (Tambunan, 2018). Karna hal ini sesuai dengan pernyataan jika siswa cenderung lebih senang belajar melalui media-media elektronik seperti internet dan gadget yang sebagian besar mengakses budaya asing (Afriliziana & Roza, 2021). Sehingga dengan alasan tersebut modul yang semula berbentuk buku fisik sangat penting di upgrade ke e-modul yang akan dikembangkan berupa software *flipbook*.

Flipbook merupakan buku dengan versi elektronik, yang berisi berbagai multimedia seperti audio, visual hingga memungkinkan untuk adanya interaktif didalamnya (Febrianti, 2021). Menurut Watin & Kustijono (2017), Flip book dapat menyisipkan konten multimedia seperti audio, animasi, teks, video, dan flash. Format output yang tersedia ialah HTML5, EXE, zip, Mac app, FBR, mobile version, burn to CD. Karna keunggulannya, Flip book ini mudah dioperasikan di laptop dan mobile device. Dalam penggunaan flipbook ini akan dikolaborasikan dan akan berbantuan dari aplikasi geogebra.

Geogebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. Menurut Hohenwarter (2008), GeoGebra adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar (Nuraeni et al., 2016). Sehingga Program yang dihasilkan dalam e-modul akan sangat cocok untuk pendekatan yang ingin dikembangkan yaitu pendekatan inkuiri terbimbing.

Pembelajaran inkuiri terbimbing berupa proses belajar dan pembelajaran yang memfasilitasi siswa agar mampu mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitik, sehingga mereka dapat merumuskan dan menemukan sendiri melalui panduan pertanyaan (Budiyono et al., 2013). Eggen & Kauchack (1996) menyatakan inkuiri merupakan salah satu cara efektif yang dapat membantu siswa meningkatkan keterampilan berpikir dengan menggunakan proses mental lebih tinggi dan keterampilan berpikir kritis. Berdasarkan beberapa argumen diatas dapat disimpulkan jika inkuiri terbimbing sangat lah penting dan sangat cocok jika dikolaborasikan dengan e-modul matematika yang akan dibuat. Oleh karena itu dari pendekatan inkuiri terbimbing diharapkan siswa mampu meningkat hasil belajar matematika terkhususnya pada materi sistem persamaan dua variabel (SPLDV).

Sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) salah satu materi aljabar yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Manfaat nya seperti menentukan keuntungan dari suatu hasil jual beli, mencari harga dasar suatu barang dan bisa juga untuk membandingkan harga barang. Sehingga SPLDV umumnya disajikan dalam bentuk soal cerita yang berkaitan dengan aspek pemecahan masalah (Hidayah, 2016). Sehingga akan sangat cocok untuk pendekatan inkuiri terbimbing.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menghasilkan produk dengan prosedur tertentu sebagai upaya untuk mengatasi persoalan atau mengembangkan produk dengan prosedur yang sudah ada agar menjadi lebih baik, lebih efektif, dan lebih efisien digunakan merupakan tujuan Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) (Hartono, 2019). Produk yang dihasilkan dalam penelitian adalah E-modul matematika menggunakan software flipbook berbantuan geogebra berbasis inkuiri terbimbing. Adapun model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Model ADDIE melibatkan tahap-tahap pengembangan model dengan lima langkah/fase pengembangan meliputi: *Analysis*, *Design*, *Development or Production*, *Implementation or Delivery* dan *Evaluations* (Maydiantoro, 2021). Tahap *analysis* adalah tahap awal dari penelitian yang terdiri dari kegiatan menganalisis kebutuhan. Tahap selanjutnya *design* yaitu tahap pembuatan produk. Kemudian tahap *development* yang merupakan kelanjutan dari tahap *design* dan ditahap ini dilakukan uji validitas dan praktikalitas. Tahap implementasi dilakukan dengan menguji coba produk kepada siswa dan terakhir adalah *evaluation* atau tahap akhir penilaian yang dikembangkan apakah produk efektif atau tidak.

Pada tahap uji coba dilakukan oleh tim validator, yaitu ahli materi pembelajaran matematika (dosen pendidikan matematika), ahli bahasa dan ahli grafika. Subjek dalam penelitian ini adalah validator pembelajaran untuk uji validitas produk. Adapun analisis kevalidan dan kepraktisan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Tingkat Kevalidan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \%$$

Tingkat kevalidan adalah skor akhir, diperoleh dari membagikan skor yang diperoleh dengan skor maksimal yang kemudian dikalikan dengan 100%. Dimana interpretasi data validitas apabila interval 80% hingga 100% maka kriteria sangat valid, 60% sampai 80% maka kriteria valid, 40% hingga 60% maka kriteria cukup valid, 20% sampai 40% maka kriteria kurang valid, 0% sampai 20% maka kriteria tidak praktis. Untuk uji efektivitas dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis dengan kriteria apabila H_a diterima dan H_0 ditolak. H_a adalah terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil peserta didik setelah menggunakan produk. Sedangkan H_0 adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil peserta didik setelah menggunakan produk.

Sedangkan, subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Desa Sawah, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau untuk uji efektivitas dan uji praktikalitas. Objek penelitian ini adalah e-modul Matematika menggunakan *software flipbook* berbantuan *geogebra* berbasis inkuiri terbimbing. Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan dalam pengumpulan data atau informasi yang berhubungan dengan penelitian (Hartono, 2012). Pada penelitian pengembangan ini, peneliti menggunakan beberapa instrumen penelitian pengembangan yang meliputi tiga aspek yaitu validitas, praktikalitas, dan efektifitas. Dalam penelitian yang peneliti lakukan untuk mengolah data hasil pengembangan peneliti menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

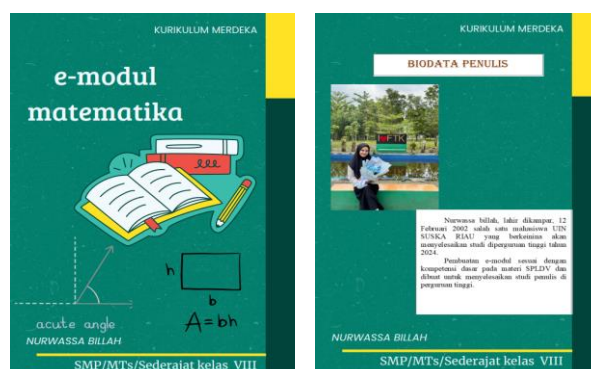
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Analisis (Analysis)

Tahap analisis yang dilakukan adalah melakukan analisis kebutuhan dan analisis kinerja siswa sebagai tolak ukur dalam melakukan penelitian menggunakan e-modul matematika menggunakan *software flipbook* berbasis inkuiri terbimbing berbantuan *geogebra* pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Pada tahap analisis kebutuhan, peneliti melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika MTs Desa Sawah, mengenai kemampuan matematis siswa dan bahan ajar yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa setiap siswa memiliki tingkat kemampuan dan kecerdasan yang berbeda. Hal ini mempengaruhi waktu yang diperlukan setiap siswa pada saat mempelajari dan memahami materi yang dipaparkan oleh guru. Sehingga perlu adanya perlakuan khusus selama proses pembelajaran. Kemudian analisis kinerja dengan mengidentifikasi Capaian Pembelajaran (CP).

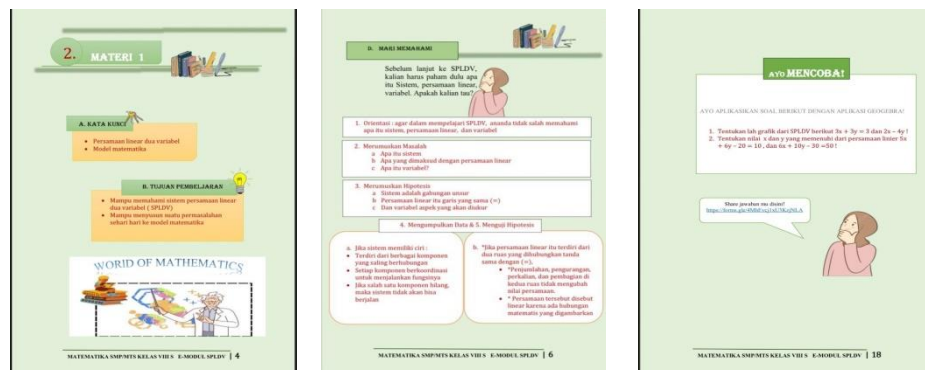
2. Tahap Desain (Design), Development dan Implementasi,

Tahap desain merupakan tahap merancang e-modul matematika menggunakan *software flipbook* berbasis inkuiri terbimbing berbantuan *geogebra* pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) serta lengkap dengan komponen-komponen yang berkaitan dengan e-modul tersebut. Berikut ini ditampilkan bagian cover produk e-modul:



Gambar 1. Cover E-Modul

Gambar 1. merupakan cover dari e-modul yang peneliti kembangkan yang telah melalui tahap uji. Dimana setelah cover terdapat kata pengantar, daftar isi, deskripsi e-modul dan petunjuk penggunaan, panduan e-modul, tujuan dan indikator pencapaian e-modul, halaman awal, latihan soal, rangkuman, glosarium, daftar pustaka, dan tentang penulis. Berikut contoh materi dan latihan soal pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).



Gambar 2. Materi dan Latihan Soal setelah revisi

Gambar 2. merupakan tampilan produk pada bagian materi dan latihan soal sesudah melalui tahap revisi oleh ahli materi dimana materi dan latihan soal telah disesuaikan dengan pembelajaran disekolah. Contoh revisi pada halaman 6 perubahannya setelah revisi yaitu lebih dijabarkan langkah-langkahnya sehingga siswa lebih mudah untuk memahami dari pertanyaan. Kemudian uji coba e-modul dilakukan setelah produk direvisi dan dinyatakan valid.

Pada tahap implementasi, data yang diperoleh merupakan data hasil uji kepraktisan. E-modul yang sudah dinyatakan valid sebelumnya, dilanjutkan dengan uji coba pada kelompok kecil dengan jumlah siswa sebanyak 10 orang. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan didapatkan hasil bahwa e-modul memiliki kriteria sangat praktis dengan persentase keidealan 92,70% dengan aspek penilaian seperti kemudahan penggunaan e-modul, efektivitas waktu, daya tarik e-modul, penginterpretasian e-modul, dan ekuivalen. Sehingga dalam penelitian ini, peneliti berharap e-modul dapat digunakan pada proses pembelajaran matematika disekolah.

3. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

a) Uji Validitas dan Praktikalitas Produk

Pada tahap evaluasi, kekurangan pada e-modul terlebih dahulu diperbaiki oleh peneliti berdasarkan saran dari validator dan siswa kelas VIII MTs Sawah. Adapun pemaparan hasil perhitungan data hasil uji validitas secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan Data Hasil Uji Validitas Secara Keseluruhan

No.	Aspek Penilaian	Persentase Kevalidan (%)	Kriteria
1	Ahli Materi Pembelajaran	83%	Sangat Valid
2	Ahli teknologi Pendidikan	87,61%	Sangat Valid
	Jumlah	85,31%	Sangat Valid

Pada Tabel 1. terlihat bahwa persentase tingkat kevalidan e-modul sangat valid dari ahli materi dan ahli teknologi pendidikan. Hasil uji validitas keseluruhan dengan keterangan sangat valid dengan persentase keseluruhan sebesar 85,31%. Pada penilaian dari ahli pembelajaran dilihat dari 1) komponen kelayakan isi, e-modul matematika menggunakan software flipbook berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) memiliki 3 indikator dari kelayakan isi dengan rincian sebagai berikut: a) Indikator “Kesesuaian materi dengan CP dan TP” dinyatakan sangat valid dengan persentase 88,89%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memuat materi yang sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) dan sudah sesuai antara konsep yang diberikan. b) Indikator “Keakuratan isi” dinyatakan sangat valid dengan persentase 82,22%. Hasil

tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan sudah menyajikan materi yang mengacu pada kurikulum merdeka dan menyajikan konsep materi yang jelas. c) Indikator “Materi pendukung pembelajaran” dinyatakan sangat valid dengan persentase 86,67%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan sudah menyajikan gambar dan ilustrasi yang sesuai dengan materi. 2) Dilihat dari komponen kelayakan bahasa, e-modul matematika menggunakan software flipbook berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) memiliki 1 indikator yaitu “Kesesuaian dengan tingkat perkembangan siswa” dinyatakan sangat valid dengan persentase 93,33%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan sudah sesuai dengan perkembangan intelektual siswa MTs serta sudah sesuai dengan tingkat perkembangan siswa. 3) Dilihat dari komponen kelayakan penyajian, e-modul matematika menggunakan software flipbook berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) memiliki 1 indikator yaitu “Penyajian pembelajaran” dinyatakan sangat valid dengan persentase 85%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan sudah sesuai dengan tingkat pemahaman siswa MTs serta materi disajikan dengan ilustrasi dan gambar yang nyata. 4) Dilihat dari Kesesuaian Materi dengan Karakteristik Inkuiri Terbimbing, kesesuaian penyajian materi dengan langkah inkuiri terbimbing pada e-modul matematika yang dikembangkan memiliki kriteria valid dengan persentase 76,2%. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul sudah disesuaikan dengan langkah inkuiri terbimbing.

pada penilaian dari ahli teknologi pendidikan dilihat dari aspek kelayakan kegrafikan yang diinterpretasikan dalam tiga komponen sebagai berikut: Komponen 1 “Ukuran E-Modul” dinyatakan sangat valid dengan persentase 96,67%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki ukuran yang sesuai standar ISO, yaitu A4 (210 x 297 mm). Pada Komponen 2 “Desain cover” dinyatakan sangat valid dengan persentase 85,71%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki desain cover yang sesuai dengan isi dalam e-modul. Dan Komponen 3 “Desain Isi” dinyatakan sangat valid dengan persentase 87,22%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki kesesuaian penyajian gambar, ilustrasi dan video dengan materi. Berdasarkan pembahasan analisis hasil validitas e-modul dari ahli materi pembelajaran dan ahli teknologi pendidikan, diperoleh bahwa e-modul matematika menggunakan software flipbook berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dilihat dari masing-masing aspek penilaian sudah termasuk ke dalam kriteria valid.

Sehingga e-modul yang dikembangkan layak untuk diuji cobakan namun terdapat saran dari validator yang dapat dijadikan perbaikan untuk penyempurnaan e-modul. Berikut hasil uji praktikalitas secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Data Hasil Uji Praktikalitas Secara Keseluruhan

No.	Kelompok	Persentase Kevalidan (%)	Kriteria
1	Kelompok kecil	92.70%	Sangat Praktis
2	Kelompok terbatas	91.15%%	Sangat Praktis

Tabel 2. menunjukkan bahwa hasil uji praktikalitas modul kelompok kecil dan kelompok terbatas dinyatakan sangat praktis. Dengan masing-masing 92,70% dan 91,15%. Pada uji coba kelompok kecil dilakukan kepada siswa sebanyak 10 orang, kemudian e-modul yang dikembangkan dilakukan perbaikan sesuai dengan saran dari siswa kelompok kecil. Namun, jika tidak terdapat saran dari siswa, e-modul dapat langsung diuji cobakan pada kelompok terbatas. E-modul tersebut diuji cobakan pada kelompok terbatas dengan jumlah responden 22 orang siswa. Pada praktikalitas e-modul kelompok kecil dinilai dari aspek yang diinterpretasikan dalam lima komponen. Komponen pertama adalah kemudahan penggunaan E-modul, e-modul matematika menggunakan software flipbook berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dinyatakan sangat praktis dengan persentase 93,6%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang

dikembangkan mudah digunakan dalam proses pembelajaran. Komponen kedua adalah efektivitas waktu, e-modul matematika menggunakan software flipbook berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dinyatakan sangat praktis dengan persentase 91,33%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki ketepatan waktu dalam mencapai tujuan pembelajaran. Komponen ketiga adalah daya tarik E-Modul, e-modul matematika menggunakan software flipbook berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dinyatakan sangat praktis dengan persentase 95,2%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki desain yang menarik sehingga menarik untuk digunakan dalam pembelajaran. Komponen keempat adalah penginterpretasian E-Modul, e-modul matematika menggunakan software flipbook berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dinyatakan sangat praktis dengan persentase 91,67%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memuat penyampaian materi yang praktis sehingga mudah digunakan untuk belajar secara mandiri. Dan komponen terakhir adalah ekivalen, e-modul matematika menggunakan *software flipbook* berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dinyatakan sangat praktis dengan persentase 91%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik.

Pada praktikalitas e-modul kelompok terbatas dinilai dari aspek yang diinterpretasikan dalam lima komponen sebagai berikut. Komponen pertama adalah kemudahan penggunaan E-modul, e-modul matematika menggunakan software flipbook berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dinyatakan sangat praktis dengan persentase 93%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan mudah digunakan dalam proses pembelajaran. Pada komponen kedua adalah efektivitas waktu, e-modul matematika menggunakan software flipbook berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dinyatakan sangat praktis dengan persentase 92%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki ketepatan waktu dalam mencapai tujuan pembelajaran. Pada komponen ketiga adalah daya tarik E-Modul, e-modul matematika menggunakan *software flipbook* berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dinyatakan sangat praktis dengan persentase 91%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki desain yang menarik sehingga menarik untuk digunakan dalam pembelajaran. Pada komponen keempat adalah penginterpretasian E-Modul, e-modul matematika menggunakan software flipbook berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dinyatakan sangat praktis dengan persentase 90%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memuat penyampaian materi yang praktis sehingga mudah digunakan untuk belajar secara mandiri. Dan komponen terakhir adalah ekivalen, e-modul matematika menggunakan *software flipbook* berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dinyatakan sangat praktis dengan persentase 91%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik.

Dengan hasil berikut menunjukkan bahwa aktivitas belajar menggunakan e-modul matematika dengan software flipbook berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) berjalan dengan baik.

b) Uji Efektivitas Produk

Analisis penilaian hasil belajar siswa dilakukan setelah siswa selesai menggunakan e-modul matematika dalam setiap pembelajaran dengan memberikan soal *posttest*. Berdasarkan hasil tes yang dilakukan diperoleh rata-rata hasil tes kelas eksperimen adalah 17,32 sedangkan rata-rata hasil tes kelas kontrol adalah 14,73.

Pada uji normalitas yang telah dilakukan oleh peneliti pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui bahwa data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Rata-Rata Skor Tes	dk	a	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}
Eksperimen	17,32	4	0,05	2,9715	9,488
Kontrol	14,73	4	0,05	1,1689	9,488

Berdasarkan tabel diketahui bahwa kelas eksperimen $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ atau $2,9715 \leq 9,488$ sehingga berdasarkan kriteria pengujian dapat disimpulkan data berdistribusi normal. Sedangkan pada kelompok kontrol juga diketahui $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ atau $1,1689 \leq 9,488$ artinya data berdistribusi normal. Setelah dilakukan perhitungan diketahui bahwa data kedua kelas berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan perhitungan uji homogenitas.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki varians yang sama. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

	Eksperimen	Kontrol
Rata-Rata	17,32	14,73
Varians	6,1320	7,0649
$dk_{pembilang}$		21
$dk_{penyebut}$		21
F_{tabel}		2,0842
F_{hitung}		1,1522

Berdasarkan tabel diketahui bahwa kelompok eksperimen dan kontrol yaitu $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ atau $1,1522 \leq 2,0842$ sehingga berdasarkan kriteria pengujian dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi homogen.

Setelah data kedua kelas tersebut disimpulkan normal dan homogen, maka dilanjutkan uji-t. Uji-t untuk melihat keefektifan penggunaan e-modul yang dikembangkan. Hasil uji-t dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Uji-t

	Eksperimen	Kontrol
N	22	22
Rata-Rata	17,32	14,73
Varians	6,1320	7,0649
SD	2,48	2,66
dk	42	
t_{tabel}		2,0181
t_{hitung}		3,2684

Berdasarkan tabel diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $3,2684 > 2,0181$ sehingga berdasarkan kriteria pengujian dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil tes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, hal tersebut dapat dikatakan bahwa e-modul matematika menggunakan *software flipbook* berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dikembangkan peneliti sudah efektif.

SIMPULAN

E-modul matematika menggunakan *software flipbook* berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) secara keseluruhan dinyatakan sangat valid dari kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kesesuaian materi dengan karakteristik inkuiri terbimbing dengan presentase 83% dan sangat valid dari kelayakan kegrafikan dengan presentase sebesar 87,61%. Berdasarkan hasil presentase tersebut menunjukkan bahwa e-modul ajar yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

E-modul matematika menggunakan *software flipbook* berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dinyatakan sangat praktis pada uji coba kelompok kecil dengan persentase kepraktisan 92,70% dan pada uji coba kelompok terbatas dinyatakan sangat praktis dengan persentase kepraktisan 91,15%. Berdasarkan hasil nilai persentase kepraktisan bahwa modul ajar yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kepraktisan.

E-modul matematika menggunakan *software flipbook* berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dinyatakan efektif, dilakukan uji statistik menggunakan uji-t dengan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $3,2684 > 2,0181$ artinya terdapat perbedaan yang signifikan terhadap skor *posttest* antara kelas VIII.B kelas eksperimen dan kelas VIII.A kelas kontrol.

Jadi, E-modul matematika menggunakan *software flipbook* berbasis inkuiri terbimbing berbantuan geogebra pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dinyatakan valid, praktis dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriliziana, L. A., & Roza, Y. (2021). Analisis kebutuhan pengembangan e-modul etnomatematika berbasis budaya melayu Kepulauan Riau. *Jurnal Analisa*, 7(2), 135–145.
- Andelia, I., Wijayanti, R., & Faulina, R. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Geometri Transformasi dalam Penerapan Etnomatematika Budaya Batik Tulis Tanjung Bumi. *J-Cup.Org*, 7(1).
- Budiyono, A., Didaktika, H. H.-W., & 2016, undefined. (2013). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa SMA. *Journal.Uim.Ac.Id*.
- Cahyadi, R. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model. *Halaqa.Umsida.Ac.Id*. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Fadillah, N., & Fitriani, D. (2020). Pengaruh Penerapan Pendekatan Open-Ended terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis berdasarkan Self Confidence Siswa Madrasah Aliyah Kampar. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(1), 065. <https://doi.org/10.24014/juring.v3i1.8796>
- Febrianti, F. (2021). Pengembangan Digital Book Berbasis Flip PDF Professional untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Jurnal.Ugj.Ac.Id*, 4(2), 102–115. <https://doi.org/10.33603/.v4i2.5354>
- Hartono. (2012). *Statistik untuk Penelitian*. Pustaka Pelajar.
- Hartono. (2019). *Statistik untuk penelitian*. Yogyakarta : Pustaka pelajar,.
- Hidayah, S. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita spldv berdasarkan langkah penyelesaian polya. *Repository.Unikama.Ac.Id*, 1.
- Maydiantoro, A. (2021). Model-model penelitian pengembangan (research and development). *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia (JPPPI)*.
- Nasution, N. U. H. (2022). Pengembangan bahan ajar matematika bagi guru mi dalam upaya mendukung keterampilan mengajar serta peningkatan literasi numerasi. *Jurnal.Umj.Ac.Id*, 3(4).

- Nuraeni, R. &, Luritawaty, I. P., Nuraeni, R., Garut, S., & Luritawaty, I. P. (2016). Mengembangkan kemampuan komunikasi matematik siswa melalui strategi think talk write. *Journal.Institutpendidikan.Ac.Id*, 5(2), 4280.
- Sari, A., & Revita, R. (2023). LKS Matematika Berbasis Kontekstual Terintegrasi Budaya Melayu Riau untuk Siswa SMP/MTs di Pekanbaru. *J-Cup.Org*, 06(03), 3387–3401. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1869>
- Setyawan, A. (2019). Pengembangan modul ajar berbasis multimedia pada mata kuliah statistika pendidikan. *Jurnal.Untirta.Ac.Id*, 12(1).
- Tambunan, L. (2018). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Matematika Berbantuan Aplikasi Canva pada Materi Grafik Fungsi Eksponen dan Logaritma. *J-Cup.Org*, 1(2), 201–207.