

DESAIN MEDIA PEMBELAJARAN E-MODUL DENGAN PENDEKATAN *CULTURALLY RESPONSIVE TEACHING* (CRT) MATERI KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN

Mecca Evi Novianti¹, Dwi Sulistyarningsih^{2*}, Venissa Dian Mawarsari³

Universitas Muhammadiyah Semarang^{1,2*,3}

pos-el : meccaevin29@gmail.com¹, dwisulis@unimus.ac.id^{2*}, venissa@unimus.ac.id³

ABSTRAK

Transformasi *digital technology* menghendaki adanya inovasi pada pembelajaran matematika supaya kian *interactive* serta relevan dengan kebutuhan peserta didik. Pada kenyataannya, pembelajaran materi kesebangunan dan kekongruenan di tingkat SMP masih menunjukkan kendala, khususnya dalam hal pemahaman konsep yang belum optimal serta pemanfaatan media digital yang masih terbatas. Riset ini berorientasi guna mengonstruksi modul elektronik menggunakan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) terhadap materi kesebangunan serta kekongruenan yang menerapkan kriteria *validity* sebagai sumber edukasi terhadap materi kesebangunan serta kekongruenan. Analisis tersebut mengaplikasikan prosedur *Research and Development* dengan model 4D yang diimplementasikan sampai fase *define*, desain, serta *develop*. Fakta analisis dihimpun dengan *instrument* berbentuk dokumentasi verifikasi pakar media sekaligus spesialis materi. *Outcome* evaluasi memanifestasikan yakni modul elektronik menyentuh skor rerata sejumlah 3,88 berlandaskan evaluasi pakar media serta 3,69 berlandaskan evaluasi pakar materi menggunakan skala 1-4, mengantongi skor rerata secara komprehensif sejumlah 3,78 yang tergolong sangat valid. Kondisi tersebut membuktikan yakni modul elektronik yang dikonstruksi sudah merealisasikan parameter *feasibility* guna diaplikasikan pada pembelajaran. Modul elektronik yang dikonstruksi diproyeksikan mampu memfasilitasi subjek didik pada menginternalisasi gagasan fundamental dengan kegiatan pembelajaran yang aktif serta dikaitkan dengan konteks budaya Nyadran. Penelitian lanjutan diperlukan untuk menguji kepraktisan dan efektivitas penggunaan e-modul dalam pembelajaran di kelas.

Kata kunci : e-modul, CRT, kesebangunan dan kekongruenan, pemahaman konsep

ABSTRACT

The advancement of electronic systems necessitates modernization in mathematics learning to render it increasingly collaborative and aligned with scholars' requirements. In execution, learning regarding the material of similarity and congruence at the junior high school tier continues encountering numerous obstacles, especially concerning pupils' restricted theoretical grasp and the inefficient utilization of electronic learning media. This study aims to develop an e-module based on the Culturally Responsive Teaching (CRT) approach on similarity and congruence material that meets validity criteria as a learning resource. This investigation utilized a Research and Development (R&D) strategy employing the 4D framework, which was performed until the define, design, and develop phases. Evidence was gathered through verification forms finalized by media specialists and material authorities. The findings demonstrated that the e-module achieved a mean rating of 3.88 from media experts and 3.69 from material experts using a 1-4 scale, with an overall mean score of 3.78, which was categorized as highly valid. These outcomes signify that the produced e-module satisfies the viability benchmarks for application in learning. The produced e-module is anticipated to assist pupils in comprehending principles via dynamic learning exercises unified with the societal background of Nyadran. Subsequent

exploration is advocated to scrutinize the usability and efficacy of the e-module within class execution.

Keywords : *e-module, CRT, similarity and congruence, conceptual understanding*

1. PENDAHULUAN

Media pembelajaran menjadi elemen kunci dalam proses pengajaran, yang dirancang untuk mendukung guru menyajikan materi secara lebih menarik sehingga siswa bisa lebih mudah berkonsentrasi dan aktif berpikir sepanjang kegiatan belajar mengajar (Wulandari et al., 2023). Di ranah pendidikan, media pembelajaran berperan selaku instrumen fundamental guna mendistribusikan data dari pendidik ke siswa, demi mendukung proses belajar yang lebih efektif (Sulistyarningsih dan Mawarsari, 2016; Purwati & Antari, 2022). Kendala dalam pengajaran matematika tidak hanya muncul dari pihak siswa semata, melainkan juga dipicu oleh faktor media, fasilitas, model, serta metode yang diterapkan dalam pembelajaran (Ramadhani S. dan Siregar S.R., 2022). Berdasarkan hal tersebut, pengembangan media pembelajaran perlu disesuaikan pada pendekatan yang mampu meningkatkan kualitas proses serta hasil kegiatan pembelajaran peserta didik. Satu di antara kompetensi urgensi yang mutlak diinternalisasi pelajar tatkala mendalami matematika ialah asimilasi teoretis (Mardiyah et al., 2025). Kemampuan ini meliputi kemampuan menangkap esensi suatu konsep, menghubungkan berbagai konsep satu sama lain, serta menerapkannya dalam beragam (Giawa et al., 2022). Memahami konsep matematika merupakan fondasi utama bagi siswa untuk menyelesaikan soal-soal dengan

akurat. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan ini masih minim pada banyak siswa, yang sering kali membuat mereka kesulitan menangkap esensi materi secara mendalam (Handriastuti et al., 2024).

Materi kesebangunan dan kekongruenan merupakan konsep dasar geometri yang menuntut pemahaman kuat karena menjadi landasan bagi materi lanjutan, seperti trigonometri dan transformasi, serta masih sering menimbulkan miskonsepsi pada siswa SMP (Nurdyansah, 2019). Berdasarkan hasil observasi awal, sebanyak 26 dari 29 siswa merasa mudah bosan Ketika pembelajaran menggunakan metode ceramah, 22 siswa mengalami kesulitan fokus saat pembelajaran berlangsung, dan 26 siswa mengaku belum sepenuhnya memahami materi meskipun telah mendengar penjelasan guru. Selain itu, seluruh siswa menyatakan lebih mudah memahami materi apabila disertai media visual serta menginginkan variasi metode pembelajaran selain ceramah. Pada materi ini, peserta didik perlu memahami keterkaitan antara bentuk dan ukuran bangun, perbandingan antar sisi, serta hubungan kesesuaian pada bangun geometri. Namun, dalam praktiknya, banyak peserta didik yang lebih berfokus pada hafalan rumus dibandingkan pemahaman konsep secara mendalam. Kondisi tersebut berimplikasi terhadap minimnya kecakapan anak didik dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual maupun soal yang menuntut

penalaran matematis (Windy et al., 2025). Suatu format media pembelajaran yang mampu diproduksi bagi menunjang siklus pembelajaran adalah e-modul. E-modul merepresentasikan materi edukasi berfondasikan *digital* yang mengakomodasi aneka elemen pembelajaran, layaknya narasi, visualisasi, ilustrasi, video, latihan soal, serta aktivitas interaktif yang dirancang untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik (Turnip dan Karyono, 2021; Ula et al., 2021). Implementasi e-modul menyajikan peluang terhadap personel terdidik guna menelaah dengan *independent* sekaligus mengonsepsikan materi secara gradual maupun terorganisir. Sebaliknya, e-modul pun memfasilitasi pendidik tatkala memaparkan materi lantaran performansi datanya terpola serta sanggup dijangkau secara *flexible* (Novianti et al., 2026). Maka dari itu, konstruksi e-modul diharap mampu menopang amplifikasi asimilasi teoretis subjek didik, terutama terhadap materi kesebangunan dan kekongruenan.

Pengembangan e-modul bisa disinkronisasikan melalui pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna. Pendekatan CRT menekankan keterkaitan antara materi pembelajaran dengan latar belakang budaya, pengalaman, serta lingkungan peserta didik sehingga proses belajar menjadi lebih kontekstual (Asmara et al., 2025). Keterkaitan tersebut memfasilitasi subjek didik pada memahami konsep karena materi disajikan melalui situasi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Penerapan pendekatan CRT juga diharapkan dapat berkontribusi dalam

meningkatkan motivasi belajar sekaligus menstimulasi partisipasi energik subjek didik sepanjang siklus pembelajaran berjalan. Penelitian ini mengangkat budaya Nyadran sebagai konteks pembelajaran. Tradisi tersebut memiliki berbagai unsur yang relevan dengan konsep kesebangunan dan kekongruenan, seperti bentuk wadah makanan, susunan makam, gapura pemakaman, serta susunan objek yang menunjukkan kesamaan bentuk maupun ukuran tertentu. Pemanfaatan budaya Nyadran dalam pengembangan e-modul diharapkan dapat membantu peserta didik memahami konsep matematika secara lebih konkret dan bermakna melalui keterkaitannya dengan konteks kehidupan sehari-hari (Fatmawati dan Hanik, 2021).

Proses pembelajaran dalam e-modul ini dirancang dengan menerapkan model pembelajaran *discovery learning*. Model ini menitikberatkan partisipasi energik subjek didik pada memperoleh dan membangun pengetahuan melalui serangkaian kegiatan, seperti mengamati, mengelompokkan informasi, menganalisis keterkaitan antar konsep, hingga menarik kesimpulan secara mandiri (Widyaningrum dan Suparni, 2023). Penerapan skema *discovery learning* menyuguhkan probabilitas bagi subjek didik guna menelaah materi pembelajaran secara kian komprehensif, akibatnya mekanisme studi tidak sekadar berpusat terhadap akuisisi data secara spontan dengan instruktur. Subjek didik dipacu guna mendeteksi mandiri prinsip-prinsip yang dipelajari melalui aktivitas yang tersistem serta sistematis (Febrianti et al., 2023). Integrasi model *discovery learning* dalam e-modul diharapkan

mampu memperkuat pemahaman konsep peserta didik, karena keterlibatan langsung dalam proses penemuan dapat membantu mereka membangun pemahaman yang lebih bermakna dan bertahan lebih lama. Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berkontribusi terhadap amplifikasi stimulan edukatif serta asimilasi teoretis subjek didik. Analisis berbeda pula memantapkan bahwasanya metodologi CRT sanggup menyuguhkan mekanisme pembelajaran yang kian *contextual* serta substansial (Novianti et al., 2026). Walaupun demikian, investigasi yang memproduksi e-modul matematika melalui menginkorporasikan metodologi CRT pada materi kesebangunan serta kekongruenan melalui mendayagunakan tradisi regional Nyadran tetap jarang dieksekusi. Situasi itu menjadi basis diselenggarakannya analisis ini, ialah guna menciptakan media pembelajaran berwujud e-modul melalui metodologi CRT skema *discovery learning* pada materi kesebangunan serta kekongruenan demi mengoptimalkan kompetensi asimilasi teoretis subjek didik, serta mengidentifikasi derajat akurasi media yang dikembangkan.

2. METODE PENELITIAN

Riset ini mengaplikasikan prosedur *Research and Development (R&D)* merujuk terhadap kerangka konstruksi 4D yang mencakup fase *define*, desain, *development*, serta *dissemination* (Indaryanti et al., 2025). Pelaksanaan penelitian dibatasi pada tiga tahapan, yaitu *define*, *design*, dan *development*. Pembatasan tersebut dilakukan untuk menghasilkan rancangan e-modul materi

kesebangunan dan kekongruenan dengan pendekatan CRT menggunakan model *Discovery Learning*. Produk yang dikembangkan diarahkan agar memenuhi kriteria valid serta berorientasi pada pengembangan kemampuan pemahaman konsep murid.

Tahap *define* (pendefinisian) diawali dengan analisis terhadap kondisi awal dan kebutuhan peserta didik kelas IX di MTs Fatahillah Semarang. Kegiatan pengambilan data pada tahap ini dihimpun bersumber *output* proses wawancara melalui pendidik bidang studi sekaligus pengamatan sepanjang mekanisme pembelajaran berjalan pada lingkup kelas. Data yang didapatkan menjadi fundamen pada mengidentifikasi permasalahan pembelajaran sekaligus menentukan kebutuhan pengembangan media. Tahap *design* (perancangan) difokuskan pada penyusunan *prototipe* awal produk yang meliputi penyusunan tes beracuan kriteria, penetapan media, penetapan format, serta perancangan awal e-modul. Rancangan tersebut diformulasikan secara metodis supaya selaras terhadap sasaran pembelajaran yang sudah ditetapkan. Tahap *development* (pengembangan) dilakukan dengan mengembangkan rancangan awal hingga menghasilkan *prototipe* e-modul yang siap untuk diuji. *Prototipe* selanjutnya melalui uji validitas guna mendeteksi derajat *feasibility* karya pracetak dioperasikan pada pembelajaran. Partisipan pada fase verifikasi meliputi pakar materi serta otoritas media, yakni 2 akademisi Pendidikan Matematika dan seorang pengajar mata pelajaran Matematika. Proses penilaian dilakukan menggunakan lembar validasi yang memuat sejumlah aspek penilaian,

sedangkan rincian aspek yang melibatkan penilaian dari tiga ahli media disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
Tampilan	Ukuran, tata letak, warna, huruf, visual, ilustrasi, ketepatan penulisan E-Modul.	1,2,3,4,5,6,7,8,9	9
Video	Penempatan, kejelasan, dan kesesuaian materi.	10,11,12	3
Kesesuaian	Video/interaktif terkait budaya lokal sesuai.	13	1
Kemudahan Pengguna	Tombol dan dapat digunakan secara mandiri.	14,15	2
Jumlah			15

(adaptasi dari Mawarsari et al.yang di modifikasi, 2024)

Aspek penilaian pada validasi materi yang melibatkan penilaian dari tiga ahli materi disajikan secara rinci pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Indikator Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
Materi	Kesesuaian, kejelasan, kemudahan memahami soal, kesesuaian materi dengan CP-TP.	1,2,3,4,5,6	6
Pendekatan <i>Culturally Responsive Teaching</i> (CRT)	Video/gambar sesuai dengan budaya, masalah terbuka dengan budaya lokal.	7,8,9	3
Pemahaman Konsep	Memfasilitasi eksplorasi konsep, menghubungkan pengetahuan, menarik kesimpulan, mengaitkan konsep.	10,11,12,13,14	5
Bahasa	Bahasa mudah dipahami, sesuai dengan kaidah, dan komunikatif.	15,16,17	3
Jumlah			17

(adaptasi dari Mawarsari et al.yang di modifikasi, 2024)

Penilaian dari ahli media mencakup empat bagian utama, yakni aspek tampilan, video, kesesuaian, dan kemudahan penggunaan, dengan jumlah butir penilaian sebanyak 15 pernyataan. Sementara itu, validasi oleh ahli materi meliputi empat aspek penilaian, yakni aspek materi, pendekatan CRT,

pemahaman konsep, serta bahasa, yang terdiri atas 17 butir penilaian. Data hasil validasi yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis sebagai upaya mengetahui validitas produk yang dikembangkan. Analisis terhadap data dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata hasil validasi

menggunakan rumus sebagai berikut
(Adeta, 2023):

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor

N = jumlah butir

Analisis Tingkat validitas media pembelajaran e-modul dengan pendekatan CRT yang dikembangkan ditinjau dari kategori penilaian yang tersaji dalam Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Kriteria Kevalidan Media

Rentang Skor Rata-rata	Kriteria	Keterangan
$3,25 < x \leq 4,00$	Sangat Valid	Tidak Revisi
$2,50 < x \leq 3,25$	Valid	Revisi sebagian
$1,75 < x \leq 2,50$	Kurang Valid	Revisi sebagian dan pengkajian ulang
$1,00 < x \leq 1,75$	Tidak Valid	Revisi total

(Amalia dan Lestyanto, 2021)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Riset ini memproduksi skema e-modul *interactive* pendekatan CRT melalui model *discovery learning* pada materi kesebangunan dan kekongruenan, beserta informasi mengenai tingkat kevalidannya berlandaskan *output* verifikasi otoritas media serta spesialis materi. Siklus konstruksinya merujuk terhadap *prototipe* 4D dengan eksekusi yang dititikberatkan pada tiga fase, yakni *define*, *desain*, serta *development*. Uraian hasil yang diperoleh pada masing-masing tahapan pengembangan disajikan yakni.

1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian (*define*) dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi awal pembelajaran serta kebutuhan peserta didik pada materi kesebangunan dan kekongruenan. Pengumpulan data diperoleh melalui kegiatan dengan guru matematika dan juga pengamatan langsung terhadap proses pembelajaran di kelas. Hasil analisis memperlihatkan bahwa mayoritas siswa tetap menjumpai hambatan dalam menginternalisasi prinsip kesebangunan serta

kekongruenan, spesifiknya pada membedakan kedua konsep tersebut, menentukan perbandingan sisi yang sesuai, serta menyelesaikan permasalahan yang berkorelasi terhadap *context* eksistensi harian. Selebihnya, pembelajaran yang berjalan tetap dikendalikan oleh prosedur orasi dengan utilitas media yang restriktif pada naskah edukatif, mengakibatkan peserta didik condong statis serta minim berkontribusi secara intensif pada siklus pembelajaran. Aplikasi sains terapan *digital* pada pembelajaran pun belum maksimal, kendatipun mayoritas peserta didik sudah mempunyai gawai yang mampu memfasilitasi aktivitas studi berlandaskan *digital*. Fenomena tersebut berimplikasi terhadap minimnya absorpsi prinsip peserta didik. Konsekuensinya, dihajatkan sebuah terobosan pembelajaran yang kian dinamis serta *interactive*, *contextual*, sekaligus sanggup mengikutsertakan peserta didik secara intensif, satu di antaranya dengan konstruksi e-modul melalui pendekatan CRT pola *discovery learning* demi mengeskalasi internalisasi

gagasan pada materi kesebangunan serta kekongruenan.

2. *Design* (Perencanaan)

Thiagarajan (dalam Indaryanti et al., 2025) tahap desain meliputi kegiatan pengembangan instrumen, pemilihan media, penentuan format, serta pembuatan rancangan awal produk pembelajaran. Dalam penelitian ini, tahap perancangan difokuskan pada pengembangan e-modul matematika dengan *approach* CRT terhadap materi kesebangunan serta kekongruenan. Sementara aktivitas yang dilaksanakan dalam fase desain mencakup:

a) Penyusunan Instrumen

Instrumen yang disiapkan meliputi lembar validasi dari segenap pakar, yang menginkorporasikan verifikasi spesialis media sekaligus otoritas materi. Instrumen tersebut dirancang guna mengevaluasi aspek kevalidan e-modul.

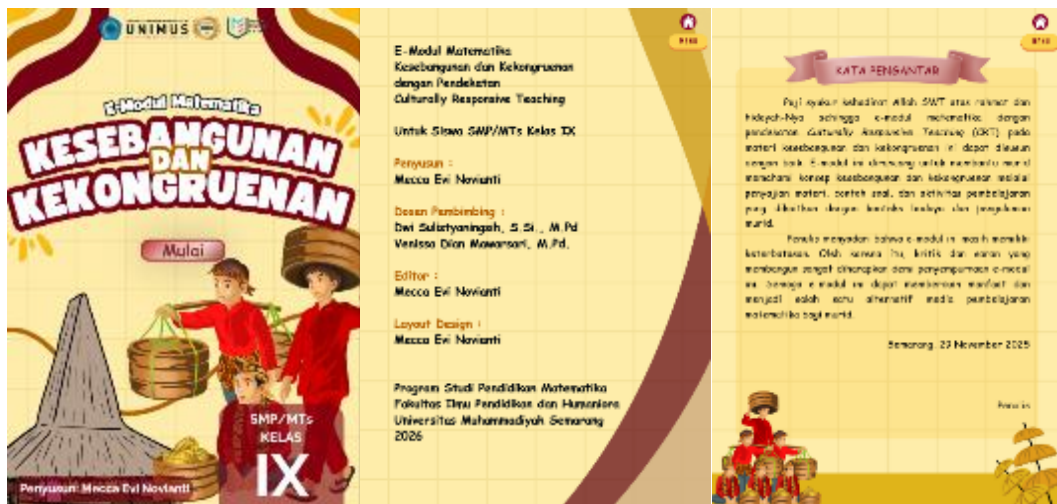
b) Pemilihan Media

Perancangan e-modul dalam penelitian ini memanfaatkan platform *Canva* dan *Heyzine* sebagai media pengembangan. *Canva* digunakan pada tahap penyusunan desain awal karena menyediakan fitur yang praktis, mudah dioperasikan, serta dapat diakses secara fleksibel. Tahap selanjutnya dilakukan melalui pemanfaatan *Heyzine* untuk menambahkan berbagai elemen interaktif, seperti tombol navigasi dan video pembelajaran, sehingga mampu

meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses belajar. Melalui platform tersebut, e-modul dapat diakses secara daring melalui pemindaian kode batang maupun tautan HTML tanpa memerlukan proses unduhan, serta dapat dijalankan pada berbagai perangkat, seperti *smartphone*, tablet, dan laptop.

c) Rancangan Awal

Peneliti merancang media pembelajaran mewujudkan e-modul menggunakan pendekatan CRT dengan model pembelajaran *discovery learning* terhadap materi kesebangunan serta kekongruenan. E-modul ini disusun secara sistematis dengan mengintegrasikan konteks budaya Nyadran ke dalam kegiatan pembelajaran sehingga mampu menciptakan pembelajaran yang kian *contextual* serta bermakna. Integrasi budaya Nyadran diimplementasikan melalui penyajian ilustrasi serta permasalahan yang berkaitan dengan bentuk susunan makam, susunan tumpeng, dan gapura serta perlengkapan tradisi Nyadran lainnya yang dikaitkan dengan konsep kesebangunan dan kekongruenan. E-modul yang dikonstruksi tersusun dari beragam segmen penting yang didesain guna menyokong partisipasi aktif peserta didik pada siklus pembelajaran, di antaranya:



Gambar 1. Sampul, Lembar Penulis, Kata Pengantar

Gambar 1 menampilkan bagian awal e-modul matematika pada materi kesebangunan dan kekongruenan untuk peserta didik SMP/MTs kelas IX yang disusun secara sistematis dan informatif. Halaman sampul menampilkan desain visual yang menarik dengan nuansa budaya lokal, dilengkapi judul e-modul, ilustrasi yang merepresentasikan tradisi Nyadran, identitas penyusun, serta keterangan jenjang sasaran pengguna. Tampilan tersebut dirancang untuk memberikan kesan kontekstual sekaligus menarik perhatian peserta didik sejak awal penggunaan modul. Halaman identitas modul memuat informasi lengkap mengenai judul e-modul, penerapan pendekatan CRT, sasaran pengguna, nama penyusun, dosen pembimbing, editor, institusi penyusun,

serta tahun pengembangan. Penyajian informasi tersebut bertujuan memberikan kejelasan mengenai karakteristik produk yang dikembangkan sekaligus menunjukkan landasan akademik penyusunannya. Halaman kata pengantar berisi uraian mengenai tujuan penyusunan e-modul sebagai media pembelajaran inovatif yang mengintegrasikan konteks budaya ke dalam pembelajaran matematika. Penjelasan pada bagian ini juga memuat harapan agar e-modul dapat mendorong peserta didik mengembangkan pemahaman konsep kesebangunan dan kekongruenan dengan lebih mendalam melalui pengaitan materi dengan budaya Nyadran, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan dekat dengan pengalaman belajar peserta didik.



Gambar 2. Menu dan Pendahuluan

Gambar 2 menampilkan halaman menu utama serta bagian pendahuluan e-modul matematika materi kesebangunan dan kekongruenan. Halaman menu utama disusun secara sistematis dengan berbagai pilihan navigasi yang memudahkan peserta didik dalam mengakses isi e-modul. Pada bagian pendahuluan disajikan deskripsi singkat mengenai fungsi e-modul sebagai media pembelajaran untuk membantu

pemahaman konsep kesebangunan dan kekongruenan melalui pendekatan CRT. Selain itu, halaman tujuan modul memuat capaian pembelajaran yang diharapkan, yakni supaya subjek edukasi berkapasitas mengasimilasi serta mengimplementasikan prinsip fundamental kesebangunan serta kekongruenan pada resolusi *problem* matematika.





Gambar 3. Petunjuk penggunaan, CP dan TP, Peta Konsep

Gambar 3 menampilkan bagian panduan penggunaan, capaian dan tujuan pembelajaran, serta peta konsep pada e-modul materi kesebangunan dan kekongruenan. Bagian panduan penggunaan berisi penjelasan mengenai fungsi tombol navigasi yang dirancang guna memfasilitasi subjek edukasi pada mengoperasikan e-modul secara mandiri. Bagian capaian dan tujuan

pembelajaran memuat kompetensi yang harus dicapai peserta didik setelah mempelajari materi. Selanjutnya, peta konsep disajikan secara terstruktur untuk menunjukkan keterkaitan antar submateri, sehingga membantu peserta didik memahami alur pembelajaran kesebangunan dan kekongruenan dengan sistematis.





Gambar 4. Kegiatan belajar dengan pendekatan CRT

Gambar 4 memperlihatkan lembar kegiatan pembelajaran yang tersusun dalam tiga bagian, yaitu kegiatan pembelajaran 1 sampai kegiatan pembelajaran 3. Pada kegiatan pembelajaran, materi disusun mengikuti tahapan model *discovery learning* secara sistematis. Pembelajaran diawali pada tahap *stimulation* melalui penyajian permasalahan kontekstual yang dikaitkan dengan budaya Nyadran sebagai upaya membangun rasa ingin

tahu peserta didik. Tahap selanjutnya memuat pertanyaan pemantik yang bertujuan mendorong peserta didik untuk melakukan pengamatan dan analisis terhadap permasalahan yang diberikan. Penyampaian materi juga didukung oleh video pembelajaran yang berfungsi sebagai media pendukung dalam memperkuat pemahaman konsep peserta didik pada setiap tahapan pembelajaran.



Gambar 5. Latihan Soal, dan Penilaian

Gambar 5 menampilkan contoh dan latihan soal pada materi kesebangunan dan kekongruenan yang

dikaitkan dengan konteks budaya Nyadran. Penyajian soal dilengkapi dengan pembahasan yang mengikuti

tahapan *discovery learning* sehingga mendorong peserta didik dalam mengembangkan pemahaman konsep dengan lebih mendalam. Selanjutnya, pada bagian penilaian mandiri disajikan instrumen yang memungkinkan peserta

didik untuk menilai tingkat pemahaman konsep yang telah dicapai. Hasil penilaian tersebut kemudian dicocokkan dengan kriteria yang tersedia dan dihitung dalam bentuk skor untuk mengetahui tingkat penguasaan materi.



Gambar 6. Glosarium, dan Daftar pustaka

Gambar 6 menampilkan bagian glosarium yang deskripsi lugas perihal istilah-istilah krusial dalam materi kesebangunan dan kekongruenan. Bagian ini disusun untuk membantu peserta didik memahami istilah yang digunakan dalam e-modul. Selain itu, terdapat bagian daftar pustaka yang mencakup literatur-literatur referensi yang diutilisasi pada penyusunan materi pada e-modul.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap berikutnya setelah proses perancangan e-modul adalah pelaksanaan verifikasi oleh praktisi media serta spesialis materi. Agenda tersebut dieksekusi demi mengidentifikasi level akurasi e-modul yang sudah difabrikasi. *Outcome* verifikasi selanjutnya dijadikan sebagai bahan evaluasi dalam melakukan revisi dan penyempurnaan produk agar kualitas e-modul yang dihasilkan semakin optimal. Komentar serta saran yang disampaikan dari para ahli disajikan sebagai berikut.

Tabel 4. Saran dan Perbaikan

Saran	Perbaikan
Pada halaman sampul, dilakukan perbaikan pada bagian judul e-modul dengan menambahkan informasi mengenai model pembelajaran dan pendekatan yang digunakan. Selain itu, posisi tulisan identitas penyusun disesuaikan dengan menaikannya agar tampil lebih jelas dan	Tampilan halaman sampul setelah dilakukan revisi pada bagian judul dengan ditambahkan model pembelajaran serta pendekatan, serta penyesuaian letak identitas penyusun disajikan sebagai berikut:

mudah terbaca. Adapun tampilan sebelum dilakukan perbaikan disajikan sebagai berikut:



Pada bagian kata pengantar, dilakukan pembaruan pada tanggal penulisan dengan menyesuainya pada waktu revisi, sehingga tidak lagi menggunakan tanggal penyusunan awal. Adapun tampilan sebelum dilakukan perbaikan disajikan sebagai berikut:



Pada bagian tujuan pembelajaran, format penulisan direvisi dengan mengganti penggunaan *bullet numbering* menjadi penomoran angka. Adapun tampilan sebelum dilakukan perbaikan disajikan sebagai berikut:



Telah dilakukan pembaruan pada tanggal penulisan dengan menyesuainya pada waktu revisi, sehingga tidak lagi menggunakan tanggal penyusunan awal. Tampilan setelah dilakukan perbaikan disajikan sebagai berikut:



Telah dilakukan perbaikan format penulisan direvisi dengan mengganti penggunaan *bullet numbering* menjadi penomoran angka. Adapun tampilan setelah dilakukan perbaikan disajikan sebagai berikut:



Pada bagian poin-poin tujuan pembelajaran dan indikator ketercapaian, dilakukan penyesuaian warna latar belakang menjadi lebih terang agar tulisan terlihat lebih jelas dan mudah dibaca. Adapun tampilan sebelum dilakukan perbaikan disajikan sebagai berikut:

Telah dilakukan penyesuaian warna latar belakang menjadi lebih terang pada numbering tujuan pembelajaran dan indikator ketercapaian agar tulisan terlihat lebih jelas dan mudah dibaca. Adapun tampilan setelah dilakukan perbaikan disajikan sebagai berikut:



Setelah pelaksanaan uji kevalidan medengani mekanisme verifikasi oleh pakar media serta pakar materi,

diperoleh hasil analisis kevalidan dari penilaian ahli media yang dipaparkan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Ahli Media			Rata-rata
	1	2	3	
Tampilan	3,88	3,77	3,33	3,66
Video	4	4	3,33	3,77
Kesesuaian	4	4	4	4
Kemudahan Pengguna	4	4	4	4
Nilai Akhir	3,88			
Kategori	Sangat Valid			

Berlandaskan Tabel 5, *output* penilaian kevalidan media pembelajaran melalui tiga pakar media menyatakan

yakni dimensi visualisasi mengantongi angka rata-rata sejumlah 3,66 dengan klasifikasi sangat valid. Temuan tersebut

mengindikasikan jika e-modul yang dikonstruksi sudah memiliki tampilan yang cukup baik dalam mendukung penyajian materi, baik dari segi tata letak, pemilihan warna, maupun penggunaan ilustrasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Surur, 2026) sebelumnya yang menyatakan bahwa tampilan media yang sesuai dapat membantu meningkatkan keterbacaan serta mempermudah peserta didik dalam memahami materi. Pada aspek video diperoleh skor rata-rata sebesar 3,77 dengan kategori sangat valid. Fenomena ini membuktikan yakni rekaman *audiovisual* yang dipaparkan pada e-modul sudah selaras terhadap materi pembelajaran dan dapat membantu menjelaskan konsep kepada peserta didik. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian (Hayatli et al., 2025) yang menyebutkan bahwa penggunaan video dalam pembelajaran dapat membantu penyampaian materi menjadi lebih jelas dan mudah dipahami. Selanjutnya, pada aspek kesesuaian diperoleh skor rata-rata sebesar 4 dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa materi dalam e-modul telah disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tersaji secara sistematis. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Akyuna et al., 2025)

yang menyatakan bahwa kesesuaian antara materi dan tujuan pembelajaran merupakan salah satu indikator penting dalam kualitas media pembelajaran. Pada aspek kemudahan penggunaan diperoleh skor rata-rata sebesar 4 dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul mudah digunakan oleh peserta didik, baik dari segi navigasi maupun dalam mengakses fitur yang tersedia. Temuan ini juga didukung oleh penelitian (Nurrita, 2024) yang menyatakan bahwa kemudahan penggunaan media bisa menyokong personel terdidik pada menjalani mekanisme pembelajaran dengan lebih baik.

Secara keseluruhan, media pembelajaran memperoleh nilai akhir sebesar 3,88 yang berada pada kategori sangat valid. Berdasarkan hasil tersebut, e-modul yang telah dikembangkan dapat dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil tersebut sesuai dengan kriteria validitas media pembelajaran yang menyatakan bahwa skor rata-rata di atas 3,25 pada skala empat termasuk dalam kategori sangat valid dan menunjukkan bahwa media layak digunakan dalam proses pembelajaran (Amalia dan Lestyanto, 2021).

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Ahli Materi			Rata-rata
	1	2	3	
Materi	3,83	3,83	3,33	3,66
Pendekatan <i>Culturally Responsive Teaching</i> (CRT)	3,33	3,66	3,66	3,55
Pemahaman Konsep	3,66	3,66	3,44	3,58
Bahasa	4	4	4	4
Nilai Akhir	3,69			
Kategori	Sangat Valid			

Dari tabel 6, *outcome* verifikasi yang dievaluasi oleh 3 ahli materi menyatakan bahwasanya pada dimensi materi diraih angka rata-rata sejumlah 3,66 dengan klasifikasi sangat valid. Temuan tersebut membuktikan bahwasanya substansi materi dalam e-modul sudah diformulasikan selaras terhadap sasaran pembelajaran sekaligus mempunyai sekuens pemaparan yang eksplisit. Terhadap dimensi implementasi pendekatan CRT, didapatkan angka rata-rata sejumlah 3,55 yang tergolong dalam klasifikasi amat akurat. Kondisi tersebut mensinyalkan bahwasanya pendekatan CRT yang diaplikasikan dalam e-modul sudah berkapasitas mengoneksikan materi dengan *context* yang signifikan bagi subjek didik. Seterusnya, pada dimensi asimilasi teoretis diraih angka rata-rata sejumlah 3,58 dengan klasifikasi amat akurat. Hal ini membuktikan bahwasanya pemaparan materi dalam e-modul sudah memfasilitasi subjek didik dalam mengonstruksi internalisasi terhadap prinsip yang ditelaah. Terhadap dimensi linguistik didapatkan angka rata-rata sejumlah 4 dengan klasifikasi amat akurat. Fenomena ini mengonfirmasi bahwasanya utilitas linguistik dalam e-modul sudah dirancang secara gamblang serta simpel diinternalisasi oleh personel terdidik. Secara komprehensif, poin pamungkas yang diraih sejumlah 3,69 dengan klasifikasi amat akurat. Konsekuensinya, e-modul yang dikonstruksi diestimasi mumpuni guna diaplikasikan dalam pembelajaran. Temuan ini juga mengacu pada kriteria validitas media pembelajaran yang menyatakan bahwa skor rata-rata di atas 3,25 pada skala empat menempati

klasifikasi amat akurat akibatnya mumpuni dioperasikan pada proses pembelajaran (Amalia dan Lestyanto, 2021).

Tabel 7. Hasil Keseluruhan Uji Validasi Ahli Media dan Materi

Total Keseluruhan	7,57
Rata-rata	3,78

Berdasarkan hasil penilaian validator yang melibatkan ahli media dan ahli materi, e-modul yang difabrikasi mengantongi angka rata-rata sejumlah 3,88 dari penilaian ahli media dan 3,69 dari penilaian ahli materi. Secara keseluruhan, hasil uji validitas menunjukkan jumlah skor sebesar 7,57 dengan nilai rata-rata 3,78. Nilai tersebut membuktikan bahwasanya e-modul sudah merealisasikan parameter akurasi sangat valid bersumber dimensi media ataupun materi. Hasil tersebut koheren terhadap penelitian (Rohmah dan Murtini, 2025) terdahulu yang memaparkan bahwasanya media pembelajaran dengan derajat legitimasi tinggi sanggup dioperasikan dalam mekanisme pembelajaran lantaran sudah sinkron terhadap tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Berdasarkan hasil tersebut, e-modul dengan pendekatan CRT model *discovery learning* pada materi kesebangunan dan kekongruenan dapat dinyatakan akurat serta mumpuni dioperasikan dalam pembelajaran. Konstruksi e-modul ini didesain guna menyokong peserta didik dalam mendalami prinsip dengan partisipasi energik pada kegiatan pembelajaran yang dikaitkan dengan konteks budaya Nyadran. Dilihat dari tingkat kevalidan yang diperoleh, e-modul ini dapat menjadi alternatif dalam penggunaan bahan ajar yang mendukung proses

pembelajaran dan juga memfasilitasi subjek didik dalam mengeskalisasi asimilasi teoretis secara kian optimal.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan media pembelajaran melalui model pengembangan 4D yang yang dibatasi hingga tahap *define*, *design*, dan *develop* menghasilkan e-modul dengan pendekatan CRT model *discovery learning* pada materi kesebangunan dan kekongruenan. E-modul ini dikembangkan dengan memanfaatkan platform *Canva* dan *Heyzine* sehingga disajikan dalam bentuk *flipbook* digital yang dapat diakses secara fleksibel. Penilaian validator menunjukkan bahwa rata-rata skor e-modul sebesar 3,88 berdasarkan penilaian ahli media dan 3,69 berdasarkan penilaian ahli materi, meraih rerata komprehensif sejumlah 3,78 akibatnya tergolong pada klasifikasi amat sahih. Temuan itu menyatakan bahwasanya e-modul yang dikonstruksi sudah merealisasikan parameter *feasibility* bersumber dimensi media ataupun materi. E-modul tersebut didesain guna memfasilitasi subjek edukasi pada menginternalisasi prinsip dengan aktivitas pembelajaran yang energik sekaligus dikorelasikan dengan *context* tradisi Nyadran. Dengan begitu, e-modul yang dikonstruksi mampu difungsikan selaku suatu opsi literatur edukatif pada pembelajaran. Seterusnya, diperlukan eksperimentasi terhadap subjek edukasi serta investigasi berkesinambungan guna mengidentifikasi keefektifan utilitas e-modul pada peningkatan pemahaman konsep.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Adeta, A. (2023). *Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan Open Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas VII pada Materi Aljabar*. [Skripsi, Universitas Muhammadiyah Semarang].
- Amalia, A. D., & Lestyanto, L. M. (2021). LKS berbasis saintifik berbantuan *Live Worksheets* untuk memahami konsep Matematis pada Aritmetika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2911–2933.
- Asmara, E. E., Subekti, E. E., & Istikomah, A. (2025). Implementasi Pendekatan *Culturally Responsive Teaching (CRT)* dalam Pembelajaran Pendidikan Pancasila di Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9, 1–6.
- Fatmawati, I., & Hanik, U. (2021). Penerapan Modul Ajar Matematika Berbasis Etnomatematika Kearifan Lokal Tradisi Nyadran Sidoarjo. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.7189>
- Copyright
- Febrianti, N. F. D., Sudding, S., & Danial, M. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Makassar. *Chemistry Education Review (CER)*, 7(1), 60. <https://doi.org/10.26858/cer.v7i1.53799>
- Florentina Turnip, R., & Karyono, H. (2021). Pengembangan E-modul Matematika Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Edukasi Matematika Dan*

- Sains*), 9(2), 485–498.
<https://doi.org/10.25273/jems.v9i2.11057>
- Giawa, L., Gee, E., & Harefa, D. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Bentuk Pangkat dan Akar di Kelas XI SMA Negeri 1 ULUSUSUA Tahun Pembelajaran 2021/2022. *AFORE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 35–48.
- Handriastuti, S. W., Handayani, E. S., & Zuhri, M. S. (2024). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Lembar Kerja Siswa. *Journal on Education*, 07(01), 4880–4888.
- Hayatli, M. El, Fadilla, A., Na'imi, N., Cahyati Nst, S., & Nuraida, A. (2025). Studi Literatur: Pemanfaatan Media Video Pembelajaran Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*, 4(6), 9. <https://journal-mandiracendikia.com/jikmc>
- Indaryanti, R. B., Harsono, H., Sutama, S., Murtiyasa, B., & Soemardjoko, B. (2025). 4D Research and Development Model: Trends, Challenges, and Opportunities Review. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 25(1), 91–98. <https://doi.org/10.31599/na7deq07>
- Mardiyah, J., Khotimah, H., & Susilo, G. (2025). Pengembangan Game Edukasi Besarang (Bermain Sambil Belajar Peluang) Menggunakan Software Construct 2 Pada Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Balikpapan Tahun Ajaran 2023/2024. *De Fermat Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 122–131. <https://doi.org/10.36277/deferfat.v7i2.1729>
- Mawarsari, V. D., Sulistyaningsih, D., & Harnengsih. (2024). Desain E-Modul Interaktif pendekatan *Discovery Learning* berbantuan Gamifikasi Bingo Materi Aljabar terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Pedagogy*, 11(1), 267–285.
- Novianti, M. E., Sulistyaningsih, D., Mawarsari, V. D. (2026). Systematic Literature Review : Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Fibonacci : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 2025, 65–76. <https://doi.org/10.24114/jfi.v7i1.72405>
- Nurdyansah. (2019). *Media Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: UMSIDA Press.
- Nurrita, T. (2024). Peran Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Humaniora*, 12(1), 21–29.
- Purwati, N. K. R., & Antari, N. L. D. (2022). Pembelajaran Matematika Menyenangkan Dengan Media Pembelajaran Digital. *De Fermat Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 143–153. <https://doi.org/10.36277/deferfat.v5i2.249>
- Qurrota Akyuna, R., Dwi Wahyuni, A., & Mintasih, D. (2025). Peran Media Pembelajaran Interaktif Dalam. *Jurnal Hukum, Pendidikan & Sosial Keagamaan*, 5(1), 121–132.
- Ramadhani S., & Siregar S.R. (2022). Analisis Faktor Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa Kelas V SD Swasta Pangraan Antasari Tahun Ajaran 2021/2022.

- Khatulistiwa : Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 2(2), 178–192.
- Rohmah, K., & Murtini, I. (2025). Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Terintegrasi *Deep Learning* Mata Pelajaran IPA untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 5(3), 758–770.
- Sulistyanyingsih, D., & Mawarsari, V. D. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* Berbasis Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 3(2), 68–74.
- Surur, M. (2026). Strategi Pembelajaran Berbasis Media Visual untuk Meningkatkan Pemahaman Anak *Slow Learner* di Desa Grujugan. *Jurnal Akademik Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 599–604.
- Ula, M., Susilo, G., & Permatasari, B. I. (2021). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berbasis Sigil pada Materi Induksi Matematika. *JKPM de Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 1–14. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v7i1.11286>
- Widyaningrum, A. C., & Suparni, S. (2023). Inovasi Pembelajaran Matematika Dengan Model *Discovery Learning* Pada Kurikulum Merdeka. *Sepren*, 4(02), 186–193. <https://doi.org/10.36655/sepren.v4i02.887>
- Windy, H., Agung, B., Nurul, N., Rebecca, S., & Zuhra, M. (2025). Analisis Miskonsepsi dan Perbaikan Konsep Kesebangunan dan Kekongruenan pada Buku Matematika SMP dengan Metode *Library Research* (Studi Pustaka). *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 2477–2143.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>