



PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *WEBNODE* DENGAN MEDIA *GAME* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR

Rina Nurmaliah^{1*}, Iik Nurhikmayati²

Universitas Majalengka^{1,2}

rinanurmaliah2011@gmail.com

Received: 18 September 2025

Accepted: 17 November 2025

Published : 20 Desember 2025

Abstract

This study aims to determine the feasibility of E-module learning media developed, with the assessment of media validation experts, material experts, student practicality and teacher practicality, as well as improving critical thinking skills and student learning motivation. This type of research is Research and Development (R&D) with the development model used is the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). In this study, validation (media experts and material experts), practicality (students and teachers) and N-Gain testing were conducted. The research subjects were students majoring in OTRK class X SMKN 1 Talaga, Majalengka, Indonesia, totaling 25 students. The data analysis technique used was quantitative, with research instruments including validation sheet questionnaire, practicality questionnaire, learning motivation questionnaire and mathematical critical thinking ability test. The results showed a media expert validation score of 88% with very valid criteria, a material expert validation score of 90% with very valid criteria, a student practicality score of 75% with a practical category, a teacher practicality score of 91% with a very practical category, a critical thinking ability N-Gain result of 0.31 with a medium category, and a student learning motivation N-Gain result of 0.10 with a low category. Therefore, it can be concluded that the webnode-based E-module learning media with game media can improve students' critical thinking skills and learning motivation. This research is expected to have a positive impact on mathematics learning, especially in improving students' critical thinking skills and learning motivation by using more interactive learning media.

Keywords: *learning media, e-module, critical thinking, learning motivation, game media.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran E-modul yang dikembangkan, dengan penilaian ahli validasi media, ahli materi, kepraktisan siswa dan kepraktisan guru, serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Dalam penelitian ini dilakukan validasi (ahli media dan ahli materi), kepraktisan (siswa dan guru) serta pengujian *N-Gain*. Subjek penelitian adalah siswa jurusan OTRK kelas X SMKN 1 Talaga, Majalengka, Indonesia yang berjumlah 25 siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data kuantitatif, dengan instrumen penelitian antara lain angket lembar validasi, angket kepraktisan, angket motivasi belajar dan tes kemampuan berpikir kritis matematis. Hasil penelitian menunjukkan skor validasi ahli media sebesar 88% dengan kriteria sangat valid, skor validasi ahli materi sebesar 90% dengan kriteria sangat valid, skor kepraktisan siswa sebesar 75% dengan kategori praktis, skor kepraktisan guru sebesar 91% dengan kategori sangat praktis, hasil *N-Gain* kemampuan berpikir kritis sebesar 0,31 dengan kategori sedang, dan hasil *N-Gain* motivasi belajar siswa sebesar 0,10 dengan kategori rendah. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap pembelajaran matematika, khususnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih interaktif.

Kata Kunci: media pembelajaran, e-modul, berpikir kritis, motivasi belajar, media game.

Sitasi artikel ini:

Nurmaliah, R., & Nurhikmayati, I. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis *Webnode* dengan Media Game untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 6 (2), 257-266.

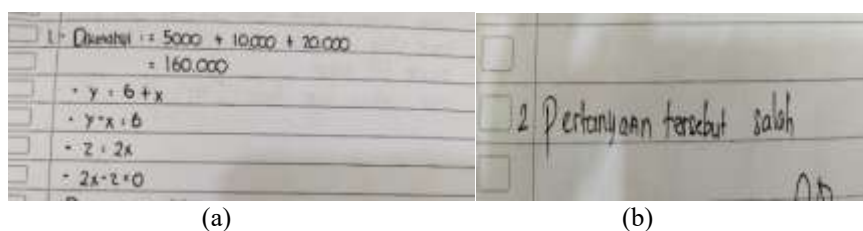
PENDAHULUAN

Pendidikan abad 21 memerlukan perubahan paradigma dalam proses pembelajaran. Seperti yang dikemukakan oleh Afandi et al. (2018) pendidikan abad 21 mendorong siswa untuk memiliki landasan pengetahuan dan pemahaman yang kuat, sehingga mereka dapat terus belajar sepanjang hayat (*life-long learner*). Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam membangun terutama dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Nicomse & Girsang, 2022). Oleh sebab itu, pendidikan harus mampu menjadi garda terdepan dalam membina dan membentuk peserta didik agar mempunyai berbagai kemampuan dan keterampilan, termasuk kemampuan berpikir. *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan salah satu keterampilan berpikir yang sangat diperlukan untuk mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi revolusi industri abad ke-21 ini dengan meningkatkan empat keterampilan penting yaitu berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif (Syahirah et al., 2020).

Berpikir kritis adalah kemampuan berpikir dengan cara menduga, bereksperimen, memproyeksikan, serta mencari solusi sederhana yang selanjutnya dapat dibuktikan kebenarannya (Nurhikmayati & Jatisunda, 2019). Berpikir kritis pada dasarnya adalah berpikir secara reflektif untuk memutuskan apakah hal itu perlu diyakini maupun dilakukan (Ennis, 1996). Siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis akan lebih mampu menguasai konsep dan permasalahan yang disajikan selama belajar serta menerapkan konsep tersebut dalam situasi kehidupan nyata. Dalam dunia Pendidikan terdapat salah satu bidang ilmu yang sangat penting menggunakan kemampuan berpikir kritis yaitu Pendidikan Matematika. Namun pada kenyataannya, kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika kurang dikembangkan secara maksimal oleh guru di sekolah sehingga berdampak buruk bagi siswa, terutama menyulitkan peningkatan hasil belajar (Kaniati et al., 2018). Rendahnya kemampuan berpikir siswa Indonesia juga terlihat pada studi *Program for International Student Assessment* (PISA) (Noer & Gunowibowo, 2018).

Soal jenis PISA merupakan soal dengan standar HOTS, yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Saputra, 2020). Merujuk hasil laporan PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2023, secara persentase menyatakan bahwa hanya 18% peserta didik di Indonesia yang mempunyai kemampuan matematika level 2. Jauh lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata negara yang mengikuti survey PISA yakni 69% (Siregar et al., 2023). Terdapat 25% peserta didik Indonesia yang memiliki literasi membaca di tingkat minimum atau lebih, hanya 24% peserta didik dengan literasi matematika di tingkat minimum atau lebih, dan pada literasi sains peserta didik Indonesia berada di kisaran 34% (OECD, 2019). Permasalahan ini juga terjadi di sekolah SMKN Negeri 1 Talaga.

Berdasarkan hasil observasi pendahuluan dengan melakukan tes kemampuan berpikir kritis siswa kelas X pada semester genap yang dilakukan pada 06 Januari 2025 di SMKN Negeri 1 Talaga diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah, hasil jawaban siswa tersebut disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Jawaban siswa dalam mengidentifikasi soal
(a) Mengidentifikasi (b) Mengajukan alasan logis

Berdasarkan jawaban siswa diatas terlihat bahwa siswa tidak memberi jawaban dibagian yang diketahui, ini terjadi karna siswa kesulitan dalam mengidentifikasi masalah yang diberikan. Siswa juga tidak mampu menyusun strategi penyelesaian masalah karena kurang memahami perintah soal, dapat di lihat bahwa siswa tidak memberi jawaban pada bagian yang ditanyakan sehingga siswa bingung menentukan strategi yang harus digunakan untuk menyelesaikannya. Siswa juga tidak mampu memberikan jawaban sesuai dengan perintah yang diminta dalam soal, seperti mengajukan alasan logis dan menarik kesimpulan walaupun perintah dalam soal

meminta siswa memberikan alasan, namun siswa hanya memberikan jawaban benar dan tidak benar tanpa memberikan alasan yang logis.

Disamping itu, sudah menjadi suatu kewajiban bagi guru untuk merancang kegiatan pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, merangsang dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Pembelajaran yang dicapai juga harus memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian berdasarkan bakat, minat, serta perkembangan fisik dan psikis siswa (Depdiknas, 2007). Oleh sebab itu, selain aspek kognitifnya yaitu kemampuan berpikir kritis, maka perlu juga peningkatan aspek afektif yaitu aspek psikologis yang berhubungan dengan sikap siswa sebagai penunjang keberhasilan dalam pembelajaran, salah satunya adalah motivasi belajar siswa.

Motivasi merupakan upaya membangkitkan semangat belajar siswa pada proses pembelajaran. Selama proses pembelajaran, penting untuk menjaga motivasi yang tinggi agar siswa terus bersemangat dan tidak kehilangan minat dalam proses pembelajaran (Nuryana & Sunardin, 2020). Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa di SMK Negeri 1 Talaga menyatakan bahwa ia merasa dirinya selalu kurang terhadap kemampuannya dalam memahami materi matematika. Hal ini terjadi karena ia merasa jenuh dan bosan ketika pembelajaran matematika sedang berlangsung. Kurangnya perhatian siswa saat berlangsungnya proses pembelajaran menyebabkan siswa kurang mengikuti penjelasan guru saat materi pelajaran disampaikan, mereka cenderung tidak fokus dan merasa kebosanan selama proses pembelajaran (Fatihani et al., 2024). Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan rendahnya berpikir kritis matematis dan motivasi belajar siswa adalah dengan menggunakan E-modul berbasis *webnode* dengan media *game*.

Media pembelajaran berbasis *web* merupakan bagian dari pemanfaatan teknologi canggih dalam dunia pendidikan, yang diimplementasikan dalam kegiatan belajar mengajar melalui *web* yang dapat digunakan melalui Internet (Hamzah & Rahman, 2016). Selain itu, penggunaan berbagai jenis aplikasi dalam teknologi juga berkembang sangat pesat, mayoritas pengguna internet menggunakan *smartphone* untuk bermain *game*. *Game* tidak selalu memberikan dampak negatif bagi penggunaannya, *game* edukasi merupakan salah satu jenis *game* yang memberikan dampak positif bagi penggunaannya. Pendekatan langsung kepada siswa dengan menggunakan media *game* ini cukup efektif dengan sistem pembelajaran yang nyaman, menarik dan mudah dipahami (L. D. Pratama et al., 2019; U. N. Pratama & Haryanto, 2018). Seperti yang dikemukakan oleh Salsabila et al. (2020) mengatakan bahwa dalam pembelajaran matematika dengan media *game* mempunyai tiga manfaat, antara lain manfaat sosial, manfaat motivasi, dan manfaat konseptual.

Penelitian yang relevan terkait E-modul berbasis *web* yang di lakukan oleh Rismayanti et al (2022), penelitian menunjukkan bahwa penggunaan E-Modul berbantu kodular pada *Smartphone* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas VIII SMPN 1 Cikupa pada materi segiempat dan segitiga. Pengembangan E-Modul berbasis Web dapat meningkatkan karakter mandiri dan *Critical Thinking* (Hidayat et al., 2023). Berdasarkan penelitian yang relevan diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan E-modul memberikan dampak positif bagi perkembangan peserta didik, khususnya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. Namun penulis belum menemukan penelitian terkait pengembangan E-modul berbasis *webnode* dengan media *game*. Sejauh ini juga belum ada yang melakukan penelitian dengan judul permasalahan seperti yang diangkat oleh peneliti. Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan E-modul dengan judul “Pengembangan E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis Matematis dan motivasi belajar siswa”. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui: 1) bagaimana pengembangan E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis; 2) bagaimana pengembangan E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* untuk meningkatkan motivasi belajar siswa; 3) tingkat validitas pengembangan E-modul; 4) tingkat kepraktisan E-modul.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* sehingga penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Desain penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang diadopsi oleh Branch yang komponen-komponennya meliputi tahapan pengembangan (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Negeri 1 Talaga sebanyak 25 siswa dan guru matematika. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah test berupa soal *essay* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis, kuesioner untuk mengukur motivasi belajar siswa, validasi ahli media yang dilakukan oleh seorang dosen dan ahli materi yang dilakukan oleh seorang guru matematika untuk mengetahui validitas E-modul, kemudian angket respon siswa dan guru untuk mengetahui kepraktisan e-modul. Analisis data yang dilakukan terhadap penelitian ini untuk mendapatkan e-modul yang layak dan berkualitas yang memenuhi

aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan (Prabowo et al., 2016). Jawaban responden terhadap instrumen dianalisis dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh (Widoyoko, 2015).

$$p = \frac{\text{skor total responden}}{\text{skor maksimum responden}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan yang diperoleh kemudian dikelompokkan berdasarkan kriteria penilaian angket ahli media dan ahli materi, serta angket respon siswa dan guru. Kriteria penilaian kevalidan dan kepraktisan yang digunakan menurut Sugiyono (2016) yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kevalidan dan kepraktisan E-Modul

Presentase	Kriteria
25%-43%	Tidak Valid / Tidak Praktis
44%-62%	Kurang Valid/Kurang Praktis
63%-81%	Valid/Praktis
82%-100%	Sangat Valid/Sangat Praktis

Hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis dan motivasi belajar siswa dianalisis menggunakan *normalized gain (n-gain)* dengan rumus menurut (Hake, 1999).

$$g = \frac{\text{skor}_{\text{posttest}} - \text{skor}_{\text{pretest}}}{\text{skor}_{\text{maks}} - \text{skor}_{\text{pretest}}}$$

Hasil perhitungan yang diperoleh dengan rumus *n-gain* dikelompokkan dalam kategori interpretasi *N-gain* disajikan pada Tabel 2.

Nilai Gain	Klasifikasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$0,3 > g$	Rendah

Selanjutnya dalam penelitian ini angket digunakan untuk mengukur motivasi belajar siswa. Angket ini diberikan sebelum dan sesudah implementasi media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game*. Angket disajikan dalam bentuk daftar cocok atau *checklist* yang mengacu pada model skala *likert* yang terdiri dari pernyataan positif dan negatif. Skala *likert* yang digunakan menurut Hatta et al. (2021), disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Angket Skala *Likert*

Alternatif Jawaban		Skor Positif	Skor Negatif
Sangat Setuju	SS	4	1
Setuju	S	3	2
Tidak Setuju	TS	2	3
Sangat Tidak Setuju	STS	1	4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pengembangan E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* didapatkan melalui prosedur penelitian dan pengembangan yang mengacu pada model ADDIE dengan tahapan (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Seluruh tahapan penelitian pengembangan ini diuraikan secara rinci sebagai berikut:

Tahap *Analysis*

Tahap *analysis* yang di lakukan terdiri dari analisis indikator, analisis materi, analisis kurikulum, analisis kebutuhan dan analisis peserta didik. Indikator *critical thinking skill* dalam pembelajaran matematika yang digunakan dalam penelitian adalah yang di kemukakan oleh Perkins & Murphy. (2006), yaitu: a) Tahap *clarification* (penguraian) merupakan tahap menyatakan, memperjelas, menguraikan, atau mendefinisikan suatu

masalah. Dengan indikator siswa mampu mengidentifikasi masalah yang ditunjukkan; b) Tahap *assessment* (penilaian) merupakan tahap dimana aspek-aspek seperti pengambilan keputusan terhadap situasi, penyajian fakta yang diperdebatkan, atau keterkaitan persoalan dengan persoalan lain dievaluasi. Dengan indikator siswa mampu mengajukan alasan logis berupa ide atau konsep dan informasi relevan dalam menyelesaikan masalah; c) Tahap *inference* (kesimpulan) merupakan tahap dimana siswa dapat menunjukkan hubungan antara beberapa gagasan, menarik kesimpulan yang sesuai dengan menggeneralisasi, menjelaskan dan membuat hipotesis. Dengan indikator siswa mampu menunjukkan kesimpulan dengan menggeneralisasikan kesimpulan berdasarkan fakta permasalahan; d) Tahap *strategies/tactic* (perencanaan) merupakan tahap usulan, yang mengevaluasi sejumlah tindakan yang mungkin dilakukan. Dengan indikator siswa mampu menunjukkan kesimpulan dengan menggeneralisasikan kesimpulan berdasarkan fakta permasalahan.

Indikator motivasi yang digunakan adalah yang di kemukakan oleh Uno (2008) sebagai berikut: a) Motivasi intrinsik merupakan motif-motif yang menjadi aktif atau berfungsinya tidak perlu didorong dari luar, karena dalam diri setiap individu sudah ada dorongan untuk melakukan sesuatu. Dengan indikator siswa memiliki keinginan berhasil dalam belajar, siswa memiliki minat dalam belajar, siswa mengetahui kebutuhan dalam belajar dan siswa memiliki harapan dan cita-cita masa depan. b) Motivasi ekstrinsik merupakan motif-motif yang aktif dan berfungsinya karena adanya dorongan dari luar. Dengan indikator siswa memiliki keinginan untuk mendapatkan penghargaan dalam belajar, siswa merasa mendapat kegiatan yang menarik dalam belajar dan siswa merasa mendapatkan lingkungan belajar yang kondusif. E-modul terdiri dari komponen SPLTV, konsep himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel, Metode SPLTV dan himpunan penyelesaian SPLTV.

Pada capaian pembelajaran di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. Dengan tujuan pembelajaran sebagai berikut: a) merumuskan komponen sistem persamaan linear tiga variabel; b) menjelaskan konsep himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel; c) mengidentifikasi karakteristik sistem persamaan linear tiga variabel yang memiliki dan yang tidak memiliki himpunan penyelesaian dan d) menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel.

Berdasarkan hasil observasi di SMK Negeri 1 Talaga menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan belum melibatkan siswa dalam proses berpikir kritis karena bahan ajar yang digunakan selama ini hanya sebatas buku teks dan penyajiannya cenderung membosankan dan kurang menarik bagi siswa. Menurut hasil observasi juga siswa dalam mengerjakan soal SPLTV masih kesulitan dalam memecahkan masalah. Hal ini disebabkan karena kurangnya kemampuan siswa dalam berpikir kritis sehingga siswa kesulitan dalam mengidentifikasi dan menganalisis masalah yang ada dalam soal cerita SPLTV. Selain itu, penggunaan media pembelajaran juga belum maksimal karena sarana dan prasarana sekolah yang belum memadai.

Hasil analisis peserta didik menunjukkan bahwa siswa diperbolehkan membawa *smartphone* dan kemampuan siswa dalam menggunakan *smartphone* juga sudah baik. Selain itu, kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika siswa SMK Negeri 1 Talaga masih tergolong rendah, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* sangat diperlukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa.

Tahap *Design*

Hasil analisis yang dilakukan sebagai dasar pengembangan E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa. E-modul ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu tampilan dan isi (*content*). Pengembangan media ini terdiri dari dua tahap, tahap pertama penyusunan desain dan dilanjutkan dengan pembuatan dokumen teks, soal, tema, gambar, *game*, dan lain-lain. Tahap kedua adalah tahap penyelesaian dengan mengkaji kekurangan-kekurangan dari media. Adapun kerangka E-modul yang dibuat dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil produk *Webnode*

No.	Komponen	Kategori
1.	Kode QR	Penunjang
2.	Halaman utama	Penunjang
3.	Informasi umum	Penunjang
4.	Capaian pembelajaran	Inti
5.	Uraian Materi	Inti
6.	Game	Inti
7.	Evaluasi	Inti
8.	Refleksi	Inti
9.	Kuesioner	Inti

Peserta didik dapat mengakses E-modul berbasis *webnode* melalui kode QR atau melalui link *gegeoo3.webnode.page/* kode QR dapat di lihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kode QR E-modul

Setelah membuat link dan kode QR, selanjutnya adalah membuat tampilan isi dari E-modul. Halaman utama berisi tentang kata-kata motivasi belajar dan menu-menu yang tersedia pada E-modul. Pada menu halaman utama terdapat menu home, informasi umum, komponen inti, materi, game, evaluasi, refleksi, dan kuesioner. Halaman utama ini bertujuan untuk menarik perhatian siswa, memotivasi siswa dan memberikan gambaran awal mengenai materi yang akan di pelajari. Contoh dari isi E-modul berbasis *webnode* disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Utama E-modul

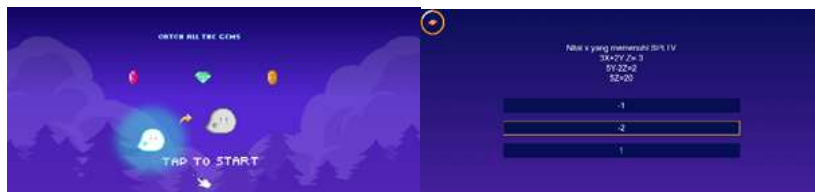
Pada menu informasi umum berisi identitas penulis, profil pelajar Pancasila, peserta didik, metode pembelajaran, sarana dan prasarana, serta kompetensi prasyarat sebelum mempelajari materi SPLTV. Pada menu komponen inti berisi capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, indikator berpikir kritis, dan pemahaman bermakna. Kemudian pada menu materi berisi uraian materi, kesimpulan dan daftar pustaka. Selanjutnya terdapat menu *game* berisi link *game* yang terdiri dari 3 *game* yang berbeda. Tujuan dari *game* ini adalah untuk memberikan motivasi kepada peserta didik, sehingga peserta didik dapat bermain sambil belajar. Pada menu evaluasi berisi soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis dan *assessment* individu. Dan pada menu refleksi berisi refleksi untuk peserta didik. Pada menu kuesioner berisi *link* kuesioner untuk mengukur peningkatan motivasi belajar siswa. Dalam penelitian ini kuesioner yang digunakan berupa *google form* yang akan di isi oleh peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan E-modul.

Setelah *webnode* selesai dibuat selanjutnya peneliti membuat media *game* dengan bantuan *gamilab*. Pada tahap ini, langkah pertama yang dilakukan yaitu memilih *game* yang akan digunakan, *game* yang akan digunakan yaitu *Puffy Ghost*, *Snacky Cat* dan *Bike*. Dalam *game* ini terdapat soal yang membuat siswa dapat belajar sambil bermain sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Tampilan awal pada *game* menampilkan kolom untuk mengisi nama peserta didik. Tampilan awal dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Awal Game

Pada halaman isi *game* terdapat perintah *tap to start* ntuk memulai *game*. Dalam *game Puffy Ghots* peserta didik harus melewati rintangan dengan menjawab soal terlebih dahulu. Setelah *game* berhasil dileseaikan *High Scores* dapat dilihat langsung oleh peserta didik. Soal yang ada dalam *game* ini berisi 3 soal sistem persamaan linear tiga variabel. Tampilan isi dalam *game* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Contoh Tampilan Isi Game

Tahap *Development*

Setelah media dibuat, dilakukan validasi yang terdiri dari dua tahap. Validasi meliputi validasi media dan validasi materi untuk mengetahui apakah media yang dikembangkan layak atau tidak. Berikut merupakan hasil validitas ahli media dan ahli materi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validitas E-modul

Hasil	Persentase	Kriteria
Ahli Media	88%	Sangat Valid
Ahli Materi	90%	Sangat Valid
Rata-rata	89%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 6 diatas dapat diketahui bahwa hasil validasi ahli media secara kumulatif mendapat skor rata-rata 88% dengan kriteria “Sangat Valid”. Dan hasil validasi ahli materi secara kumulatif mendapat skor rata-rata 90% dengan kriteria “Sangat Valid”. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran E-modul dapat diujicobakan.

Tahap *Implementation*

Tahap implementasi *webnode* yang sudah jadi dan telah divalidasi oleh para ahli dan layak untuk digunakan, selanjutnya diterapkan kepada peserta didik sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan motivasi belajar siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Hasil yang diperoleh pada tahap ini adalah untuk mengetahui keefektifan E-modul yang digunakan dalam proses pembelajaran, apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis sebelum menggunakan e-modul dan setelah menggunakan E-modul. Berikut ini adalah penyajian hasil statistika yang berkaitan dengan skor *N-Gain* kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil *N-gain* kemampuan berpikir kritis

	Mean	<i>N-gain</i>	Kategori
Pre Test	21,67	0,31	Sedang
Post Test	45,63		

Berdasarkan hasil perhitungan *N-Gain* tersebut yaitu dengan membandingkan rata-rata kemampuan berpikir kritis pre tes dan post tes diperoleh hasil *gain* (g) = 0,31 dengan kriteria sedang, yang berarti terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah memperoleh pembelajaran menggunakan media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game*.

Setelah siswa melakukan pembelajaran dengan e-modul dan mengerjakan soal *pretest* dan *posttest*, siswa mengisi angket motivasi belajar dengan indikator yang sudah ditentukan. Dalam lembar observasi tentunya sudah ada skala *likert*. Dengan begitu peneliti bisa lebih mudah dalam mengkategorikan hasil observasi yang telah dilakukan. Observasi ini dilakukan dengan peserta didik terlibat dalam proses pembelajaran yang secara langsung mengimplementasikan E-modul. Hasil *N-gain* motivasi belajar siswa disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil *N-gain* Motivasi Belajar

Kelas	Mean	<i>N-gain</i>	Kategori
Sebelum perlakuan	36,68	0,1027	Rendah
Sesudah perlakuan	38,64		

Hasil uji *N-gain* diatas, menunjukkan nilai *N-gain* sebesar 0,1027 termasuk dalam kategori rendah. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan sebesar 0,1027 pada motivasi belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game*.

Setelah siswa mengerjakan soal *pretest-posttest* dan mengisi kuesioner motivasi belajar, siswa dan guru mengisi angket respon terhadap kepraktisan e-modul dalam proses pembelajaran. Hasil kepraktisan tersebut disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil kepraktisan E-modul

Hasil	Persentase	Kriteria
Guru	91%	Sangat Praktis
Siswa	75%	Praktis
Rata-rata	83%	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 9 dapat diketahui bahwa hasil kepraktisan siswa pada media E-modul secara kumulatif mendapat skor rata-rata 75% dengan kategori “Praktis”. Dan hasil kepraktisan Guru pada media E-modul secara kumulatif mendapat skor rata-rata 91% dengan kategori “Sangat Praktis”. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* praktis digunakan dalam proses pembelajaran matematika.

Tahap *Evaluation*

Evaluasi media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* pada materi sistem persamaan linear tiga variabel diukur melalui lembar validasi ahli dan lembar angket peserta didik dan guru untuk mengetahui kevalidan maupun kepraktisan E-modul. Evaluasi dari tahap analisis berupa peserta didik membutuhkan media pembelajaran E-modul dalam pembelajaran, evaluasi dari tahap *design* berupa perancangan E-modul perlu disajikan secara sistematis dan menarik, evaluasi pada tahap pengembangan berupa E-modul yang sudah di validasi oleh validator ahli media dan ahli materi. Evaluasi dari tahap implementasi berupa kekurangan pada saat pelaksanaan implementasi seperti manajemen waktu. Solusi yang bisa digunakan adalah menyusun waktu implementasi agar setiap bagian implementasi dapat terlaksana dengan baik. Selain itu, pada tahap evaluasi dilakukan revisi akhir terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan saran dan masukan peserta didik dan guru yang diberikan selama tahap implementasi.

Produk pengembangan ini terdapat kelebihan dan kekurangan sehingga mendapatkan penilaian sangat valid dan sangat praktis untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan motivasi belajar siswa. Menurut ahli materi E-modul tersebut memiliki kelebihan yaitu sangat interaktif dan efisien. perolehan data hasil validasi materi oleh validator meliputi penilaian dari aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kelayakan kebahasaan. Hasil validasi ahli materi secara kumulatif mendapat skor rata-rata 90% dengan kriteria “Sangat Valid”. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* pada materi sistem persamaan linear tiga variabel valid dan layak digunakan dari segi materi dengan tambahan berupa saran revisi dari ahli materi.

Ahli media menyatakan bahwa E-modul memiliki kelebihan sangat kreatif dan media *game* yang terdapat pada E-modul dapat menarik perhatian siswa sehingga akan termotivasi untuk belajar. Perolehan data hasil validasi media oleh validator meliputi penilaian dari aspek kreatifitas, aspek efektifitas, serta aspek desain dan tampilan media pembelajaran. Hasil secara kumulatif didapatkan skor rata-rata 88% dengan kriteria “Sangat valid”. Dengan demikian, kesimpulan dari media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan motivasi belajar sangat valid dan layak digunakan dengan tambahan sesuai saran revisi dari ahli media.

Kelebihan E-modul menurut peserta didik yakni media *game* yang terdapat pada E-modul sangat menarik dan materinya jelas sehingga mudah dipahami dan dimengerti oleh peserta didik. Penilaian kepraktisan siswa meliputi penilaian dari aspek kebermanfaatn, aspek kemudahan, dan aspek efisien, pada media E-modul secara kumulatif mendapat skor rata-rata 75% dengan kategori “Praktis”. Kemudian penilaian kepraktisan Guru meliputi penilaian dari aspek efektif, aspek interaktif, aspek efisien, aspek kreatif, aspek motivasi da aspek berpikir kritis secara kumulatif mendapat skor rata-rata 91% dengan kategori “Sangat Praktis”. Sedangkan saran yang diberikan oleh guru dan peserta didik adalah penambahan jumlah *game* yang terdapat pada E-modul serta pemilihan *background* E-modul yang kurang sesuai dengan karakteristik siswa.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat diketahui melalui hasil belajar peserta didik setelah proses uji coba media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* selesai dilaksanakan. Berdasarkan hasil analisis data, kemampuan berpikir kritis peserta didik diukur dengan melakukan *pre-test* dan *post-test* kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selanjutnya berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test*, peneliti melakukan uji analisis *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan penggunaan media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game*. Kemudian setelah dilakukan uji analisis *N-Gain* diperoleh data skor *N-Gain* sebesar 0,31 dengan kategori “Sedang”. Sehingga dapat disimpulkan

bahwa media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Peningkatan motivasi belajar peserta didik dapat diketahui melalui hasil belajar peserta didik setelah proses uji coba media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* selesai dilaksanakan. Berdasarkan hasil analisis data, motivasi belajar peserta didik diukur dengan memberikan kuesioner. Selanjutnya berdasarkan hasil kuesioner, peneliti melakukan uji analisis *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan motivasi peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game*. Kemudian setelah dilakukan uji analisis *N-Gain* diperoleh data skor *N-Gain* sebesar 0,1027 dengan kategori rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Penggunaan media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* oleh peserta didik ini dapat menarik perhatian peserta didik dalam berlatih soal. Selain media *webnode* yang dilengkapi dengan materi dan juga soal-soal, media ini juga dilengkapi dengan *game* yang di dalamnya terdapat soal latihan yang dapat memotivasi peserta didik, sehingga peserta didik dapat bermain sambil belajar. Adanya *game* membuat peserta didik lebih tertarik untuk terus bermain dan secara tidak langsung mereka juga belajar dengan latihan soal, selanjutnya dengan adanya latihan soal tersebut dan permainan yang dimainkan secara berulang, sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat.

Penggunaan media pembelajaran E-modul berbasis *Webnode* memiliki potensi besar untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan memperkuat pemahaman mereka terhadap materi pelajaran. Media pembelajaran interaktif, seperti animasi, simulasi, serta *game* edukatif, memungkinkan siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar serta mendapat pengalaman pembelajaran yang lebih menarik (Faturrokhman, 2025). Namun, terdapat beberapa keterbatasan yang harus diatasi, seperti infrastruktur teknologi yang memadai, keterbatasan sumber daya, dan kebutuhan akan pelatihan serta pengembangan kompetensi guru. Untuk memastikan keberhasilan penerapan media pembelajaran, diperlukan strategi implementasi yang efektif, seperti memberikan pelatihan kepada guru, mengintegrasikan teknologi dalam kurikulum, meningkatkan akses terhadap perangkat dan koneksi internet, serta melibatkan semua pihak yang terkait.

SIMPULAN

Pembelajaran matematika dengan penggunaan media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar peserta didik. Hal ini disebabkan karena dengan penggunaan media pembelajaran E-modul berbasis *webnode* dengan media *game* peserta didik lebih tertarik dan senang untuk belajar matematika, sehingga kemampuan berpikir kritis matematis dan motivasi belajar peserta didik dapat meningkat. E-modul yang peneliti kembangkan diharapkan bisa diterapkan oleh guru dalam pembelajaran di sekolah. Adapun untuk peneliti berikutnya untuk lebih memperhatikan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa.

REFERENSI

- Afandi, A., Junanto, T., & Afria, R. (2018). Implementasi digital-age literacy dalam pendidikan abad 21 di Indonesia. *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, 8(2), 113–120.
- Depdiknas. (2007). *Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. ermendiknas Nomor 41, Tahun 2007,.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical thinking*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. <https://archive.org/details/criticalthinking0000enni>
- Fatihani, N., Iswandi, I., & Humaeroh, I. (2024). Penggunaan Ice Breaking dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik pada Pelajaran Tematik Kelas III Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 8(2), 1055–1067. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i2.7242>
- Faturrokhman, R. (2025). *MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENINGKATKAN KETERLIBATAN*. 396–404.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. *American Educational Research Association's Division Measurement and Research Methodology*, 1–4.
- Hamzah & Rahman, A. (2016). Pengembangan media pembelajaran IPS berbasis website untuk siswa kelas VII Madrasah Tsanawiyah Negeri. *JTP-Jurnal Teknologi Pendidikan*.
- Hatta, N., Supriatna, E., & Septian, M. R. (2021). GAMBARAN SELF EFFICACY SISWA DI MTS NURUL HIDAYAH. *FOKUS (Kajian Bimbingan & Konseling Dalam Pendidikan)*, 4(5), 356. <https://doi.org/10.22460/fokus.v4i5.7866>
- Hidayat, M., Santoso, G., Mega Lestari, N., & Muhammadiyah Jakarta, U. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Web untuk Mendukung Kemampuan Representasi Matematis untuk Meningkatkan Karakter Mandiri dan Critical Thinking. *Jurnal Pendidikan Transformatif (JPT)*, 2(3), 521–540.
- Kaniati, M., Hidayat, S., & Kosasih, E. (2018). Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Teks Nonfiksi. *All Rights Reserved*, 5(3), 100–111. <http://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/index>

- Nicomse, N., & Girsang, B. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Model Program For International Student Assesment(PISA) Konten Quantitiy Pada Materi Himpunan di Kelas VII SMP HKBP Sidorame Medan. *Sepren, October*, 172–180. <https://doi.org/10.36655/sepren.v4i0.822>
- Noer, S. H., & Gunowibowo, P. (2018). Efektivitas Problem Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Representasi Matematis. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 11(2). <https://doi.org/10.30870/jppm.v11i2.3751>
- Nurhikmayati, I., & Jatisunda, M. G. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Scientific yang Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 49–60. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i1.534>
- Nuryana, N., & Sunardin, S. (2020). Pengaruh Strategi Ice Breaking Giving Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 3(2), 80–86. <https://doi.org/10.30605/ejpe.322020.374>
- OECD. (2019). PISA2018Results(VolumeI):WhatStudentsKnowand CanDo. *PISA,OECD Publishing, Paris*, https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-results-volume-i_5f07c754-en.
- Perkins, C. & Murphy, E. (2006). Identifying and measuring individual engagement in critical thinking in online discussions: An exploratory case study. *Educational Technology & Society*, 9(1): 298-307.
- Prabowo, C. A., Ibrohim, & Saptasari, M. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Inkuiri Berbasis Laboratorium Virtual. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(6), 1090–1097. <https://doi.org/10.17977/Jp.V1i6.6422>.
- Pratama, L. D., Lestari, W., & Bahaudin, A. (2019). Game Edukasi: Apakah membuat belajar lebih menarik? *At-Ta'lim : Jurnal Pendidikan*, 5(1), 39–50. <https://doi.org/10.36835/attalim.v5i1.64>
- Pratama, U. N., & Haryanto, H. (2018). Pengembangan game edukasi berbasis android tentang domain teknologi pendidikan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 4(2), 167–184. <https://doi.org/10.21831/jitp.v4i2.12827>
- Rismayanti, T. A., Anriani, N., & Sukirwan, S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbantu Kodular pada Smartphone untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 859–873. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1286>
- Salsabila, N. H., Luâ€™luilmaknun, U., Novitasari, D., Tyaningsih, R. Y., & Ardani, R. A. (2020). GAME EDUKASI PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA: TANGGAPAN SISWA SMP BERDASARKAN GENDER. *Mathematics Education And Application Journal (META)*, 2(1), 25–32. <https://doi.org/10.35334/meta.v2i1.1632>
- Saputra, H. (2020). Kemampuan Berfikir Kritis Matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim Metro Lampung*, 2(April), 1–7.
- Siregar, A., Royyani, M., & Wahyuni, S. (2023). Sistem Komunikasi Organisasi Pendidikan. *Jurnal Dirosah Islamiyah*, 5(2), 319–326. <https://doi.org/10.47467/jdi.v5i2.3073>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syahirah, M., Anwar, L., & Holiwami, B. (2020). Pengembangan Modul Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Pada Pokok Bahasan Elektrokimia. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(4), 317–324. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i4.1602>
- Uno, B. . (2008). *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta: PT Bumi Angkasa.
- Widoyoko, E. P. (2015). *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.