



Analysis Of Certified Teachers Critical Thinking in Constructing Mathematics Learning Media

Analisis Berpikir Kritis Guru Bersertifikasi Dalam Mengkonstruksi Media Pembelajaran Matematika

¹Mokhamad Farid Hidayat, ²Wiwin Sri Hidayati, ³Lia Budi Trisanti

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas PGRI Jombang

Alamat: Jl. Pattimura III No. 20 Sengon Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang 61418

Email: wiwin25.stkipjb@gmail.com

Article History:

Received: 22-01-2024; Received in Revised: 02-03-2024; Accepted: 20-03-2024

Abstract

Certified teachers already have professional abilities and can construct learning media. This study describes the critical thinking process of certified teachers in constructing learning media based on critical thinking theory from Ennis, and student learning outcomes after using learning media from teachers. This research is combined research in sequential form, namely researchers using qualitative research and then continuing with quantitative research. Data collection is done through observation, interviews, test questions, and documentation. Data validity using time triangulation. The results showed that teachers have succeeded in constructing learning media through the critical thinking process in Trigonometry learning using PPT Hyperlink media. Student learning outcomes tend to be homogeneous compared to previous meetings with an average learning outcome of 79.00. This research can still be developed by increasing the number of research subjects with different sexes to facilitate the influence of gender differences in classroom learning activities.

Keywords: *Certified Teacher; Learning Media; Learning Media Constructing.*

Abstrak

Guru bersertifikasi telah memiliki kemampuan profesional dan mampu mengkonstruksi media pembelajaran. Penelitian ini mendeskripsikan: proses berpikir kritis guru bersertifikasi dalam mengkonstruksi media pembelajaran berdasarkan teori berpikir kritis dari Ennis, hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran dari guru. Penelitian ini merupakan penelitian gabungan dalam bentuk sekuensial yaitu peneliti menggunakan penelitian kualitatif kemudian dilanjutkan dengan penelitian kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, soal tes dan dokumentasi. Keabsahan data menggunakan triangulasi waktu. Hasil penelitian menunjukkan guru telah berhasil mengkonstruksi media pembelajaran melalui proses berpikir kritis dalam pembelajaran Trigonometri menggunakan media PPT Hyperlink. Hasil belajar siswa cenderung homogen dibanding pertemuan sebelumnya dengan rata-rata hasil belajar 79,00. Penelitian ini masih dapat dikembangkan dengan menambah jumlah subjek penelitian dengan jenis kelamin yang berbeda untuk memfasilitasi pengaruh perbedaan gender dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Kata Kunci: *Guru Bersertifikasi; Konstruksi Media Pembelajaran; Media Pembelajaran.*

Pendahuluan

Pembelajaran adalah suatu sistem atau proses membelajarkan subjek didik/pembelajar yang direncanakan, dilaksanakan dan dievaluasi secara sistematis agar dapat mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien, hal tersebut dijelaskan oleh Fau & Amaano¹. Semua komponen dalam sistem pembelajaran saling berhubungan dan saling mempengaruhi satu sama lain untuk mencapai tujuan pembelajaran, termasuk keberhasilan proses belajar mengajar dan keterlibatan mahasiswa². Penggunaan model pembelajaran di dalam kelas juga harus diselaraskan atau disesuaikan dengan kondisi lingkungan siswa atau mahasiswa yang ada untuk memaksimalkan ketercapaian tujuan pembelajaran. Untuk menciptakan proses pembelajaran yang berkualitas, guru seringkali menemukan kesulitan dalam memberikan materi pembelajaran. Media menjadi alternatif untuk kesulitan tersebut, Sukirman menjelaskan bahwa media merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif³. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran diharapkan akan dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar⁴.

Media pembelajaran yang baik dalam arti efektif untuk meningkatkan mutu pembelajaran, diperlukan suatu konstruksi atau perancangan hingga penggunaannya dengan baik. Media pembelajaran yang baik tidak dapat dibuat secara spontan. Pada saat mengkonstruksi media pembelajaran, berbagai hal harus diperhitungkan, baik mengenai materi, pedagogik, tampilan ataupun aspek bahasa yang digunakan⁵. Media pembelajaran yang akan digunakan harus memperhatikan karakteristik siswa agar sesuai dengan kebutuhan dan harapan dari guru⁶. Marti dalam Rostina Sundayana berpendapat bahwa objek matematika yang bersifat abstrak merupakan kesulitan tersendiri yang harus dihadapi peserta didik dalam mempelajari

¹ Darmawan Harefa dkk., "Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Belajar Siswa," *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 8, no. 1 (1 Januari 2022): 325, <https://doi.org/10.37905/aksara.8.1.325-332.2022>.

² Maria Magdalena Zagoto, "Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Word Square," *Educativo: Jurnal Pendidikan* 1, no. 1 (2022): 1-7.

³ Umi Fariyah, *Media Pembelajaran Matematika*, 1 ed. (Bantul: Lintas Nalar, 2021).

⁴ Hamdan Husein Batubara, *Media Pembelajaran Efektif* (Semarang: Fatawa Publishing, 2020).

⁵ Asyhar Rayandra, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran* (Jakarta: Gaung Persada (GP) Press, 2011).

⁶ Batubara, *Media Pembelajaran Efektif*.

matematika⁷. Tidak hanya peserta didik, guru pun juga mengalami kendala dalam mengajarkan matematika terkait sifatnya yang abstrak tersebut. Konsep-konsep matematika dapat dipahami dengan mudah bila bersifat konkret. Karenanya pengajaran matematika harus dimulai dari tahapan konkret. Lalu diarahkan pada tahapan semi konkret dan pada akhirnya siswa dapat berfikir dan memahami secara abstrak⁸. Disisi lain Schmidt (2000) menambahkan “on the contrary, students acquire expertise in dealing with media as a result of their media experiences” yaitu siswa memperoleh keahlian menggunakan media sebagai hasil dari pengalaman medianya, bahwa siswa akan memperoleh keterampilan menggunakan media sebagai hasil pengalaman dari penggunaan media dalam pembelajaran⁹. Namun di sisi lain, guru mengkonstruksi media pembelajaran untuk dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran juga bukan hal yang mudah, diperlukan proses berpikir kritis sebagai salah satu penunjangnya.

Ennis mendefinisikan berpikir kritis, *critical thinking is reasonable and reflective thinking focused on deciding what to believe or do*, yang artinya berpikir kritis adalah suatu proses berpikir reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang diyakini atau dilakukan¹⁰. Kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk dikuasai seseorang. Pola berpikir kritis dapat dilatih atau dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran dengan cara dimunculkannya berbagai macam masalah dalam pembelajaran¹¹. Hasil survey yang telah dilakukan oleh Derek Bok menunjukkan bahwa lebih dari sembilan puluh persen staf pengajar di AS merasa bahwa pemikiran kritis adalah tujuan terpenting dari pendidikan sarjana¹². Krulik dan Rudnick menyatakan bahwa berpikir kritis berkaitan dengan berpikir yang menguji, mempertanyakan, menghubungkan, mengevaluasi semua aspek yang ada dalam situasi atau masalah yang muncul¹³. Disisi lain, berpikir kritis menurut Ennis meliputi

⁷ Rostina Sundayana, *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika* (Bandung: Alfabeta, 2014).

⁸ Sundayana.

⁹ Thomas Knaus, “Emotions in Media Education: How Media Based Emotions Enrich Classroom Teaching and Learning,” *Social Science & Humanities Open* 8 (2023): 1–6, <https://doi.org/10.1016/j.ssho.2023.100504>.

¹⁰ Linda Zakiah dan Ika Lestari, *Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran*, 1 ed. (Bogor: Erzatama Karya Abadi, 2019).

¹¹ Yunis Sulistyorini dan Siti Napfiah, “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Kalkulus,” *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (4 November 2019): 279, <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i2.1947>.

¹² Suryo Widodo, Ika Santia, dan Jatmiko, “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Matematika Pada Pemecahan Masalah Analisis Real,” *JPMR: Jurnal Pendidikan Matematika Rafflesia* 4, no. 2 (2019): 1–14.

¹³ Dewi Sukriyah dan Eka Nurmala Sari Agustina, “Hubungan Status Akreditasi Sekolah dengan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Guru dan Siswa,” *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (30 Desember 2019): 128–36, <https://doi.org/10.26594/jmpm.v4i2.1697>.

karakteristik diantaranya *reason, focus, situation, inference, clarity*, dan *overview*¹⁴. Selain karakteristik berpikir kritis, guru juga harus memiliki beberapa kompetensi sesuai dengan bidangnya sebagai wujud keprofesionalitas seorang guru dalam mengajar.

Broke & Store berpendapat bahwa kompetensi guru merupakan gambaran kualitatif tentang hakikat perilaku guru yang penuh arti¹⁵. Lebih lanjut kompetensi guru adalah salah satu faktor yang mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran dan juga pendidikan di sekolah¹⁶. Pengembangan kompetensi guru landasan pijaknya adalah Undang-undang Nomor 14 tahun 2005, kompetensi guru meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial dan kompetensi profesional¹⁷. Guru tidak hanya berperan sebagai model atau teladan bagi peserta didik, namun juga sebagai pengelola pembelajaran. Guru harus senantiasa meningkatkan kompetensi yang dimilikinya dengan membaca, menulis karya ilmiah, mengikuti seminar, berdiskusi, studi lanjut dan lain sebagainya. Seorang guru harus memiliki empat kompetensi yang meliputi kompetensi kepribadian, pedagogik, sosial dan profesional¹⁸. Siswanto menjelaskan bahwa pemerintah membuat program sertifikasi sebagai upaya dalam meningkatkan profesionalitas guru, peningkatan kesejahteraan guru dan pengakuan dari lembaga resmi sebagai tenaga yang profesional¹⁹. Sertifikasi merupakan pengakuan secara formal kepada guru sebagai tenaga profesional dan memberikan serta pemberian status dan hak dalam memperoleh kesejahteraan yang lebih tinggi²⁰.

Guru mampu berpikir kritis, berkompeten dan profesional dalam menjalankan tugasnya. Dari sudut pandang psikologis, tingkat kesulitan materi pelajaran yang diberikan pada suatu pembelajaran harus dirancang

¹⁴ Avinda Fridanianti, Heni Purwati, dan Yanuar Hery Murtianto, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Kelas VII SMP Negeri 2 Pangkah Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Kognitif Impulsif," *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 9, no. 1 (2018): 11–20, <https://doi.org/10.26877/aks.v9i1.2221>.

¹⁵ Irmawati dan Mariah, "Kompetensi Profesional Guru Dalam Menggunakan Media dan Sumber Pembelajaran di SMP," *Jurnal Media Elektrik* 17, no. 2 (2020): 9–13.

¹⁶ Irmawati dan Mariah.

¹⁷ Zainuddin Notanubun, "Pengembangan Kompetensi Profesionalisme Guru di Era Digital (Abad 21)," *Jurnal Bimbingan dan Konseling Terapan* 3, no. 2 (1 Juli 2019): 54, <https://doi.org/10.30598/jbkt.v3i2.1058>.

¹⁸ Munawir Munawir, Arum Nur Aisyah, dan Inayatur Rofi'ah, "Peningkatan Kemampuan Guru Melalui Sertifikasi," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 7, no. 2 (26 Maret 2022): 324–29, <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2.360>.

¹⁹ Zulkifli Musthan dan Sarjaniah Zur, "Sertifikasi dan Implikasinya dalam Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru," *Al-TA'DIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan* 15, no. 2 (2022): 115–25, <http://dx.doi.org/10.31332/atdbwv15i2.3899>.

²⁰ Pemerintah Indonesia, "Undang-Undang Republik Indonesia Tentang Guru dan Dosen" (Jakarta, 2005), Lembaran Negara RI Tahun 2005, No.14.

dengan mempertimbangkan perkembangan intelektual siswa²¹. Keprofesionalan guru dalam mengajar di kelas salah satunya dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang diajarnya. Hasil belajar merupakan perubahan yang ada pada diri siswa baik tingkah laku ataupun lainnya yang muncu akibat dari adanya proses pembelajaran yang mencakup ranah kognitif, afektif ataupun juga psikomotor²². Rahman juga menambahkan bahwa hasil belajar merupakan hasil yang telah dicapai oleh siswa setelah ia mengikuti kegiatan pebelajaran. Hasil yang dicapai siswa tersebut bisa berupa kemampuan-kemampuan, baik yang berkenan dengan aspek pengetahuan, sikap maupun keterampilan yang dimiliki oleh siswa setelah ia menerima pengalaman belajar²³.

Hasil penelitian Ummah & Azmi menunjukkan konstruksi konsep matematika melalui pembuatan media manipulatif terintegrasi menunjukkan sebanyak 87% media memenuhi aspek menemukan rumus, memberikan contoh dan mengidentifikasi unsur pembentuk konsep matematika²⁴. Hasil tersebut menunjukkan kurang maksimalnya peneliti menggali karakteristik berpikir kritis subjek dalam mengkonstruksi konsep matematika melalui pembuatan media. Subjek penelitian Ummah & Azmi yaitu mahasiswa calon guru, dengan tidak mengambil hasil belajar siswa sebagai tolak ukur pencapaian pembelajaran. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini akan mengambil subjek dari guru bersertifikasi dengan karakteristik berpikir kritis Ennis dan mengambil hasil belajar siswa sebagai tolak ukur pencapaian dalam pembelajaran. Hasil penelitian lain yaitu Wiwin dkk, dengan 2 subjek mahasiswa calon guru dalam mengkonstruksi alat peraga/media pembelajaran matematika menunjukkan: 1) subjek bergaya kognitif FD dalam mengkonstruksi media dimulai dengan membuat ide/gagasan, menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa, merumuskan tujuan, membuat sketsa, menentukan bahan/alat yang digunakan, melaksanakan pembuatan alat peraga dan melaksanakan implementasi; 2) subjek bergaya kognitif FI dalam mengkonstruksi media dimulai dengan membuat ide/gagasan, menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa, merumuskan tujuan, membuat sketsa, menentukan bahan/alat yang digunakan, melaksanakan pembuatan alat

²¹ Abdorrahman Gintings, *Esensi Praktis: Belajar dan Pembelajaran* (Bandung: Humaniora, 2010).

²² Rudi Haryadi dan Hanifa Nuraini Al Kansaa, "Pengaruh Media Pembelajaran E-Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa," *At-Ta'lim: Jurnal Pendidikan* 7, no. 1 (2021): 68–73, <https://doi.org/10.36835/attalim.v7i1.426>.

²³ Sunarti Rahman, "Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar," *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 2022, 289–302.

²⁴ Siti Khoirulli Ummah dan Rizal Dian Azmi, "Konstruksi Konsep Matematika Melalui Pembuatan Media Manipulatif Terintegrasi Teknologi," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 9, no. 1 (2020): 43–52, <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2653>.

peraga, melakukan ujicoba dan melaksanakan implementasi²⁵. Hasil penelitian Wiwin dkk menggunakan subjek dengan gaya kognitif FI dan FD serta tidak menggunakan hasil belajar sebagai tolak ukur pencapaian pembelajaran sedangkan pada penelitian ini akan menggunakan guru bersertifikasi sebagai subjek serta hasil belajar siswa sebagai tolak ukur pencapaian pembelajaran. Disisi lain berkaitan dengan berpikir kritis, hasil penelitian Sutamrin & Khadijah menunjukkan tahapan dan indikator berpikir kritis mahasiswa dalam membuat media Aljabar Elementer yaitu mahasiswa memberikan penjelasan sederhana terkait materi, membangun keterampilan dasar, mengatur strategi dan teknik dalam membuat media video pembelajaran²⁶. Penelitian Sutamrin & Khadijah menunjukkan kurang dikembangkannya karakteristik berpikir kritis dari mahasiswa calon guru sebagai subjek penelitian serta tidak digunakannya hasil belajar dalam penelitian tersebut, sehingga pada penelitian ini, peneliti menggunakan guru bersertifikasi sebagai subjek dalam mengkonstruksi media pembelajaran. Peneliti juga menggunakan karakteristik berpikir kritis menurut Ennis dan hasil belajar sebagai tolak ukur pencapaian dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara singkat dengan wakil kepala kurikulum di SMK Darul Ulum Kepuhdoko, peneliti menemukan beberapa hal yang perlu ditindaklanjuti untuk dilakukan penelitian secara mendalam. Permasalahan yang ada diantaranya guru bersertifikasi kurang mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya dalam mengkonstruksi media pembelajaran dan inovasi dalam mengkonstruksi media pembelajaran juga diperlukan dengan memperhatikan karakteristik ataupun kognitif siswa. Berdasarkan beberapa hal tersebut maka artikel ini bertujuan untuk menganalisis proses berpikir kritis guru bersertifikasi dalam mengkonstruksi media pembelajaran matematika dan mendeskripsikan hasil belajar siswa yaitu mean (nilai rata-rata), median (nilai tengah), modus (nilai yang sering muncul) dan simpangan baku dari nilai yang diperoleh. Perbedaan penelitian ini dari peneliti sebelumnya adalah penelitian ini menganalisis konstruksi media pembelajaran matematika dimulai sejak tahap merancang, membuat hingga implementasi media dan mendeskripsikan hasil belajar siswa secara kuantitatif deskriptif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terkait berpikir kritis guru dalam mengkonstruksi media pembelajaran terutama pada guru yang mengajar di kelas X

²⁵ Wiwin Sri Hidayati, Mokhammad Farid Hidayat, dan Abdul Rozak, "Analisis Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Mengkonstruksi Alat Peraga Pembelajaran Matematika," *Pi: Mathematics Education Journal* 6, no. 2 (2023): 87-97, <https://doi.org/10.21067/pmej.v6i2.8374>.

²⁶ Sutamrin dan Khadijah, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Project Based Learning Aljabar Elementer," *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2021): 28-41, <https://doi.org/10.46918/equals.v4i1.892>.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan gabungan dalam bentuk sekuensial, yaitu peneliti menggunakan kedua penelitian secara berurutan. Pada tahap pertama peneliti menggunakan penelitian kualitatif kemudian dilanjutkan dengan penelitian kuantitatif. Subjek penelitian ini adalah 1 guru matematika yang telah bersertifikasi dan masa kerja 0 tahun sampai 5 tahun dari masa orang tersebut mendapatkan SK Yayasan. Instrumen penelitian meliputi peneliti sebagai instrumen utama dan instrumen pendukung meliputi observasi, wawancara, soal tes dan dokumentasi. Durasi penelitian yaitu selama 1 bulan pada bulan Oktober tahun 2023. Media yang akan dikonstruksi oleh subjek adalah *Powerpoint Hyperlink*, yaitu tampilan *slide* yang pada *powerpoint* yang dihubungkan dengan tampilan lain melalui *link*.



Gambar 1. Tampilan Slide PPT *Hyperlink*

Validasi instrumen diantaranya pada lembar observasi dan pedoman wawancara yang dilakukan proses validasi terlebih dahulu kepada dosen yang kompeten dibidangnya, sedangkan validasi soal tes dilakukan oleh guru mata pelajaran atau teman sejawat yang telah memiliki pengalaman dibidangnya. Validasi instrumen penelitian mengalami beberapa kali revisi dalam prosesnya hingga validator menyatakan bahwa instrumen telah valid dan dapat digunakan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian meliputi observasi, wawancara, dokumentasi dan hasil belajar. Sedangkan keabsahan data menggunakan triangulasi waktu dan analisis data menggunakan reduksi data, display data dan penarikan kesimpulan

Peneliti memiliki beberapa indikator penelitian dalam melakukan observasi serta wawancara yang diambil dari teori berpikir kritis dari Ennis yaitu *reason, focus, situation, inference, clarity*, dan *overview* serta dilakukan penyesuaian dengan subjek penelitian. Indikator penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Penelitian

No	Berpikir Kritis	Konstruksi Media	Indikator
1	<i>Reason (R)</i>	Merancang / membuat	<p>Subjek dikatakan <i>Reason</i> jika:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru memberikan berbagai alasan secara lisan tentang konstruksi media pembelajaran, hal ini dapat diketahui ketika peneliti melakukan wawancara 2) Guru mengaitkan tujuan pembelajaran dengan media yang dikonstruksi, hal ini dapat diketahui ketika peneliti melakukan wawancara
2	<i>Focus (F)</i>	Merancang / membuat	<p>Subjek dikatakan <i>Focus</i> jika:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru menyampaikan keputusan tentang media apa yang akan dikonstruksi, hal ini dapat diketahui ketika peneliti melakukan wawancara 2) Guru merancang atau membuat media pembelajaran sesuai dengan materi yang akan diajarkan yaitu matriks atau trigonometri, hal ini dapat diketahui ketika peneliti melakukan observasi
		Implementasi / menggunakan	<ol style="list-style-type: none"> 3) Guru menjelaskan secara sistematis cara menggunakan media pembelajaran, hal ini dapat diketahui ketika peneliti melakukan observasi 4) Guru menyajikan contoh soal melalui media pembelajaran, hal ini dapat diketahui ketika peneliti melakukan observasi
3	<i>Situation (S)</i>	Implementasi / menggunakan	<p>Subjek dikatakan <i>Situation</i> jika:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mengkondisikan siswa agar media dapat diterapkan

No	Berpikir Kritis	Konstruksi Media	Indikator
			2) Menjelaskan materi matriks atau trigonometri menggunakan media pembelajaran 3) Melibatkan siswa dalam penggunaan media pembelajaran
4	<i>Inference (I)</i>	Implementasi /menggunakan	Subjek dikatakan <i>Inference</i> jika: 1) Menjelaskan pemilihan media yang dikonstruksi adalah tepat 2) Menjelaskan kesesuaian media yang dikonstruksi dengan tujuan pembelajaran dan kondisi siswa di kelas.
5	<i>Clarity (C)</i>	Implementasi /menggunakan	Subjek dikatakan <i>Clarity</i> jika: 1) Mendemonstrasikan media pembelajaran di depan kelas dengan benar 2) Menjelaskan atau menyampaikan istilah-istilah yang ada dalam media pembelajaran
6	<i>Overview (O)</i>	Implementasi /menggunakan	Subjek dikatakan <i>Overview</i> jika: 1) Meninjau ulang pembuatan media pembelajaran sudah benar/tepat/sesuai 2) Meninjau ulang penerapan atau penggunaan media pembelajaran di kelas sudah tepat/sesuai

Berpikir kritis guru dalam mengkonstruksi media pembelajaran matematika diobservasi selama merancang dan menerapkan media pembelajaran di kelas. Lembar observasi berpikir kritis guru disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Lembar Observasi Berpikir Kritis Guru

No	Pernyataan
1	Guru memberikan berbagai alasan secara lisan tentang konstruksi media pembelajaran
2	Guru mengaitkan tujuan pembelajaran dengan media yang dikonstruksi
3	Guru menyampaikan keputusan tentang media apa yang akan dikonstruksi
4	Guru merancang atau membuat media pembelajaran sesuai dengan materi yang akan diajarkan
5	Guru menjelaskan secara sistematis cara menggunakan media pembelajaran
6	Guru menyajikan contoh soal melalui media pembelajaran
7	Guru mengkondisikan siswa agar media dapat diterapkan
8	Guru menjelaskan materi menggunakan media pembelajaran
9	Guru melibatkan siswa dalam penggunaan media pembelajaran
10	Guru menjelaskan pemilihan media yang dikonstruksi adalah tepat
11	Guru menjelaskan kesesuaian media yang dikonstruksi dengan tujuan pembelajaran dan kondisi siswa di kelas
12	Guru mendemonstrasikan media pembelajaran di depan kelas dengan benar
13	Guru menjelaskan atau menyampaikan istilah-istilah yang ada dalam media pembelajaran
14	Guru meninjau ulang pembuatan media pembelajaran sudah benar/tepat/sesuai
15	Guru meninjau ulang penerapan atau penggunaan media pembelajaran di kelas sudah tepat/sesuai

Hasil belajar siswa diperoleh setelah subjek melakukan implementasi media pembelajaran. Adapun perhitungan hasil belajar siswa dapat dirumuskan sebagai berikut:

Mean	: menggunakan	$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$
Median	: menggunakan	nilai tengah setelah data terurut
Modus	: menggunakan	nilai yang paling sering muncul
Simpangan baku	: menggunakan	$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$
Koefisien variasi	: menggunakan	$kv = \frac{s}{\bar{x}}$

Keterangan:

\bar{x}	: nilai mean
$\sum x$: jumlah x faktor
n	: banyaknya data

s : simpangann baku²⁷

kv : Koefisien variasi²⁸

Hasil observasi selanjutnya akan dianalisis secara deskriptif sedangkan hasil belajar dianalisis secara statistik deskriptif untuk mengetahui capaian nilai yang diperoleh siswa dari berpikir kritis yang telah dilakukan guru dalam mengkonstruksi media pembelajaran matematika.

Hasil dan Diskusi

Peneliti melakukan observasi diawali sejak subjek RDTM mulai mengemukakan gagasan mengenai konstruksi media pembelajaran. Melalui obrolan ringan, peneliti mulai menggali informasi berkaitan dengan pemilihan media, rencana perancangan dan alasan subjek membuat media yang dipilih. Peneliti mencatat beberapa keterangan yang dianggap penting selama melakukan obrolan ringan dengan subjek berkaitan dengan konstruksi media pembelajaran. Peneliti juga turut mengikuti proses pembuatan media pembelajaran dimulai dari perancangan hingga menjadi suatu media pembelajaran utuh. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa subjek benar-benar membuat atau memodifikasi media pembelajaran secara mandiri. Subjek memilih menggunakan media PPT *Hyperlink* karena media tersebut dianggap sesuai dengan materi yang akan dibahas yaitu trigonometri melalui tampilan *slide* dengan mengaitkan *link* pada *slide* soal maupun video. Ambe dkk menambahkan *power point presentations make it easier to understand concepts, bring color to the subject and presentation style, make learning enjoyable and exiting and effectively convey vital ideas* yaitu presentasi power point memudahkan untuk memahami konsep, memberikan warna pada subjek dan gaya presentasi, membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dan menarik serta secara efektif menyampaikan ide-ide penting²⁹. Media is one of the factors in successful learning and enables learners to participate in the learning process yaitu media adalah salah satu faktor dalam keberhasilan pembelajaran dan memungkinkan peserta didik untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran³⁰. Di sisi lain, subjek menggunakan media yang dipilih dengan memperhatikan kondisi siswa di kelas.

²⁷ Marhawati dkk., *Statistika Terapan* (Sukoharjo: Tahta Media Group, 2022).

²⁸ Icam Sutisna, "Statistika Penelitian," *ARTIKEL* 1, no. 1 (2020): 1–15.

²⁹ Benjamin Ayua Ambe dkk., "Electronic Media Learning Technologies and Environmental Education Pedagogy in Tertiary Institutions in Nigeria," *Social Science & Humanities Open* 9 (2024): 1–7, <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100760>.

³⁰ Muhammad Syaiful Romadhon, Amalia Rahmah, dan Yekti Wirani, "Blended Learning System Using Social Media for College Student: A Case of Tahsin Education," *Procedia Computer Science* 161 (2019): 160–67, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.111>.

Selanjutnya, Peneliti melakukan wawancara dengan subjek sebanyak dua kali dalam setiap kegiatan mengkonstruksi media pembelajaran yaitu wawancara setelah subjek membuat/merancang media pembelajaran (Pra) dan setelah subjek menerapkan media pembelajaran (pasca). Subjek RDTM menggunakan media pembelajaran PPT *Hyperlink* sehingga proses wawancara juga menyesuaikan dengan media yang digunakan subjek RDTM.

Peneliti menggunakan triangulasi waktu karena dalam proses observasi dan wawancara dilakukan sesuai dengan jumlah media yang digunakan subjek RDTM sampai didapat data yang valid. Hasil observasi dan hasil belajar siswa dalam dua media yang dilakukan subjek RDTM disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Observasi Berpikir Kritis Guru

No	Pernyataan	Pertemuan I		Pertemuan II	
		Ketercapaian		Ketercapaian	
		Ada	Tidak	Ada	Tidak
1	Guru memberikan berbagai alasan secara lisan tentang konstruksi media pembelajaran	√		√	
2	Guru mengaitkan tujuan pembelajaran dengan media yang dikonstruksi	√		√	
3	Guru menyampaikan keputusan tentang media apa yang akan dikonstruksi	√		√	
4	Guru merancang atau membuat media pembelajaran sesuai dengan materi yang akan diajarkan	√		√	
5	Guru menjelaskan secara sistematis cara menggunakan media pembelajaran		√		√
6	Guru menyajikan contoh soal melalui media pembelajaran	√		√	
7	Guru mengkondisikan siswa agar media dapat diterapkan	√		√	
8	Guru menjelaskan materi menggunakan media pembelajaran	√		√	
9	Guru melibatkan siswa dalam penggunaan media pembelajaran	√		√	
10	Guru menjelaskan pemilihan media yang dikonstruksi adalah tepat	√		√	
11	Guru menjelaskan kesesuaian media yang dikonstruksi dengan tujuan pembelajaran dan kondisi siswa di kelas	√		√	

No	Pernyataan	Pertemuan I		Pertemuan II	
		Ketercapaian	Ketercapaian	Ketercapaian	Ketercapaian
		Ada	Tidak	Ada	Tidak
12	Guru mendemonstrasikan media pembelajaran di depan kelas dengan benar	√		√	
13	Guru menjelaskan atau menyampaikan istilah-istilah yang ada dalam media pembelajaran	√		√	
14	Guru meninjau ulang pembuatan media pembelajaran sudah benar/tepat/sesuai	√		√	
15	Guru meninjau ulang penerapan atau penggunaan media pembelajaran di kelas sudah tepat/sesuai	√		√	

Berdasarkan Tabel 3, hasil data pertemuan I dengan data pertemuan II adalah tetap. Data yang tetap ini diperoleh ketika subjek RDTM menggunakan media *PPT Hyperlink*. Berdasarkan hal tersebut, data pertemuan I dengan data pertemuan II sudah *ajeg* sehingga dapat dilanjutkan untuk dianalisis.

Proses berpikir kritis guru bersertifikasi dengan masa kerja 0 tahun sampai dengan 5 tahun dalam mengkonstruksi media pembelajaran matematika melaksanakan komponen berpikir kritis dari Ennis yaitu *reason, focus, situation, inference, clarity, dan overview*.

1. *Komponen Reason*

Memberi berbagai alasan tentang konstruksi media pembelajaran dan mengaitkan tujuan pembelajaran dengan media yang dikonstruksi, diantaranya yaitu subjek memberi keterangan bahwa media pembelajaran bisa digunakan sebagai apersepsi dan menyampaikan cara menentukan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut dari segitiga siku-siku. Pada tahap ini, subjek RDTM memberikan berbagai alasan tentang konstruksi media pembelajaran, diantaranya yaitu subjek memberi keterangan bahwa media pembelajaran bisa digunakan sebagai apersepsi, untuk mempermudah penyampaian materi yang sulit serta dengan mengaitkan media dengan tujuan pembelajaran, sehingga materi yang disampaikan lebih konkret. Subjek sering menggunakan beberapa media diantaranya PPT, LKPD, video pembelajaran, alat peraga dan beberapa aplikasi android. Hal ini sejalan dengan pendapat Sariman yang menjelaskan bahwa salah satu alasan dasar guru memilih mengkonstruksi suatu media adalah merasa sudah akrab dengan

media tersebut dan ingin memberi penjelasan yang lebih konkret ke siswa³¹. Subjek juga mengaitkan tujuan pembelajaran dengan media yang dikonstruksi yaitu dalam media *PPT Hyperlink* untuk menyampaikan cara menentukan nilai perbandingan trigonometri suatu sudut dari segitiga siku-siku serta aturan cosinus. Hal ini sesuai dengan hasil prosiding yaitu media pembelajaran dapat menyampaikan tujuan pembelajaran dengan lebih baik³²

2. *Komponen Focus*

Menyampaikan keputusan tentang media yang akan dikonstruksi, merancang/membuat media pembelajaran sesuai dengan materi yang akan diajarkan dan menyajikan contoh soal melalui media pembelajaran diantaranya membuat media *PPT Hyperlink* dan memberi contoh soal yang dibahas secara bersama.



Gambar 2. Subjek Menyampaikan Keputusan tentang Media

Pada tahap ini, subjek RDTM menyampaikan keputusan tentang media yang akan dikonstruksi dalam 2 pertemuan yang akan dilakukan yaitu *PPT Hyperlink* setelah menjelaskan beberapa alasan diantaranya yaitu penyesuaian tingkat kesulitan materi, kondisi yang ada dan karakteristik siswa SMK dan media yang mudah dimengerti oleh siswa. Hal ini sesuai dengan permendiknas nomor 16 tahun 2007 tentang standar kualifikasi akademik dan kompetensi guru dijelaskan bahwa guru harus memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran, namun lain halnya jika kondisi tidak memungkinkan untuk siswa menggunakan teknologi maka guru dapat mengalihkan ke penggunaan media pembelajaran yang lain³³. Subjek telah mampu merancang/membuat media pembelajaran

³¹ Yuliana Susanti, "Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Media Berhitung di Sekolah Dasar Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa," *EDISI : Jurnal Edukasi dan Sains* 2, no. 3 (2020): 435–48.

³² Tri Azizah Ulfah, Eva Ari Wahyuni, dan Mohammad Edy Nurtamam, "Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Kartu Uno Pada Pembelajaran Matematika Materi Satuan Panjang," *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya*, 2021, 955–9611.

³³ Fanny Rahmatina Rahim, Dea Stevani Suherman, dan Murtiani, "Analisis Kompetensi Guru dalam Mempersiapkan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Era Revolusi Industri 4.0," *JEP: Jurnal Eksakta Pendidikan* 3, no. 2 (2019): 133–41, <https://doi.org/10.24036/jep/vol3-iss1/367>.

sesuai dengan materi yang akan diajarkan telah dibuktikan adanya media PPT *Hyperlink* untuk menampilkan materi trigonometri. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menyebutkan bahwa dalam proses mengembangkan keprofesionalan keguruan, guru harus mampu membuat media atau alat peraga untuk memperlancar proses pembelajaran³⁴. Subjek tidak menjelaskan secara sistematis cara menggunakan media *PPT Hyperlink*. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Wati yang menjelaskan bahwa karakteristik media power point memang memiliki banyak keunggulan dan memberikan banyak kemudahan, namun dalam pemanfaatannya diperlukan kebijakan dan kemampuan dari penggunanya untuk memahami, menggunakan dan mengoperasikan segala fitur yang ada pada *power point* secara optimal sehingga dapat mempercepat tercapainya tujuan pembelajaran³⁵. Subjek menyajikan contoh soal melalui media pembelajaran, diantaranya menampilkan contoh soal pada slide *PPT* kemudian membahasnya secara bersama dengan siswa bahkan siswa juga diajak maju ke depan untuk menyajikan jawaban dari hasil menghitungnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menyebutkan bahwa salah satu indikator berpikir kritis dalam mengkonstruksi alat peraga adalah merumuskan tujuan mengkonstruksi alat peraga melalui pembahasan contoh soal³⁶

3. *Komponen Situation:*

Mengkondisikan siswa agar media dapat diterapkan, menjelaskan materi menggunakan media pembelajaran dan melibatkan siswa dalam penggunaan media pembelajaran, diantaranya mengajak siswa berdialog, berkeliling diantara siswa dan mengajak siswa menggunakan media, hal tersebut terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Subjek Mengkondisikan Siswa

³⁴ Yulia Triana Ratnasari, "Profesionalisme Guru Dalam Peningkatan Mutu Pendidikan. Revitalisasi Manajemen Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) di Era Revolusi Industri 4.0," *Seminar Nasional-Jurusan Administrasi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang*, 2019, <http://conference.um.ac.id/index.php/apfip2/article/view/404>.

³⁵ Ega Rima Wati, *Ragam Media Pembelajaran : Visual - Audio visual - Komputer - Power Point - Internet - Interactive Video* (Surabaya: Kata Pena, 2016).

³⁶ Hidayati, Hidayat, dan Rozak, "Analisis Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Mengkonstruksi Alat Peraga Pembelajaran Matematika."

Pada tahap ini, subjek RDTM mengkondisikan siswa agar media dapat diterapkan, hal ini ditunjukkan dengan mengajak siswa berdialog, berkeliling diantara siswa dan menawarkan spidol pada siswa sehingga siswa dapat mengikuti suasana pembelajaran yang nyaman. Kegiatan subjek ini sesuai dengan pendapat Sadiman yang menyebutkan bahwa guru dapat membuat siswa berperan aktif baik secara fisik, mental maupun emosional³⁷. Subjek menjelaskan materi menggunakan media pembelajaran yaitu materi perbandingan sudut dalam trigonometri dengan menggunakan media *PPT Hyperlink* dan materi aturan cosinus. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yaitu salah satu keterampilan guru dalam mengaplikasikan media pembelajaran adalah guru mengerti kegunaan media pembelajaran³⁸. Subjek melibatkan siswa dalam penggunaan media pembelajaran ditunjukkan dengan menjadikan siswa sebagai operator ketika kegiatan pembelajaran menggunakan media *PPT Hyperlink* dan siswa membantu. Kegiatan tersebut sesuai dengan pendapat Arsyad yang menjelaskan bahwa salah satu manfaat dari media pembelajaran bagi siswa adalah siswa tidak hanya melakukan kegiatan belajar saja, tetapi juga aktivitas lain yaitu mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain³⁹

4. *Komponen Inference*

Menjelaskan pemilihan media yang dikonstruksi adalah tepat dan menjelaskan kesesuaian media yang dikonstruksi, diantaranya dengan yakin akan pemilihan pembuatan media dan menyesuaikan media dengan materi yang akan diajarkan. Pada tahap ini, subjek RDTM menjelaskan pemilihan media yang dikonstruksi adalah tepat, ditunjukkan dengan subjek secara percaya diri menjelaskan dalam wawancara bahwa pemilihan media *PPT Hyperlink* dalam materi trigonometri adalah sudah tepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Sundayana yaitu guru harus menentukan jenis media yang digunakan dengan tepat⁴⁰. Subjek menjelaskan kesesuaian media yang dikonstruksi yaitu *PPT Hyperlink* dengan tujuan pembelajaran pada materi trigonometri serta kesesuaian kondisi siswa di kelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Kristanto yaitu salah satu prinsip media pembelajaran adalah media yang digunakan guru harus sesuai dan diarahkan untuk mencapai tujuan

³⁷ Netriwati dan Mai Sri Lena, *Media Pembelajaran Matematika*, 1 ed. (Bandar Lampung: Permata Net, 2017).

³⁸ Diana Yonika Sari, Achi Rinaldi, dan Siska Andriani, "Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis dengan Penerapan Model Pembelajaran ELPSA Melalui Media Dart Board Math," *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4, no. 6 (2021): 1433-40, <http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.p%25p>.

³⁹ Rahim, Suherman, dan Murtiani, "Analisis Kompetensi Guru dalam Mempersiapkan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Era Revolusi Industri 4.0."

⁴⁰ Sundayana, *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*.

pembelajaran⁴¹ dan Sadiman juga menjelaskan bahwa guru harus dapat memilih media yang tepat dengan kebutuhan pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa dan materi pembelajaran⁴²

5. *Komponen Clarity*

Mendemonstrasikan media pembelajaran dengan benar dan menjelaskan atau menyampaikan istilah-istilah yang ada dalam media pembelajaran, diantaranya tanda kotak sebagai sudut dan tanda panah biru sebagai *icon* untuk mengoperasikan slide. Pada tahap ini, subjek RDTM mendemonstrasikan media pembelajaran *PPT Hyperlink* di depan kelas dengan benar. Hal ini sesuai dengan pendapat Farihah yang menyebutkan bahwa salah satu alasan dalam memilih media pembelajaran adalah digunakan sebagai alat untuk mendemonstrasikan sebuah materi, konsep, kegunaan, cara mengoperasikan dan lain-lain⁴³. Subjek menjelaskan atau menyampaikan istilah-istilah yang ada dalam media pembelajaran diantaranya tanda kotak sebagai sudut, dan tanda panah biru sebagai icon untuk mengoperasikan slide. Hal ini sesuai dengan penjelasan Hamalik bahwa salah satu manfaat media pembelajaran dalam proses belajar mengajar salah satunya adalah memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalitas atau lisan belaka⁴⁴.



Gambar 4. Subjek Mendemonstrasikan Media Pembelajaran

6. *Komponen Overview*

Meninjau ulang pembuatan media pembelajaran sudah benar/tepat/sesuai dan meninjau ulang penerapan atau penggunaan media pembelajaran sudah tepat/sesuai, diantaranya menjelaskan pembuatan dan penerapannya telah sesuai dengan media pembelajaran. Subjek penelitian RDTM meninjau ulang pembuatan media pembelajaran *PPT Hyperlink* sudah benar/tepat/sesuai dengan tujuan pembelajaran dalam hasil wawancara. Hal ini sesuai dengan pendapat Farihah yang menjelaskan bahwa salah satu

⁴¹ Andi Kristanto, *Media Pembelajaran* (Surabaya: Bintang Surabaya, 2016).

⁴² Netriwati dan Lena, *Media Pembelajaran Matematika*.

⁴³ Farihah, *Media Pembelajaran Matematika*.

⁴⁴ Kristanto, *Media Pembelajaran*.

kriteria mengevaluasi media pembelajaran adalah relevan dengan tujuan pembelajaran⁴⁵. Subjek meninjau ulang penerapan atau penggunaan media pembelajaran *PPT Hyperlink* di kelas sudah tepat/sesuai dengan tujuan pembelajaran dan siswa di kelas menjadi antusias serta dapat memahami materi dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Farihah, bahwa kriteria mengevaluasi media pembelajaran diantaranya adalah sesuai dengan materi pembelajaran, menarik perhatian siswa dan media dapat dipahami siswa⁴⁶.



Gambar 5. Subjek Meninjau Ulang Pembuatan dan Penerapan Media

Selanjutnya dilakukan perbandingan nilai rata-rata (mean), nilai tengah (median), nilai yang sering muncul (modus), simpangan baku dan koefisien variasi terhadap hasil belajar siswa. Hal ini untuk mengetahui kemampuan siswa dan ketercapaian proses penerapan media yang dilakukan guru dalam suatu pembelajaran. Hasil belajar siswa pada pertemuan I dan II dengan media *PPT Hyperlink* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Belajar Setelah Penerapan Media

Pertemuan I			Pertemuan II		
No	Nama	Nilai	No	Nama	Nilai
1	ARA	85	1	AWN	90
2	DF	100	2	AAL	80
3	DW	100	3	CA	80
4	FLI	85	4	CAP	80
5	FE	70	5	FES	80
6	IA	75	6	FANP	90
7	IRK	50	7	LAS	80
8	IWA	50	8	MDAP	80
9	LAS	85	9	MI	90
10	LTZ	85	10	MSA	80
11	MF	85	11	MK	40
12	RA	100	12	MRPY	60
13	RYA	50	13	MIF	80

⁴⁵ Farihah, *Media Pembelajaran Matematika*.

⁴⁶ Farihah.

Pertemuan I			Pertemuan II		
No	Nama	Nilai	No	Nama	Nilai
14	SM	100	14	NDA	80
15	TNK	85	15	PAS	80
16	VM	85	16	SDA	80
17	YAP	70	17	TNPS	60
18	ZZ	70	18	ZJZ	100
			19	ZJPD	90
Jumlah		1430	Jumlah		1500
Ketuntasan		83%	Ketuntasan		84%

Berdasarkan Tabel 4, data tersebut telah ajeg sehingga data pertemuan I subjek RDTM selanjutnya dapat dianalisis. Perolehan data pada tabel 3 menunjukkan hasil yang diperoleh siswa dalam pembelajaran dengan menerapkan media *PPT Hyperlink*. Keadaan statistik deskriptifnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Statistik Deskriptif

No	Pemusatan Data	Pertemuan I	Pertemuan II
1	Nilai Rata-rata (Mean)	79	79
2	Nilai Tengah (Median)	85	80
3	Nilai yang Sering Muncul (Modus)	85	80
4	Simpangan Baku	16,3	13
5	Koefisien variasi	20,63%	16,45%

Berdasarkan Tabel 5, nilai $s_1 > s_2$ artinya penyebaran data pada pertemuan II lebih besar daripada pertemuan I. Suatu kelompok data dikatakan lebih bervariasi (heterogen) daripada kelompok data lainnya apabila nilai koefisien variasinya lebih besar dan begitu pula sebaliknya⁴⁷. Berdasarkan hal tersebut $kv_1 > kv_2$ sehingga hasil belajar siswa pada pertemuan I lebih bervariasi (heterogen) dibanding hasil belajar siswa pada pertemuan II jadi data tersebut sudah representatif. Hasil belajar ini menunjukkan bahwa berpikir kritis guru dalam mengkonstruksi media telah membuat ketuntasan belajar siswa menjadi naik walaupun tidak signifikan dari 83% menjadi 84% seperti yang terlihat pada Tabel 4 dan menjadikan hasil belajar siswa menjadi cenderung homogen.

⁴⁷ Rizky Zulkarnain, "Ukuran Variasi (Dispersi)," *Statistik Itu Seni* (blog), 2012, <https://statistikituseni.blogspot.com/2012/04/ukuran-variasi-dispersi.html>.

Kesimpulan

Hasil penelitian telah menunjukkan bahwa guru bersertifikasi telah mampu melakukan berpikir kritis dari Ennis yaitu *reason, focus, situation, inference, clarity*, dan *overview* dalam pembelajaran Trigonometri menggunakan media *PPT Hyperlink*. Hasil belajar siswa cenderung homogen dibanding pertemuan sebelumnya dengan rata-rata hasil belajar 79,00. Penelitian ini masih dapat dikembangkan dengan menambah jumlah subjek penelitian dengan jenis kelamin yang berbeda untuk memfasilitasi pengaruh perbedaan gender dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Daftar Pustaka

- Ambe, Benjamin Ayua, Cassidy Etta Agbor, Melvina Nkemdilim Amalu, Anthony Ntol Nghan, Achi Ndifon Bekomson, Michael Obun Etan, Idongesit Emmanuel Ephraim, Edung Etim Asuquo, Okon Eneyo Eyo, dan Joel Oluwatobi Ogunjimi. "Electronic Media Learning Technologies and Environmental Education Pedagogy in Tertiary Institutions in Nigeria." *Social Science & Humanities Open* 9 (2024): 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100760>.
- Batubara, Hamdan Husein. *Media Pembelajaran Efektif*. Semarang: Fatawa Publishing, 2020.
- Fariyah, Umi. *Media Pembelajaran Matematika*. 1 ed. Bantul: Lintas Nalar, 2021.
- Fridanianti, Avinda, Heni Purwati, dan Yanuar Hery Murtianto. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Kelas VII SMP Negeri 2 Pangkah Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Kognitif Impulsif." *Aksioma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 9, no. 1 (2018): 11-20. <https://doi.org/10.26877/aks.v9i1.2221>.
- Gintings, Abdorrahman. *Esensi Praktis: Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Humaniora, 2010.
- Harefa, Darmawan, Murnihati Sarumaha, Amaano Fau, Tatema Telaumbanua, Fatolosa Hulu, Kaminudin Telambanua, Indah Permata Sari Lase, Mastawati Ndruru, dan Lies Dian Marsa Ndraha. "Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Belajar Siswa." *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 8, no. 1 (1 Januari 2022): 325. <https://doi.org/10.37905/aksara.8.1.325-332.2022>.
- Haryadi, Rudi, dan Hanifa Nuraini Al Kansaa. "Pengaruh Media Pembelajaran E-Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa." *At-Ta'lim: Jurnal Pendidikan* 7, no. 1 (2021): 68-73. <https://doi.org/10.36835/attalim.v7i1.426>.
- Hidayati, Wiwin Sri, Mokhammad Farid Hidayat, dan Abdul Rozak. "Analisis Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Mengkonstruksi Alat Peraga Pembelajaran Matematika." *Pi: Mathematics Education Journal* 6, no. 2 (2023): 87-97. <https://doi.org/10.21067/pmej.v6i2.8374>.

- Irmawati, dan Mariah. "Kompetensi Profesional Guru Dalam Menggunakan Media dan Sumber Pembelajaran di SMP." *Jurnal Media Elektrik* 17, no. 2 (2020): 9–13.
- Knaus, Thomas. "Emotions in Media Education: How Media Based Emotions Enrich Classroom Teaching and Learning." *Social Science & Humanities Open* 8 (2023): 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.ssho.2023.100504>.
- Kristanto, Andi. *Media Pembelajaran*. Surabaya: Bintang Surabaya, 2016.
- Marhawati, Ramlan Mahmud, Nurdiana, Sri Astuty, Dodiet Aditya Setyawan, Prasaja, Fahradsina Nova, dkk. *Statistika Terapan*. Sukoharjo: Tahta Media Group, 2022.
- Munawir, Munawir, Arum Nur Aisyah, dan Inayatur Rofi'ah. "Peningkatan Kemampuan Guru Melalui Sertifikasi." *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 7, no. 2 (26 Maret 2022): 324–29. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2.360>.
- Musthan, Zulkifli, dan Sarjanah Zur. "Sertifikasi dan Implikasinya dalam Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru." *Al-TA'DIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan* 15, no. 2 (2022): 115–25. <http://dx.doi.org/10.31332/atdbwv15i2.3899>.
- Netriwati, dan Mai Sri Lena. *Media Pembelajaran Matematika*. 1 ed. Bandar Lampung: Permata Net, 2017.
- Notanubun, Zainuddin. "Pengembangan Kompetensi Profesionalisme Guru di Era Digital (Abad 21)." *Jurnal Bimbingan dan Konseling Terapan* 3, no. 2 (1 Juli 2019): 54. <https://doi.org/10.30598/jbkt.v3i2.1058>.
- Pemerintah Indonesia. "Undang-Undang Republik Indonesia Tentang Guru dan Dosen." Jakarta, 2005. Lembaran Negara RI Tahun 2005, No.14.
- Rahim, Fanny Rahmatina, Dea Stevani Suherman, dan Murtiani. "Analisis Kompetensi Guru dalam Mempersiapkan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Era Revolusi Industri 4.0." *JEP: Jurnal Eksakta Pendidikan* 3, no. 2 (2019): 133–41. <https://doi.org/10.24036/jep/vol3-iss1/367>.
- Rahman, Sunarti. "Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar." *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar, 2022*, 289–302.
- Ratnasari, Yulia Triana. "Profesionalisme Guru Dalam Peningkatan Mutu Pendidikan. Revitalisasi Manajemen Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) di Era Revolusi Industri 4.0." *Seminar Nasional-Jurusan Administrasi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang, 2019*. <http://conference.um.ac.id/index.php/apfip2/article/view/404>.
- Rayandra, Asyhar. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press, 2011.
- Romadhon, Muhammad Syaiful, Amalia Rahmah, dan Yekti Wirani. "Blended Learning System Using Social Media for College Student: A Case of Tahsin Education." *Procedia Computer Science* 161 (2019): 160–67. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.111>.
- Sari, Diana Yonika, Achi Rinaldi, dan Siska Andriani. "Peningkatan Pemahaman Konsep Matematis dengan Penerapan Model Pembelajaran ELPSA Melalui Media Dart Board Math." *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika*

- Inovatif* 4, no. 6 (2021): 1433-40.
<http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.p%25p>.
- Sukriyah, Dewi, dan Eka Nurmala Sari Agustina. "Hubungan Status Akreditasi Sekolah dengan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Guru dan Siswa." *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (30 Desember 2019): 128-36. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v4i2.1697>.
- Sulistiyorini, Yunis, dan Siti Napfiah. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Kalkulus." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (4 November 2019): 279. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i2.1947>.
- Sundayana, Rostina. *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta, 2014.
- Susanti, Yuliana. "Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Media Berhitung di Sekolah Dasar Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa." *EDISI: Jurnal Edukasi dan Sains* 2, no. 3 (2020): 435-48.
- Sutamrin, dan Khadijah. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Project Based Learning Aljabar Elementer." *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2021): 28-41. <https://doi.org/10.46918/equals.v4i1.892>.
- Sutisna, Icam. "Statistika Penelitian." *ARTIKEL* 1, no. 1 (2020): 1-15.
- Ulfah, Tri Azizah, Eva Ari Wahyuni, dan Mohammad Edy Nurtamam. "Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Kartu Uno Pada Pembelajaran Matematika Materi Satuan Panjang." *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya*, 2021, 955-9611.
- Ummah, Siti Khoirulli, dan Rizal Dian Azmi. "Konstruksi Konsep Matematika Melalui Pembuatan Media Manipulatif Terintegrasi Teknologi." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 9, no. 1 (2020): 43-52. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2653>.
- Wati, Ega Rima. *Ragam Media Pembelajaran : Visual - Audio visual - Komputer - Power Point - Internet - Interactive Video*. Surabaya: Kata Pena, 2016.
- Widodo, Suryo, Ika Santia, dan Jatmiko. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Matematika Pada Pemecahan Masalah Analisis Real." *JPMR: Jurnal Pendidikan Matematika Rafflesia* 4, no. 2 (2019): 1-14.
- Zagoto, Maria Magdalena. "Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Word Square." *Educativo: Jurnal Pendidikan* 1, no. 1 (2022): 1-7.
- Zakiah, Linda, dan Ika Lestari. *Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran*. 1 ed. Bogor: Erzatama Karya Abadi, 2019.
- Zulkarnain, Rizky. "Ukuran Variasi (Dispersi)." *Statistik Itu Seni* (blog), 2012. <https://statistikituseni.blogspot.com/2012/04/ukuran-variasi-dispersi.html>.