

Pembelajaran *Culturally Responsive Teaching* Menggunakan *Augmented Reality* untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Kepercayaan Diri Matematis

Ilham Muhamad Rizal^{1*}, Mega Nur Prabawati²

¹Pendidikan Matematika, Universitas Siliwangi, Kota Tasikmalaya, Indonesia;

[*iniilhamasli@gmail.com](mailto:iniilhamasli@gmail.com)

²Pendidikan Matematika, Universitas Siliwangi, Kota Tasikmalaya, Indonesia;

[*meganurprabawati@unsil.ac.id](mailto:meganurprabawati@unsil.ac.id)

Abstrak. Penelitian ini bertujuan meningkatkan kemampuan koneksi dan kepercayaan diri matematis melalui CRT berbantuan AR berbasis Assemblr Edu. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain pra-eksperimental *one-group pretest-posttest* pada 25 siswa kelas X SMK Maarif NU Ciamis. Instrumen meliputi tes kemampuan koneksi matematis dan angket kepercayaan diri matematis yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Data dianalisis menggunakan uji normalitas Shapiro - Wilk, uji t berpasangan, dan ukuran efek Cohen' s d. Hasil menunjukkan rata-rata kemampuan koneksi matematis meningkat dari 53,00 menjadi 74,67, sedangkan kepercayaan diri matematis naik dari 84,80 menjadi 102,68. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi CRT dan AR melalui Assemblr Edu efektif memperkuat koneksi matematis sekaligus membangun kepercayaan diri siswa dalam belajar matematika.

Kata Kunci: *Culturally Responsive Teaching; Augmented Reality; Koneksi; Kepercayaan Diri*

Abstract. This study aims to improve students' mathematical connection ability and mathematical self-confidence through Culturally Responsive Teaching (CRT) supported by Augmented Reality (AR) using the Assemblr Edu platform. A quantitative method with a pre-experimental one-group pretest-posttest design was applied to 25 tenth-grade students at SMK Maarif NU Ciamis. The instruments consisted of a mathematical connection test and a mathematical self-confidence questionnaire, both of which had been tested for validity and reliability. The data were analyzed using the Shapiro-Wilk normality test, paired-samples t-test, and Cohen's d effect size. The results showed that the average mathematical connection score increased from 53.00 to 74.67, while mathematical self-confidence increased from 84.80 to 102.68. These findings indicate that the integration of CRT and AR through Assemblr Edu is effective in strengthening students' mathematical connections as well as building their confidence in learning mathematics.

Keywords: *Culturally Responsive Teaching; Augmented Reality; connection; self-efficacy.*

Pendahuluan

Kurikulum Merdeka menempatkan penguatan kearifan lokal dan kompetensi abad ke-21 sebagai orientasi utama, termasuk kemampuan mengaitkan ide-ide matematika dengan konteks nyata serta menumbuhkan kepercayaan diri dalam belajar matematika, sehingga pembelajaran tidak lagi sebatas menyelesaikan soal rutin, tetapi membantu siswa melihat keterkaitan antara konsep, prosedur, representasi, dan situasi kehidupan mereka sendiri (Kemendikbudristek, 2024). Kebijakan ini secara eksplisit mendorong pemanfaatan konteks budaya setempat yang dekat dengan pengalaman hidup siswa sebagai sumber belajar, sehingga konteks lokal menjadi landasan strategis untuk mengembangkan kemampuan koneksi matematis sekaligus kepercayaan diri matematis. Prinsip tersebut sejalan dengan *Culturally Responsive Teaching* (CRT), yang menjadikan identitas, pengalaman hidup, bahasa, dan praktik komunitas siswa sebagai fondasi desain pembelajaran, bukan sekadar ilustrasi tambahan (Mansfield & Lambrinou, 2024). Kerangka CRT menunjukkan bahwa matematika diposisikan sebagai alat untuk membaca realitas sosial-budaya yang dihidupi siswa, sehingga mereka melihat bahwa konsep yang dipelajari di kelas terhubung dengan pola, struktur, dan praktik di lingkungan mereka, sambil memperkuat keyakinan bahwa mereka mampu memahami, menjelaskan, dan menggunakan matematika meskipun menghadapi kesulitan.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna dapat meningkatkan motivasi, partisipasi, dan kedisiplinan belajar siswa (Na & Yun, 2024). Tugas yang dirancang dalam pembelajaran matematika secara kontekstual memberi kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan berbagai representasi (verbal, simbolik, numerik, grafis), mengaitkan konsep dengan situasi lokal, serta menjembatani matematika dengan bidang keahlian lain. Proses ini bukan hanya berdampak pada pencapaian akademik, tetapi juga memperkuat kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar (Maulida et al., 2024). Namun, untuk memastikan bahwa koneksi tersebut benar-benar terbentuk, dibutuhkan media dan representasi yang mampu menjembatani dunia abstrak matematika dengan artefak serta praktik budaya lokal secara kaya, tanpa mengaburkan tujuan pembelajaran.

Pada titik ini, pemilihan media pembelajaran menjadi krusial. Nubailah (Nubailah & Nisa, 2024) (Nubailah & Nisa, 2024) menjelaskan bahwa media pembelajaran membantu guru menyampaikan materi secara lebih menarik

Copyright © 2025

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

dan jelas, menghadirkan pengalaman konkret, menarik minat, merangsang indera, serta menghubungkan teori dengan realitas, sehingga bukan hanya mengurangi kejenuhan tetapi juga mempercepat pemahaman siswa. Salah satu media yang menonjol adalah *Augmented Reality* (AR), yang memungkinkan integrasi objek, teks, dan narasi virtual ke dalam lingkungan nyata. Pembelajaran berbasis budaya menggunakan AR membuka peluang mengeksplorasi artefak dan praktik lokal secara imersif, sehingga siswa dapat melihat keterkaitan antara bentuk, pola, ukuran, dan struktur dalam budaya mereka dengan konsep-konsep matematika. Platform *Assemblr Edu* merupakan aplikasi pembelajaran implementasi yang praktis dan relatif mudah diadopsi dan kontekstual, termasuk tema kearifan lokal yang selaras dengan Kurikulum Merdeka, dan penelitian tindakan kelas menunjukkan bahwa penggunaannya dapat meningkatkan keterlibatan siswa di kelas (Jannah, 2025).

Hasil Observasi awal di SMK Maarif NU Ciamis mengindikasikan bahwa kondisi pembelajaran matematika masih jauh dari harapan Kurikulum Merdeka. Ketika belajar menggunakan konteks kehidupan sehari-hari maupun konteks kejuruan, banyak siswa mengalami kesulitan menjalin hubungan yang jelas antara situasi tersebut dengan konsep dan prosedur matematika. Siswa kerap berhenti pada tahap memahami cerita tanpa mampu menghubungkannya dengan representasi matematis yang sesuai, misalnya mengaitkan situasi dengan model aljabar, grafik, atau hubungan fungsional. Selain itu, mereka cenderung memandang konsep-konsep matematika terpisah satu sama lain, sehingga mengalami kesulitan ketika harus menghubungkan beberapa ide sekaligus dalam satu situasi. Di sisi lain, kepercayaan diri matematis juga tampak rendah: sebagian siswa mudah merasa “tidak bisa” meskipun belum mencoba secara sistematis, enggan mengemukakan strategi di depan teman, dan lebih memilih menunggu jawaban guru atau teman sebangku ketika cara pertama tidak berhasil. Pola ini menunjukkan perlunya intervensi pembelajaran yang fokus pada penguatan kemampuan koneksi matematis sekaligus menumbuhkan kepercayaan diri siswa untuk terlibat aktif, mencoba, dan memperbaiki strategi dalam memecahkan masalah.

Dari sisi kajian ilmiah, kebaruan penelitian ini terletak pada penggabungan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) dengan media *Augmented Reality* (AR) berbasis *Assemblr Edu* Untuk memperkuat kemampuan koneksi matematis serta menumbuhkan kepercayaan diri siswa SMK dalam belajar matematika, selaras dengan arah dan semangat Kurikulum Merdeka. Selama ini, sebagian

Copyright © 2025

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

besar penelitian AR lebih menonjolkan peningkatan motivasi dan pemahaman konsep secara umum, belum secara spesifik diarahkan pada pengembangan kemampuan koneksi matematis yang berangkat dari artefak budaya lokal dan konteks kejuruan, terutama di tingkat SMK. Di sisi lain, kajian tentang CRT dalam pembelajaran matematika di Indonesia umumnya menekankan relevansi konteks budaya dan peningkatan partisipasi siswa, tetapi belum banyak yang mengukur secara eksplisit dampaknya terhadap kepercayaan diri matematis siswa dalam menghadapi masalah yang tidak rutin. Kondisi di SMK Maarif NU Ciamis yang memperlihatkan lemahnya kemampuan siswa dalam menghubungkan situasi nyata dengan konsep matematika, serta rendahnya keyakinan diri ketika harus mencoba strategi baru, mempertegas adanya kesenjangan antara tuntutan Kurikulum Merdeka dan praktik pembelajaran di kelas.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian berjudul "*Pembelajaran Culturally Responsive Teaching Menggunakan Augmented Reality untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Kepercayaan Diri Matematis*" ini menawarkan kontribusi baru berupa desain intervensi pembelajaran matematika yang memadukan tugas-tugas berbasis kearifan lokal dengan pengalaman belajar melalui AR. Intervensi tersebut diharapkan dapat memperkuat kemampuan siswa dalam membangun koneksi matematis yang bermakna sekaligus menumbuhkan kepercayaan diri mereka untuk terlibat aktif, mengambil risiko intelektual, dan bertahan dalam proses berpikir matematis yang menantang.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pra-eksperimental one-group pretest-posttest guna mengukur dan membandingkan kemampuan koneksi matematis dan kepercayaan diri matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika yang diintegrasikan dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) yang didukung *Augmented Reality* (AR) melalui platform *Assemblr Edu*. Pemilihan desain *one-group pretest-posttest* memungkinkan peneliti membandingkan profil kemampuan koneksi dan kepercayaan diri matematis siswa sebelum dan sesudah intervensi dalam kelompok yang sama, sehingga perubahan yang teramati dapat dikaitkan dengan pengalaman belajar menggunakan CRT-AR secara lebih terarah. Instrumen tes koneksi matematis dan skala kepercayaan diri matematis terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya. Setelah data pretest dan posttest terkumpul, skor masing-masing siswa

Copyright © 2025

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

dihitung dan direkap, kemudian dilakukan uji normalitas (uji Shapiro–Wilk) terhadap skor selisih. Jika data berdistribusi normal ($p > 0,05$), digunakan uji t berpasangan (*paired-samples t-test*) untuk menguji signifikansi peningkatan, dan ukuran efek dihitung menggunakan Cohen's d untuk melihat besarnya perubahan kemampuan koneksi dan kepercayaan diri matematis setelah penerapan pembelajaran matematika berbasis CRT–AR melalui *Assemblr Edu*. (Cohen, 1988).

Penelitian dilaksanakan di SMK Maarif NU Ciamis dengan kelas X LPBS yang berjumlah 23 siswa dipilih sebagai sampel menggunakan *purposive sampling* (Sugiyono, 2020) berdasarkan pertimbangan hasil observasi awal sebagai kelas dengan nilai rata-rata terendah. Pembelajaran dirancang dalam empat pertemuan. Pada pertemuan pertama, siswa mengerjakan pretest kemampuan koneksi matematis serta mengisi skala kepercayaan diri matematis, dan guru memberikan pengantar mengenai tujuan pembelajaran serta prinsip-prinsip *Culturally Responsive Teaching* (CRT). Intervensi CRT–AR mulai diterapkan pada pertemuan kedua melalui pemanfaatan *Assemblr Edu* untuk menampilkan konteks budaya lokal dalam bentuk objek dan skenario geometri berbasis *Augmented Reality* yang menjadi titik berangkat eksplorasi koneksi matematis. Pertemuan ketiga dan keempat digunakan untuk pendalaman inkuiri, di mana siswa didorong menghubungkan konsep geometri dengan pola, bentuk, dan praktik lokal yang divisualisasikan melalui AR, baik dalam diskusi kelompok maupun presentasi. Pada akhir pertemuan keempat, siswa mengerjakan posttest kemampuan koneksi matematis dan kembali mengisi skala kepercayaan diri matematis.

Instrumen utama penelitian ini meliputi tes kemampuan koneksi matematis serta angket skala kepercayaan diri matematis. Tes koneksi matematis disusun dalam tiga butir soal pemecahan masalah kontekstual yang bersumber dari artefak dan praktik budaya lokal pada topik geometri, dengan indikator: (1) kemampuan menghubungkan beberapa konsep atau prosedur matematika dalam satu situasi; (2) kemampuan mengaitkan berbagai representasi (verbal, numerik, simbolik, grafis, atau geometris) dari ide yang sama; (3) kemampuan menghubungkan konsep geometri dengan konteks dunia nyata dan/atau konteks kejuruan siswa; (4) kemampuan menggunakan hubungan antarkonsep tersebut untuk merumuskan dan menyelesaikan masalah; serta (5) kemampuan merefleksikan dan menjelaskan kembali koneksi yang ditemukan dalam bahasa sendiri. Indikator-indikator tersebut dirumuskan selaras dengan perspektif terkini yang menempatkan koneksi matematis sebagai kemampuan mengaitkan berbagai gagasan dalam matematika,

Copyright © 2025

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

sekaligus menghubungkannya dengan disiplin lain maupun konteks kehidupan nyata (Maulani et al., 2022)

Skala kepercayaan diri matematis disusun dalam bentuk angket berskala Likert memuat beberapa indikator, antara lain: keyakinan siswa terhadap kemampuannya memahami konsep matematika, keberanian memulai dan menyelesaikan tugas matematika tanpa segera bergantung pada jawaban orang lain, kesiapan mencoba strategi berbeda ketika cara pertama tidak berhasil, kemampuan mengelola rasa cemas atau ragu saat menghadapi soal yang menantang, serta kecenderungan mempertahankan pandangan positif terhadap dirinya sebagai pembelajar matematika (Faradillah & Setiana, 2022)

Untuk mengevaluasi kualitas instrumen, peneliti melakukan uji validitas dan uji reliabilitas pada kelas lain yang tidak menjadi subyek penelitian dengan 23 siswa. Berikut adalah tabel hasil uji validitas instrumen tes kemampuan pemodelan matematis.

Tabel 1. Uji Validitas

Butir	$r_{\text{item-total}}$	r_{tabel} ($N = 23, \alpha = 0,05, df = 21 \approx 0,413$)	Keputusan
Soal 1	0,497	$0,497 > 0,413$	Valid
Soal 2	0,575	$0,575 > 0,413$	Valid
Soal 3	0,780	$0,780 > 0,413$	Valid

Hasil uji validitas menyatakan bahwa semua soal dalam tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemodelan matematis. Validitas setiap butir pada angket diuji melalui korelasi product moment, dengan cara mengaitkan skor tiap butir dengan skor total (dengan pengecualian butir yang diuji). Dengan $N = 23$ ($df = 21$) diperoleh r_{tabel} sebesar 0,413 pada $\alpha = 0,05$. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa 27 butir memiliki koefisien korelasi antara 0,72 sampai 0,90 ($p < 0,05$), sehingga dinyatakan valid. Sementara itu, tiga butir memiliki koefisien korelasi rendah (0,25; 0,28; dan -0,04) sehingga diklasifikasikan tidak valid dan tidak digunakan dalam analisis lanjutan.

Uji reliabilitas internal angket dilakukan dengan koefisien Cronbach's alpha. Untuk 30 butir awal diperoleh nilai $\alpha = 0,978$ yang menunjukkan reliabilitas sangat tinggi. Setelah tiga butir tidak valid (I28–I30) dihapus, reliabilitas skala meningkat menjadi $\alpha = 0,988$ pada 27 butir yang tersisa. Dengan demikian, angket 27 butir dinilai sangat reliabel dan layak digunakan sebagai instrumen pengukuran dalam penelitian ini.

Hasil dan Pembahasan

Kemampuan Koneksi Matematis

Dalam penelitian ini, kemampuan koneksi matematis siswa diukur sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) yang didukung media *Augmented Reality* (AR) melalui platform *Assemblr Edu*. Kemampuan tersebut dinilai melalui pemberian pretest dan posttest kepada 25 siswa. Sebelum hipotesis diuji untuk melihat efektivitas pembelajaran CRT berbantuan AR, data pretest dan posttest terlebih dahulu diuji normalitasnya guna memastikan sebaran data berdistribusi normal, sehingga metode statistik parametrik layak digunakan.

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan Shapiro–Wilk karena jumlah peserta kurang dari 50 orang. Pengujian dilakukan secara terpisah terhadap skor kemampuan koneksi matematis siswa pada tahap sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran, setelah mengikuti pembelajaran CRT berbantuan AR melalui *Assemblr Edu*. Ringkasan hasil uji normalitas Shapiro–Wilk tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil ringkasan dari uji normalitas Shapiro–Wilk

Data	N	W Shapiro–Wilk	p-value
Pretest	25	0,963	0,480
Posttest	25	0,945	0,189

Berdasarkan Tabel 2, p-value pada data pretest sebesar 0,480 dan pada data posttest sebesar 0,189. Karena kedua nilai tersebut lebih besar daripada taraf signifikansi 0,05, hipotesis nol yang menyatakan bahwa data berdistribusi normal tidak ditolak. Dengan demikian, skor kemampuan pemodelan matematis pada tahap pretest maupun posttest dapat dinyatakan berdistribusi normal.

Setelah dipastikan bahwa data berdistribusi normal, penelitian ini melanjutkan analisis dengan uji t berpasangan (paired sample t-test) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest kemampuan pemodelan matematis siswa. Sebelum uji t dilakukan, statistik deskriptif dari kedua kelompok skor terlebih dahulu disajikan. Ringkasan statistik deskriptif nilai pretest dan posttest kemampuan pemodelan matematis siswa ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Statistik deskriptif kemampuan koneksi matematis (pretest dan posttest)

Statistik	Pretest	Posttest
Rata-rata	53,00	74,67
Simpangan baku	14,41	13,28

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata nilai pretes kemampuan koneksi matematis siswa adalah 53,00 dengan simpangan baku 14,41. Setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis Culturally Responsive Teaching yang didukung media Augmented Reality melalui platform Assemblr Edu, rata-rata nilai postes meningkat menjadi 74,67 dengan simpangan baku 13,28. Peningkatan rata-rata sekitar 21,67 poin ini menunjukkan adanya peningkatan yang kuat dalam kemampuan koneksi matematis siswa setelah pembelajaran CRT berbantuan AR Assemblr Edu dilaksanakan.

Uji t berpasangan dilakukan dengan menghitung selisih skor posttest dan pretest untuk setiap siswa. Hasil uji t berpasangan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji t berpasangan kemampuan koneksi matematis

Uji	Nilai
Rata-rata selisih (post-pre)	21,67
Simpangan baku selisih	18,33
t hitung	5,91
p-value	< 0,001

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh nilai t hitung sebesar 5,91 dengan derajat bebas (df) 24 serta p-value kurang dari 0,001. Karena p-value tersebut lebih kecil daripada taraf signifikansi 0,05, hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan rata-rata antara skor pretest dan posttest ditolak. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik pada kemampuan koneksi matematis siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan Culturally Responsive Teaching yang didukung Augmented Reality melalui platform Assemblr Edu. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan pembelajaran CRT berbantuan AR Assemblr Edu berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa.

Selain itu, ukuran efek dari pembelajaran juga dihitung menggunakan Cohen's d untuk data berpasangan. Nilai Cohen's d diperoleh dengan membagi rata-rata perbedaan nilai dengan simpangan baku perbedaan, yaitu 21,67 dibagi 18,33, sehingga menghasilkan $d \approx 1,18$. Nilai tersebut termasuk

dalam kategori efek besar. Ringkasan mengenai ukuran efek tersebut ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Effect size (Cohen's d) peningkatan koneksi matematis

Ukuran efek	Nilai	Interpretasi
Cohen's d	1,18	Efek besar

Peningkatan rata-rata kemampuan koneksi matematis dari 53,00 menjadi 74,67 dengan effect size Cohen's $d \approx 1,18$ menunjukkan perubahan yang kuat secara pedagogis, melampaui kategori efek besar dan berada di atas rata-rata dampak yang biasanya dilaporkan dalam berbagai studi intervensi pembelajaran berbantuan teknologi pendidikan.

Hasil ini sejalan dengan temuan sejumlah penelitian yang menggunakan media AR Assemblr Edu dalam pembelajaran matematika. Secara tidak langsung, Fadilasari dan Nugraheni (Fadilasari, Erina, 2025) melaporkan bahwa integrasi AR Assemblr Edu pada materi geometri datar mampu meningkatkan kualitas keterkaitan antarkonsep dan representasi matematika yang dibangun siswa, tercermin dari N-gain yang tinggi dan penilaian kelayakan media pada kategori "sangat baik" oleh ahli. Dalam konteks temuan tersebut, nilai Cohen's $d \approx 1,18$ pada penelitian ini meskipun mungkin ikut dipengaruhi oleh desain satu kelompok dan ukuran sampel yang relatif kecil tetap konsisten dengan arah literatur penggunaan AR, cenderung memperkuat aspek-aspek berpikir matematis tingkat tinggi, termasuk kemampuan menghubungkan konsep, representasi, dan konteks nyata secara lebih terstruktur.

Dari sisi pendekatan pedagogis, integrasi konteks budaya lokal Ciamis dalam aktivitas koneksi matematis sejalan dengan gagasan dalam berbagai studi bahwa *culturally responsive teaching* menjembatani konsep matematika dengan pengalaman sosio-kultural siswa, sehingga hubungan antara apa yang dipelajari di kelas dan realitas kehidupan menjadi lebih nyata. Murti (Murti, 2023) menunjukkan bahwa penerapan CRT dalam pembelajaran matematika Kurikulum Merdeka membantu siswa mengaitkan representasi geometri dengan artefak dan praktik budaya di sekitarnya, yang pada gilirannya memperkaya jejaring koneksi antar-ide matematis yang mereka miliki. Pola ini sejalan dengan rancangan pembelajaran dalam penelitian ini, di mana siswa tidak diminta sekadar menyelesaikan soal, tetapi menghubungkan situasi geometri yang muncul pada bangunan dan pola tradisional Ciamis yang divisualisasikan melalui AR dengan konsep-konsep seperti sudut, simetri, kesebangunan, dan perbandingan. Keterhubungan yang kuat antara konteks budaya, visualisasi AR yang imersif, dan aktivitas

Copyright © 2025

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

inkuiri yang menekankan pencarian serta penjelasan hubungan antar konsep diduga berkontribusi pada peningkatan kemampuan koneksi matematis: siswa tidak hanya memanipulasi simbol secara terpisah, tetapi mulai melihat “jaringan makna” di balik objek nyata yang mereka kenal dan menghubungkannya dengan struktur matematika yang lebih formal.

Kemampuan Kepercayaan Diri Matematis

Kepercayaan diri matematis siswa diukur menggunakan kuesioner yang memuat 27 pernyataan. Seluruh pernyataan tersebut dikelompokkan ke dalam lima indikator yang menggambarkan beragam aspek keyakinan siswa dalam mempelajari serta menerapkan matematika. Pengukuran dilakukan dua kali, yaitu sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) siswa mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan Culturally Responsive Teaching (CRT) yang didukung teknologi Augmented Reality (AR) melalui platform Assemblr Edu. Skor kuesioner kepercayaan diri matematis diperoleh dari penjumlahan jawaban terhadap 27 pernyataan untuk setiap siswa pada masing-masing waktu pengukuran. Statistik deskriptif mengenai skor total kepercayaan diri matematis siswa pada pretest dan posttest disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Statistik deskriptif skor total angket kepercayaan diri matematis

Statistik	Pretest	Posttest
Rata-rata	84,80	102,68
Simpangan baku	10,98	13,26

Tabel 5 memperlihatkan bahwa rata-rata skor total kepercayaan diri matematis siswa pada tahap pretest sebesar 84,80. Setelah pembelajaran, rata-rata tersebut meningkat menjadi 102,68, dengan skor maksimum yang mungkin dicapai sebesar 135 (27 butir pernyataan \times skor maksimal 5). Peningkatan ini terjadi secara konsisten di seluruh rentang skor, di mana nilai terendah naik dari 62 menjadi 76 dan nilai tertinggi meningkat dari 102 menjadi 123. Secara deskriptif, Temuan ini mengindikasikan bahwa kepercayaan diri matematis siswa meningkat setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan Culturally Responsive Teaching (CRT) yang didukung teknologi Augmented Reality melalui platform Assemblr Edu.

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, data terlebih dahulu diuji asumsi normalitasnya menggunakan uji Shapiro–Wilk terhadap skor total angket pada tahap pretest dan posttest. Ringkasan hasil uji normalitas tersebut disajikan pada Tabel 6.

Copyright © 2025

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

Tabel 6. Hasil uji normalitas Shapiro–Wilk skor total angket

Data	N	W Shapiro–Wilk	p-value	Keterangan
Pretest	23	0,963	0,477	Normal
Posttest	23	0,940	0,147	Normal

Berdasarkan Tabel 6, p-value untuk skor pretest sebesar 0,477, sedangkan p-value untuk skor posttest sebesar 0,147. Karena kedua nilai tersebut lebih besar daripada taraf signifikansi 0,05, hipotesis nol yang menyatakan data berdistribusi normal tidak ditolak. Dengan demikian, skor total angket kepercayaan diri matematis pada pretest dan posttest dapat dinyatakan berdistribusi normal. Kondisi ini memenuhi prasyarat penggunaan uji statistik parametrik, sehingga uji t berpasangan (paired samples t-test) dapat diterapkan untuk menguji perbedaan skor kepercayaan diri matematis sebelum dan sesudah pembelajaran matematika berbasis Culturally Responsive Teaching (CRT) yang didukung teknologi Augmented Reality melalui platform Assemblr Edu.

Uji t berpasangan digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara skor kepercayaan diri matematis siswa pada tahap pretest dan posttest. Ringkasan hasil uji t berpasangan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji t berpasangan skor total angket kepercayaan diri matematis

Uji	Nilai
Rata-rata selisih (post–pre)	17,88
Simpangan baku selisih	4,31
t hitung	20,72
p-value	< 0,001

Berdasarkan Tabel 7, rata-rata selisih skor antara posttest dan pretest adalah 17,88 dengan simpangan baku selisih sebesar 4,31. Hasil uji menghasilkan nilai t sebesar 20,72 dengan derajat kebebasan 24 serta p-value < 0,001, yang jauh lebih kecil daripada taraf signifikansi 0,05. Oleh karena itu, hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan rata-rata skor kepercayaan diri matematis antara pretest dan posttest ditolak. Ini berarti terdapat perbedaan yang sangat signifikan secara statistik pada kepercayaan diri matematis siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan Culturally Responsive Teaching yang didukung teknologi Augmented Reality melalui platform Assemblr Edu.

Selain itu, ukuran efek dari pembelajaran juga dihitung menggunakan Cohen's d untuk data berpasangan. Nilai Cohen's d diperoleh dengan membagi rata-rata perbedaan skor dengan simpangan baku perbedaan, yaitu

Copyright © 2025

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

17,88 dibagi 4,31, sehingga menghasilkan $d \approx 4,15$. Nilai ini termasuk dalam kategori efek sangat besar. Ringkasan mengenai ukuran efek tersebut ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Effect size (Cohen's d) peningkatan kepercayaan diri matematis

Ukuran efek	Nilai	Interpretasi
Cohen's d	4,14	Efek sangat besar

Menurut kriteria Cohen (1988), nilai d sekitar 0,2 dipandang sebagai efek kecil, 0,5 sebagai efek sedang, dan 0,8 atau lebih besar sebagai efek besar; karena itu, nilai Cohen's $d \approx 4,15$ yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan efek yang sangat besar terhadap kepercayaan diri matematis siswa. Artinya, pembelajaran CRT berbantuan AR tidak sekadar menaikkan skor angket, tetapi berkaitan dengan perubahan yang sangat kuat pada cara siswa memandang kemampuan dirinya dalam belajar dan menggunakan matematika. Temuan ini selaras dengan studi Jampel dkk. (Jampel et al., 2024), yang menunjukkan bahwa kerangka pembelajaran geometri berbasis ethnomathematics–collaborative augmented reality efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan strategi berpikir, serta penelitian Gustina (Gustina & Mariana, 2025) yang menemukan bahwa media AR berbasis etnomatematika meningkatkan kemampuan spasial dan menjadikan pembelajaran geometri lebih bermakna. Sejalan dengan itu, konteks budaya yang dihadirkan melalui AR dalam studi ini mendorong siswa merasa lebih mampu, dan lebih percaya diri ketika menghadapi tugas-tugas matematika.

Dari sisi landasan teoritis, temuan ini konsisten dengan kajian-kajian yang menempatkan kepercayaan diri dan self-efficacy matematis sebagai faktor afektif kunci dalam keberhasilan belajar matematika. Kajian meta-analisis seperti yang dipaparkan oleh Clement (Clemente & Ypon, 2024) menunjukkan bahwa self-efficacy dan kepercayaan diri matematis berhubungan positif dan signifikan dengan prestasi, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Di konteks nasional, (Fitriani & Pujiastuti, 2021) menunjukkan bahwa self-efficacy matematis berkorelasi positif dan memberikan kontribusi besar terhadap hasil belajar matematika siswa, sedangkan Siregar (Siregar et al., 2022) menemukan bahwa kepercayaan diri matematis yang ditumbuhkan melalui pembelajaran berbasis masalah berperan penting dalam mendukung keberhasilan dan keaktifan siswa selama proses pembelajaran. Jika temuan-temuan tersebut dibaca bersama hasil penelitian ini, peningkatan kepercayaan diri yang sangat besar dapat dipahami sebagai indikasi bahwa lingkungan

pembelajaran CRT–AR yang diterapkan telah selaras dengan karakteristik kelas yang direkomendasikan untuk membangun kepercayaan diri matematis, dan pada gilirannya memperkuat kemampuan koneksi matematis dan kompetensi matematika lainnya yang ditargetkan dalam Kurikulum Merdeka.

Simpulan

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa pembelajaran matematika dengan pendekatan CRT yang didukung teknologi AR melalui Assemblr Edu mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan kepercayaan diri matematis siswa kelas X SMK Maarif NU Ciamis. Rata-rata kemampuan koneksi matematis meningkat dari 53,00 menjadi 74,67, sedangkan kepercayaan diri matematis naik dari 84,80 menjadi 102,68. Integrasi konteks budaya lokal Ciamis yang divisualisasikan melalui AR terbukti membantu siswa lebih mampu menghubungkan konsep, representasi, dan situasi nyata, sekaligus membuat mereka lebih yakin terhadap kemampuan diri dan lebih berani menghadapi tugas matematika yang menantang. Secara pedagogis, hasil ini mengindikasikan bahwa kombinasi CRT dan AR berpotensi mendukung implementasi Kurikulum Merdeka, khususnya dalam penguatan kearifan lokal, kemampuan koneksi matematis, dan kepercayaan diri belajar siswa, walaupun demikian, temuan ini masih perlu diperkuat melalui penelitian lanjutan dengan desain yang lebih ketat, melibatkan kelompok kontrol, serta diterapkan pada konteks sekolah yang lebih beragam.

Daftar Pustaka

- Clemente, J. M., & Ypon, A. Q. (2024). *A Systematic Review*. 1(2), 274–280.
- Cohen. (1988). *Statistical Power Analysis For The Behavioral Science* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Fadilasari, Erina, N. N. (2025). Development of Assemblr Edu Learning Media based on Augmented Reality to Improve Elementary School Students' Mathematics Problem Solving Ability Erina. *Jklppm*, 11(1), 248–258.
- Faradillah, A., & Setiana, C. (2022). *Mathematical Resilience: Validity And Reliability With Rasch Model And Spss In Senior High School*. 11(4), 3545–3555.
- Fitriani, R. N., & Pujiastuti, H. (2021). *Pengaruh Self-Efficacy Terhadap Hasil Belajar Matematika*. 05(03), 2793–2801.
- Gustina, D. M., & Mariana, N. (2025). *Augmented Reality-Based Ethnomathematics Learning Media to Enhance Spatial Ability in 3D Geometry for Fifth Grade Elementary Students*. 4(2), 273–280.
- Jampel, I. N., Wahyu, I. G., & Antara, S. (2024). *Ethnomathematics-Collaborative*

Copyright © 2025

Buana Matematika :

Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika

p-ISSN : 2088-3021

e-ISSN : 2598-8077

Augmented Reality: An Innovative Framework to Enhance Problem-Solving Skills in Elementary Geometry. 8(3), 522–528.

Jannah, R. (2025). *Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbantu Assemblr Edu Terhadap Hasil Belajar Aspek Kognitif Pada Siswa Kelas IV MIS NU Palangka Raya* *The Effect of Implementing Interactive Learning Media Assisted by Assemblr Edu on Cognitive Aspect Learni*.

Kemendikbudristek. (2024). *Kajian Akademik Kurikulum Merdeka*.

Mansfield, K. C., & Lambrinou, M. (2024). *Culturally responsive leadership : a critical analysis of one school district ' s five-year plan*. April, 1–9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1385788>

Maulani, V. A., Muslim, S. R., & Apiati, V. (2022). *Analisis Kemampuan Pemodelan Matematika Peserta Didik Ditinjau dari Gaya Berpikir Gregorc*. 1(3), 266–271.

Maulida, aya shofia, Wahyudin, Turmudi, & Nurlaelah, E. (2024). *The Effect Of Experiential Learning And Directed Instructions Assisted By Augmented Reality On Students' Self-Regulated Learning*. 13(2), 553–568.

Murti, R. C. (2023). *Jurnal Prima Edukasia*, 11 (2), 294-302 *Culturally Responsive Teaching to Support Meaningful Learning in Mathematics Primary School : A Content Analysis in Student ' s Textbook*. 11(2), 294–302.

Nubailah, & Nisa, R. (2024). *Media Pembelajaran Bangun Ruang Menggunakan Construct*. *Buana Matematika*, 14(1), 1–14.

Siregar, N., Salamah, S., & Ginting, B. (2022). *Jurnal basicedu*. 6(1), 415–422.

Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.

Riwayat Hidup Penulis

Ilham Muhamad Rizal



Lahir di Kota Tasikmalaya, 10 Oktober 1995. Mahasiswa Pascasarjana Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi.

Mega Nur Prabawati



Lahir di Kota Tasikmlaya, 24 Januari 1988. Staf Pengajar di Universitas Siliwangi. Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi lulus tahun 2009, S2 Pendidikan Matematika Sekolah Pascasarjana UPI lulus tahun 2011, dan S3 Pendidikan Matematika Sekolah Pascasarjana UPI lulus tahun 2021