



EFEKTIVITAS RME BERBANTUAN KUBUS SATUAN TERHADAP MATHEMATICAL CONNECTIONS SMP PADA MATERI STATISTIKA

Zulia Istianah¹, Zaenal Arifin², Heny Ekawati Haryono³

Universitas Islam Darul 'Ulum, Lamongan, Indonesia^{1,2,3}

e-mail: zulia.2022@mhs.unisda.ac.id, zaenalarifin@unisda.ac.id, henny@unisda.ac.id

Diterima: 3/07/2026; Direvisi: 27/7/2026; Diterbitkan: 6/08/2026

ABSTRAK

Kemampuan *Mathematical Connections* merupakan kompetensi penting yang membantu siswa menghubungkan konsep-konsep matematika, disiplin ilmu lain, dan situasi kehidupan sehari-hari. Namun, kemampuan *Mathematical Connections* siswa pada materi statistika masih rendah. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pembelajaran yang dapat mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman konkret dan permasalahan kontekstual agar siswa lebih mudah memahami hubungan antarkonsep dan berbagai representasi data. Salah satu pendekatan yang sesuai dengan kebutuhan tersebut adalah Realistic Mathematics Education (RME), sedangkan penggunaan media kubus satuan dapat membantu siswa memvisualisasikan data secara konkret sebelum mengubahnya ke dalam bentuk tabel, diagram, dan representasi matematis lainnya. Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengintegrasikan RME dengan media kubus satuan pada materi statistika kelas VII masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan kemampuan *Mathematical Connections* antara siswa yang memperoleh pembelajaran RME berbantuan media kubus satuan dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen tipe *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian terdiri atas 44 siswa yang terbagi ke dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data dikumpulkan menggunakan tes uraian kemampuan *Mathematical Connections* yang diberikan sebelum dan setelah perlakuan. Analisis data dilakukan melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan *independent-samples t-test* terhadap skor *posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan *Mathematical Connections* siswa yang mengikuti pembelajaran RME berbantuan media kubus satuan lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Perbedaan tersebut signifikan dan menunjukkan pengaruh yang kuat dari penerapan RME berbantuan media kubus satuan terhadap kemampuan *Mathematical Connections* siswa. Dengan demikian, RME berbantuan media kubus satuan dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran untuk menghasilkan kemampuan *Mathematical Connections* yang lebih baik pada materi statistika.

Kata Kunci: *Mathematical Connections, Pembelajaran Matematika Realistik, Kubus Satuan Statistika*

ABSTRACT

Mathematical connection ability is an essential competency that enables students to relate mathematical concepts to other mathematical ideas, other disciplines, and real-life situations. However, students' *mathematical connection* ability in statistics remains low. This condition indicates the need for instructional approaches that connect mathematical concepts with concrete experiences and contextual problems, enabling students to better understand the relationships among concepts and various forms of data representation. One instructional approach that addresses this need is Realistic Mathematics Education (RME), while the use of

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA

<https://doi.org/10.51878/science.v6i1>



unit-cube manipulatives helps students visualize data concretely before transforming it into tables, graphs, and other mathematical representations. Nevertheless, studies specifically integrating RME with unit-cube manipulatives in Grade VII statistics remain limited. This study aimed to analyze differences in *mathematical connection* ability between students who received RME supported by unit-cube manipulatives and those who received conventional instruction. This study employed a quantitative approach using a quasi-experimental *nonequivalent control group design*. The sample consisted of 44 students divided into an experimental class and a control class. Data were collected using an essay test of *mathematical connection* ability administered before and after the intervention. The data were analyzed using normality and homogeneity tests, followed by an *independent-samples t-test* on the posttest scores. The findings revealed that students who learned through RME supported by unit-cube manipulatives demonstrated better *mathematical connection* ability than those who received conventional instruction. The difference was statistically significant and indicated a strong effect of the instructional approach on students' *mathematical connection* ability. Therefore, RME supported by unit-cube manipulatives can be considered an alternative instructional approach for enhancing students' *mathematical connection* ability in learning statistics.

Keywords: *Mathematical Connections, Realistic Mathematics Learning, Unit Cube, Statistics*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses yang bertujuan mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap peserta didik agar mampu menjalankan tanggung jawabnya dalam kehidupan bermasyarakat (Pristiwanti et al., 2022). Dalam pendidikan formal, matematika berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Menurut Rahmah (2013), sekolah tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep dan prosedur, tetapi juga pada kemampuan memecahkan masalah serta menata penalaran peserta didik. Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu dirancang agar siswa mampu memahami keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep tersebut dalam berbagai konteks.

Salah satu kemampuan yang mendukung pemahaman matematika adalah *mathematical connections*. Kemampuan ini mencakup keterampilan menghubungkan berbagai konsep dalam matematika, mengaitkan matematika dengan bidang ilmu lain, serta menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dalam penelitian ini, kemampuan *mathematical connections* diukur melalui tiga indikator, yaitu menghubungkan antarkonsep matematika, menghubungkan konsep matematika dengan bidang ilmu lain, dan menghubungkan konsep matematika dengan situasi kehidupan nyata. Hardi et al. (2021) dan Sumarsih (2023) menegaskan bahwa kemampuan koneksi matematis penting untuk membantu siswa membangun pemahaman yang lebih menyeluruh terhadap hubungan antarkonsep. Temuan tersebut diperkuat oleh Arifin et al. (2024), yang menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis berperan dalam membantu siswa menghubungkan konsep, prosedur, dan representasi ketika menyelesaikan masalah matematika. Dengan demikian, kemampuan koneksi matematis perlu dikembangkan karena konsep-konsep matematika tidak berdiri sendiri, melainkan saling berkaitan dan membentuk struktur pengetahuan yang utuh.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan *Mathematical Connections* siswa masih tergolong rendah. Deswita & Ario (2020) melaporkan bahwa kemampuan *Mathematical Connections* siswa SMP berada pada kategori rendah, terutama dalam menghubungkan konsep matematika dengan situasi kehidupan sehari-hari dan dengan konsep matematika lainnya. Temuan serupa dikemukakan oleh Widiyawati et al. (2020) yang menunjukkan bahwa siswa



mengalami kesalahan konsep, kesalahan komputasi, dan kesalahan interpretasi ketika menyelesaikan masalah yang menuntut keterkaitan antarkonsep. Pada materi statistika, Permatasari & Nuraeni (2021) juga menemukan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami konsep, prinsip, dan permasalahan kontekstual, serta melakukan *transformation error*, *process skills error*, dan *encoding error*.

Permasalahan serupa ditemukan di SMPN 2 Baureno. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru matematika, siswa kelas VII masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan data konkret dengan tabel, diagram, dan konsep statistika. Siswa umumnya mampu melakukan perhitungan secara prosedural, tetapi belum konsisten dalam menjelaskan hubungan antara berbagai representasi data dan makna matematisnya. Hasil tes awal juga menunjukkan bahwa kemampuan *Mathematical Connections* siswa masih perlu dikembangkan, terutama dalam mengaitkan konsep matematika dengan situasi kontekstual. Temuan awal tersebut menunjukkan perlunya pembelajaran yang tidak hanya menekankan keterampilan prosedural, tetapi juga memfasilitasi siswa dalam membangun hubungan antara pengalaman konkret, representasi matematis, dan konsep statistika.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi rendahnya kemampuan *Mathematical Connections* adalah Pembelajaran Matematika Realistik (*Realistic Mathematics Education/RME*). Efektivitas pendekatan RME dalam pembelajaran matematika telah didukung oleh berbagai penelitian. Hasbi et al. (2019) melaporkan bahwa penerapan RME mampu meningkatkan kemampuan *Mathematical Connections* siswa karena pembelajaran dimulai dari masalah kontekstual yang mendorong siswa menghubungkan berbagai konsep matematika. Temuan serupa disampaikan oleh Febriyanti et al. (2019) yang menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan pendekatan RME memperoleh kemampuan *Mathematical Connections* yang lebih baik dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa RME merupakan pendekatan yang potensial untuk meningkatkan kemampuan *Mathematical Connections* melalui pembelajaran yang bermakna dan berpusat pada aktivitas siswa.

Selain pemilihan pendekatan pembelajaran yang tepat, penggunaan media pembelajaran juga berperan penting dalam membantu peserta didik memahami konsep matematika yang bersifat abstrak. Media konkret atau manipulatif memungkinkan peserta didik menyentuh, memindahkan, dan menggunakan objek secara langsung sehingga mereka dapat membangun pemahaman melalui pengalaman nyata. Cahyono et al. (2024) menunjukkan bahwa media manipulatif membantu peserta didik memahami konsep matematika dengan lebih mudah melalui aktivitas yang konkret dan bermakna. Temuan tersebut diperkuat oleh Damayanti et al. (2021), yang menjelaskan bahwa penggunaan media manipulatif dalam pembelajaran berbasis *Realistic Mathematics Education* dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik sekaligus mendukung hasil belajar matematika. Dengan demikian, kedua penelitian tersebut menegaskan bahwa media konkret tidak hanya mempermudah pemahaman konsep, tetapi juga memperkuat keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, media manipulatif sesuai dipadukan dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* karena keduanya sama-sama menekankan pembelajaran melalui masalah kontekstual dan pengalaman nyata peserta didik.

Penelitian terdahulu umumnya menguji RME sebagai pendekatan pembelajaran dan media manipulatif sebagai alat bantu secara terpisah. Sebagian besar penelitian juga menilai kemampuan *Mathematical Connections* pada materi umum atau materi selain statistika. Oleh karena itu, belum banyak penelitian yang menjelaskan secara spesifik bagaimana RME berbantuan kubus satuan dapat membantu siswa kelas VII menghubungkan objek konkret,

representasi data, dan konsep statistika. Penelitian ini memadukan tahapan RME dengan penggunaan kubus satuan sebagai representasi data konkret untuk menilai tiga indikator *Mathematical Connections* secara khusus pada materi statistika.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) efektif meningkatkan kemampuan *Mathematical Connections* siswa (Hasbi et al., 2019; Febriyanti et al., 2019). Di sisi lain, Permatasari & Nuraeni (2021) melaporkan bahwa kemampuan *Mathematical Connections* siswa pada materi statistika masih tergolong rendah. Meskipun demikian, penelitian yang mengintegrasikan RME dengan media kubus satuan pada materi statistika kelas VII SMP masih terbatas. Padahal, RME membantu siswa membangun konsep melalui masalah kontekstual, sedangkan kubus satuan sebagai media konkret memudahkan visualisasi data dan menghubungkan objek nyata dengan konsep statistika. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan Pembelajaran Matematika Realistik menggunakan media kubus satuan terhadap kemampuan *Mathematical Connections* siswa kelas VII SMP pada materi statistika dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Penelitian ini dibatasi pada siswa kelas VII SMPN 2 Baureno, materi statistika, penerapan RME berbantuan media kubus satuan pada kelas eksperimen, pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, serta pengukuran kemampuan *Mathematical Connections* melalui tiga indikator yang telah ditetapkan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan kemampuan *Mathematical Connections* antara siswa yang memperoleh pembelajaran RME berbantuan media kubus satuan dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hipotesis penelitian menyatakan bahwa kemampuan *Mathematical Connections* siswa yang memperoleh pembelajaran RME berbantuan media kubus satuan lebih baik daripada kemampuan *Mathematical Connections* siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilaksanakan ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain penelitian yang digunakan adalah *Non Equivalen Control Group Design*, yang melibatkan dua kelompok penelitian, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen merupakan kelompok yang mendapatkan perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik berbantuan media kubus satuan, sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Non Equivalen Control Group Design* seperti yang tersaji dalam tabel 1:

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelas	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	O_1	x	O_2
Kontrol	O_1	y	O_2

Keterangan:

O_1 = Skor pretest *Mathematical Connections* siswa

O_2 = Skor posttest *Mathematical Connections* siswa

x = Penerapan pembelajaran matematika realistik menggunakan media kubus satuan

y = Penerapan pembelajaran konvensional



Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas VII SMPN 2 Baureno pada tahun ajaran 2025/2026. Sampel penelitian berjumlah 44 siswa yang terdiri atas siswa kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VII B sebagai kelas kontrol. Penentuan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* karena peneliti tidak dapat mengacak siswa secara individual maupun mengubah pembagian kelas yang telah ditetapkan oleh sekolah. Pemilihan kedua kelas didasarkan pada kesamaan jenjang, kurikulum, materi statistika yang dipelajari, alokasi waktu pembelajaran, serta karakteristik akademik yang relatif sebanding. Kesetaraan kemampuan awal kedua kelas juga ditinjau berdasarkan nilai matematika sebelumnya dan hasil *pretest*. Karakteristik sampel mencakup rentang usia, komposisi siswa laki-laki dan perempuan, pengalaman belajar statistika, serta kondisi akademik yang mendukung keterbandingan kedua kelas.

Penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Pada tahap persiapan, peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan guru matematika untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran, karakteristik siswa, serta permasalahan yang berkaitan dengan kemampuan *Mathematical Connections*. Selanjutnya, peneliti menentukan sampel, menetapkan materi statistika, menyusun perangkat pembelajaran, menyiapkan media kubus satuan, dan mengembangkan instrumen tes. Perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian kemudian divalidasi oleh ahli serta diuji cobakan kepada siswa di luar sampel penelitian. Pada tahap pelaksanaan, kedua kelas diberikan *pretest*, dilanjutkan dengan pemberian perlakuan sesuai dengan pendekatan pembelajaran pada masing-masing kelas, dan diakhiri dengan *posttest*. Pada tahap penyelesaian, peneliti mengolah dan menganalisis data, menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian, serta menyusun laporan penelitian.

Kelas eksperimen mengikuti pembelajaran *Realistic Mathematics Education* melalui kegiatan memahami masalah kontekstual, menyusun strategi, mendiskusikan hasil, melakukan matematisasi, dan menarik kesimpulan. Kubus satuan digunakan untuk merepresentasikan jumlah data atau frekuensi agar siswa dapat menghubungkan data konkret dengan tabel, diagram, dan konsep statistika. Kegiatan ini diarahkan untuk mendukung koneksi antarkonsep matematika, keterkaitan dengan representasi lain, dan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Sementara itu, kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional melalui penjelasan guru, contoh soal, tanya jawab, latihan, dan pembahasan tanpa tahapan RME maupun media kubus satuan. Kedua kelas memperoleh materi, tujuan, alokasi waktu, guru, serta instrumen *pretest* dan *posttest* yang sama.

Data penelitian berupa skor *pretest* dan *posttest* kemampuan *Mathematical Connections* siswa. Instrumen penelitian terdiri atas empat soal uraian pada materi statistika yang disusun berdasarkan tiga indikator, yaitu menghubungkan antarkonsep matematika, mengaitkan matematika dengan bidang atau representasi lain, serta menerapkan konsep matematika dalam situasi kehidupan sehari-hari. Setiap soal dilengkapi dengan kisi-kisi, kunci jawaban, dan rubrik penskoran analitik yang menilai ketepatan siswa dalam mengidentifikasi informasi, membangun hubungan matematis, menerapkan prosedur, menjelaskan proses penyelesaian, dan menentukan jawaban akhir. Instrumen divalidasi oleh ahli berdasarkan kesesuaian butir soal dengan indikator *Mathematical Connections*, materi statistika, konstruksi soal, dan penggunaan bahasa, kemudian diuji cobakan kepada siswa di luar sampel penelitian untuk mengetahui validitas butir, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Berdasarkan hasil validasi dan uji coba, empat soal yang memenuhi kriteria digunakan sebagai instrumen penelitian. Konsistensi penilaian dijaga dengan menerapkan rubrik yang sama pada seluruh jawaban siswa, sedangkan skor mentah dikonversi ke skala 0–100.

Penelitian dilaksanakan setelah memperoleh izin dari pihak SMPN 2 Baureno dan persetujuan guru matematika. Siswa serta orang tua atau wali diberikan informasi mengenai tujuan, prosedur, manfaat, dan bentuk keterlibatan siswa dalam penelitian. Keikutsertaan siswa tidak memengaruhi nilai akademik reguler dan tidak menimbulkan konsekuensi apabila siswa tidak bersedia berpartisipasi. Identitas siswa disamarkan menggunakan kode, sedangkan data penelitian hanya digunakan untuk kepentingan akademik. Proses pembelajaran dirancang agar tidak merugikan salah satu kelompok, dan setelah penelitian selesai kelas kontrol dapat memperoleh materi atau pengalaman pembelajaran yang relevan sebagai bentuk pemenuhan prinsip keadilan.

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk memperoleh rata-rata, simpangan baku, skor minimum, dan skor maksimum *pretest* serta *posttest*. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan ANCOVA dengan skor *posttest* sebagai variabel dependen, kelompok pembelajaran sebagai variabel independen, dan skor *pretest* sebagai kovariat untuk mengendalikan perbedaan kemampuan awal. Sebelum analisis, dilakukan uji normalitas residual, homogenitas varians, linearitas, dan homogenitas kemiringan regresi. Pengujian menggunakan taraf signifikansi 0,05, sedangkan hasil dilaporkan dalam bentuk nilai F, derajat kebebasan, nilai signifikansi, rata-rata terkoreksi, dan *partial eta squared*. Sebagai analisis tambahan, N-gain digunakan untuk menggambarkan perubahan skor pada setiap kelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kesesuaian distribusi data dengan distribusi normal. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas *Pretest*

Kelas	Statistik Shapiro–Wilk	df	Signifikansi
Kontrol	0,963	22	0,575
Eksperimen	0,968	22	0,680

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa nilai signifikansi dari kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan nilai signifikansi kelas kontrol $0,575 > 0,05$ dan nilai signifikansi kelas eksperimen $0,680 > 0,05$ karena nilai signifikan dari kelas kontrol serta eksperimen melebihi dari taraf signifikan 0,05, maka hipotesis nol (H_0) diterima sehingga data nilai *pretest* berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas nilai *Posttest* kemampuan *Mathematical Connections* siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, diperoleh hasil perhitungan uji normalitas sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *Posttest*

Kelas	Statistik Shapiro–Wilk	df	Signifikansi
Kontrol	0,968	22	0,680
Eksperimen	0,978	22	0,885

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa nilai signifikansi dari kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan nilai signifikansi kelas kontrol $0,680 > 0,05$ dan nilai signifikansi kelas eksperimen $0,885 > 0,05$ karena nilai signifikan dari kelas kontrol serta eksperimen melebihi dari taraf signifikan 0,05, maka hipotesis nol (H_0) diterima sehingga data nilai *posttest* berdistribusi normal.

eksperimen $0,885 > 0,05$ karena nilai signifikan dari kelas kontrol serta eksperimen melebihi dari taraf signifikan $0,05$, maka hipotesis nol (H_0) diterima sehingga data nilai *posttest* berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Perhitungan uji homogenitas data nilai *Pretest* kemampuan *Mathematical Connections* siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Varians *Pretest*

Levene Statistic	df1	df2	Signifikansi	Keputusan
0,066	1	42	0,798	Varians homogen

Berdasarkan tabel 4 diketahui nilai signifikansi kelas tersebut adalah $0,798 > 0,05$ karena melebihi dari taraf signifikan $0,05$, maka hipotesis nol (H_0) diterima sehingga data nilai *pretest* memiliki varian yang homogen. Perhitungan uji homogenitas data nilai *Posttest* kemampuan *Mathematical Connections* siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Varians *Posttest*

Levene Statistic	df1	df2	Signifikansi	Keputusan
3,820	1	42	0,057	Varians homogen

Berdasarkan tabel 5 diketahui nilai signifikansi kelas tersebut adalah $0,057 > 0,05$ karena melebihi dari taraf signifikan $0,05$, maka hipotesis nol (H_0) diterima sehingga data nilai *posttest* memiliki varian yang homogen.

Uji Perbedaan Skor *Posttest*

Hasil perhitungan uji hipotesis skor *posttest* kemampuan *Mathematical Connections* siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka hasil perhitungan uji hipotesis disajikan pada tabel 6

Tabel 6. Hasil Uji Independent-Samples t-Test Skor *Posttest*

Perbandingan	Mean Difference	t	df	p	95% CI	Cohen's d
Kontrol–Eksperimen	–9,045	–11,361	42	<0,001	[–10,651; –7,440]	3,43

Berdasarkan tabel 6, hasil pengujian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara skor *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, $t(42) = -11,361$, $p < 0,001$, 95% CI [–10,651; –7,440]. Selisih rata-rata bertanda negatif karena kelas kontrol ditempatkan sebagai kelompok pertama dalam analisis. Dengan demikian, skor *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini berarti terjadi perbedaan signifikan antara kemampuan *Mathematical Connections* siswa yang diajar dengan Pembelajaran Matematika Realistik menggunakan Kubus Satuan dan kemampuan *Mathematical Connections* siswa yang diajar dengan Pembelajaran Konvensional di kelas VII SMPN 2 Baureno Tahun Ajaran 2025/2026. Dari hasil pengujian tersebut juga dapat disimpulkan bahwa kemampuan *Mathematical Connections* siswa yang diajar dengan Pembelajaran Matematika Realistik menggunakan



Kubus Satuan lebih baik dibandingkan kemampuan *Mathematical Connections* siswa yang diajar dengan Pembelajaran Konvensional.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika realistik berbantuan kubus satuan lebih mendukung kemampuan *Mathematical Connections* dibandingkan pembelajaran konvensional. Perbedaan tersebut tidak hanya dipengaruhi oleh penggunaan media, tetapi juga oleh proses pembelajaran yang mendorong siswa membangun konsep secara aktif. Melalui masalah kontekstual, diskusi, penggunaan benda konkret, dan proses matematisasi, siswa memperoleh kesempatan untuk menghubungkan pengalaman nyata dengan konsep statistika. Proses ini membuat pembelajaran lebih bermakna karena siswa tidak hanya mengikuti prosedur, tetapi juga memahami hubungan antarkonsep yang digunakan dalam penyelesaian masalah.

Pada indikator hubungan antarkonsep matematika, siswa kelas eksperimen dibimbing untuk memahami keterkaitan antara data, frekuensi, tabel, diagram, dan penyajian statistik. Kubus satuan membantu siswa melihat bahwa setiap kubus dapat merepresentasikan satu data atau satu frekuensi. Susunan kubus kemudian diubah menjadi tabel dan diagram sehingga siswa dapat memahami bahwa berbagai bentuk penyajian tersebut merepresentasikan informasi yang sama. Kegiatan ini membantu siswa membangun pemahaman yang lebih terintegrasi karena konsep statistika dipelajari sebagai bagian yang saling berkaitan, bukan sebagai prosedur yang berdiri sendiri.

Pada indikator hubungan matematika dengan bidang atau representasi lain, penggunaan kubus satuan memfasilitasi perpindahan dari representasi konkret ke representasi visual dan simbolis. Siswa mengamati susunan kubus, mencatatnya dalam tabel, kemudian menyajikannya dalam bentuk diagram. Perubahan bentuk representasi tersebut melatih siswa memahami bahwa satu informasi dapat dinyatakan melalui objek konkret, gambar, tabel, dan simbol matematika. Dengan demikian, kubus satuan berfungsi sebagai jembatan yang membantu siswa menghubungkan pengalaman konkret dengan pemahaman matematis formal.

Pada indikator hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari, pendekatan RME memulai pembelajaran dari masalah yang dekat dengan pengalaman siswa. Konteks tersebut membantu siswa memahami bahwa statistika dapat digunakan untuk mengorganisasi, membandingkan, dan menafsirkan data dalam situasi nyata. Siswa tidak hanya melakukan perhitungan, tetapi juga menentukan informasi yang relevan, memilih strategi, dan menjelaskan makna hasil penyelesaian. Kegiatan tersebut mendukung kemampuan siswa dalam menerapkan konsep matematika pada situasi yang lebih luas dan tidak terbatas pada soal rutin.

Temuan penelitian ini sejalan dengan Hasbi et al. (2019) yang menunjukkan bahwa RME dapat mendukung kemampuan *Mathematical Connections* melalui penggunaan masalah kontekstual. Hasil ini juga mendukung Febriyanti et al. (2019) yang menemukan bahwa kemampuan *Mathematical Connections* siswa dalam pembelajaran RME lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Meskipun demikian, penelitian ini memberikan penekanan yang lebih khusus pada penggunaan kubus satuan sebagai representasi data konkret dalam materi statistika. Oleh karena itu, pengaruh yang ditemukan tidak hanya berkaitan dengan karakteristik RME, tetapi juga dengan fungsi media manipulatif dalam membantu siswa menghubungkan objek konkret, tabel, diagram, dan konsep statistika.

Hasil penelitian ini mendukung temuan Fadiyah et al. (2024) bahwa media manipulatif membantu siswa memahami konsep matematika melalui pengalaman belajar yang konkret. Temuan tersebut diperkuat oleh Nurita et al. (2025), yang menunjukkan bahwa penggunaan



media manipulatif dapat memudahkan siswa mengenali dan memahami hubungan antarkonsep melalui aktivitas langsung. Siregar et al. (2026) juga menegaskan bahwa media konkret dapat meningkatkan pemahaman ketika digunakan untuk menjembatani objek nyata dengan representasi matematis. Meskipun demikian, efektivitas media tidak muncul secara otomatis, tetapi bergantung pada kemampuan guru dalam mengarahkan siswa untuk menjelaskan hubungan antara aktivitas manipulatif dan konsep yang dipelajari. Dalam penelitian ini, kubus satuan digunakan sebagai bagian dari proses matematisasi sehingga siswa tidak hanya memanipulasi objek, tetapi juga mengubah hasil pengamatan konkret menjadi tabel, diagram, dan representasi matematis yang lebih formal.

Temuan penelitian ini turut memperkuat hasil penelitian Permatasari & Nuraeni, (2021) yang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan ketika harus memahami masalah kontekstual dan mengubahnya ke bentuk matematis. Penelitian ini menunjukkan bahwa kesulitan tersebut dapat dikurangi melalui tahapan pembelajaran yang menghubungkan konteks, objek konkret, dan representasi formal. Meskipun demikian, perbandingan dengan penelitian terdahulu perlu dilakukan secara hati-hati karena terdapat perbedaan materi, karakteristik siswa, instrumen, durasi pembelajaran, dan bentuk media yang digunakan. Perbedaan tersebut dapat memengaruhi besar kecilnya hasil yang diperoleh pada setiap penelitian.

Ukuran efek yang sangat besar dalam penelitian ini perlu ditafsirkan secara hati-hati. Nilai tersebut dapat menunjukkan pengaruh perlakuan yang kuat, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh variasi skor yang kecil, ukuran sampel yang terbatas, atau karakteristik kedua kelas. Selain itu, prosedur penskoran dan konversi nilai juga dapat memengaruhi besarnya ukuran efek. Oleh karena itu, data mentah, rentang skor, pengodean kelompok, dan konsistensi penggunaan rubrik perlu diperiksa kembali untuk memastikan bahwa hasil tidak dipengaruhi oleh kesalahan entri atau penskoran.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam menafsirkan hasil. Sampel hanya berasal dari dua kelas pada satu sekolah sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas. Pemilihan kelas menggunakan purposive sampling dan tidak melibatkan pengacakan siswa secara individual sehingga pengaruh karakteristik awal antarkelas belum dapat dihilangkan sepenuhnya. Selain itu, durasi perlakuan yang terbatas, fokus pada materi statistika, dan penggunaan empat soal uraian menyebabkan hasil penelitian belum menggambarkan kemampuan *Mathematical Connections* secara menyeluruh pada materi lain.

Keterbatasan tersebut membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk menggunakan sampel yang lebih luas dan melibatkan lebih dari satu sekolah. Durasi pembelajaran juga perlu diperpanjang agar keberlanjutan kemampuan *Mathematical Connections* dapat diamati dalam jangka yang lebih lama. Penelitian mendatang dapat menambahkan pengukuran retensi serta analisis kuantitatif dan kualitatif pada setiap indikator kemampuan *Mathematical Connections*. Dengan demikian, pengaruh RME berbantuan kubus satuan dapat dipahami secara lebih komprehensif dan dapat diterapkan pada materi matematika yang lebih beragam.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika realistik berbantuan kubus satuan memberikan hasil kemampuan *Mathematical Connections* yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional pada siswa kelas VII yang menjadi sampel penelitian. Pendekatan ini membantu siswa menghubungkan data konkret dengan tabel, diagram, konsep statistika, dan



situasi kehidupan sehari-hari. Namun, karena penelitian hanya melibatkan dua kelas pada satu sekolah, hasilnya perlu ditafsirkan secara terbatas dan belum dapat digeneralisasikan pada populasi yang lebih luas. Secara praktis, guru dapat menggunakan kubus satuan dalam tahapan RME sebagai alternatif pembelajaran statistika yang menekankan pemahaman hubungan antarkonsep dan representasi. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan sampel yang lebih besar, beberapa sekolah, durasi pembelajaran yang lebih panjang, serta analisis setiap indikator *Mathematical Connections* dan retensi belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, N., Nurjanah, & Muzammil. (2024). Analysis of students' mathematical connection ability in solving task of function. *KnE Social Sciences*, 9(13), 490–499. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i13.15951>
- Cahyono, B. T., Karoso, S., Sugito, & Baso, R. S. (2024). Implementasi media manipulatif untuk pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika. *Indonesian Journal of Learning and Instructional Innovation*, 2(1). <https://doi.org/10.20961/ijolii.v2i01.1303>
- Damayanti, P., Sangila, M. S., & Agus, I. (2021). Meningkatkan hasil belajar matematika melalui model pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) berbasis media manipulatif. *Diniyah: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 14–19. <https://doi.org/10.31332/dy.v2i1.2384>
- Deswita, H., & Ario, M. (2020). Evaluasi pembelajaran: Kemampuan koneksi matematis siswa SMPN 1 dan SMPN 2 Kepenuhan. *Journal of Education and Teaching (JET)*, 1(1), 33–39. <https://doi.org/10.51454/jet.v1i1.14>
- Fadiyah, H., Wahyuni, S., Rahmadiani, O., Nurulaeni, F., & Adela, D. (2024). Analysis of the use of manipulative media to understand mathematical concepts elementary school students. In *Proceedings of the International Conference on Education, Humanities, and Social Science (ICEHoS 2023)* (pp. 31–37). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-249-1_5
- Febriyanti, F., Bagaskorowati, R., & Makmuri, M. (2019). The effect of the Realistic Mathematics Education (RME) approach and the initial ability of students on the ability of student mathematical connection. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(3), 153–156. <https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i3.2117>
- Hamzah, N., Abdullah, A. W., & Pauweni, K. A. Y. (2024). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada materi sistem persamaan linear dua variabel. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 5(3), 1482–1502. <https://doi.org/10.46306/lb.v5i3.637>
- Hardi, Suyitno, H., Kartono, & Dwidayati, N. K. (2021). Mathematical connections of students based on learning style using blended learning. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 12(5), 197–202. <https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i5.812>
- Hasbi, M., Lukito, A., Sulaiman, R., & Muzaini, M. (2019). Improving the mathematical connection ability of middle-school students through realistic mathematics approach. *Journal of Mathematical Pedagogy*, 1(1), 37–46. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/JOMP/article/view/7147>
- Nurita, A., Suntari, Y., & Yudha, C. B. (2025). Penggunaan media manipulatif dalam pembelajaran sifat bangun datar kelas IV SD. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 6(1), 1–7. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v6i1.213>



- Permatasari, R., & Nuraeni, R. (2021). Kesulitan belajar siswa SMP mengenai kemampuan koneksi matematis pada materi statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 145–156. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i1.885>
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 7911–7915. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/9498>
- Rahmah, N. (2013). Hakikat pendidikan matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2). <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>
- Siregar, B. H., Sinaga, A., Simanjuntak, J. R., Harahap, Q. F., & Situmorang, R. N. (2026). Application of fraction block media based on deep learning to improve students' understanding of fraction. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 6(2), 680–689. <https://doi.org/10.51878/science.v6i2.9706>
- Sumarsih. (2023). Upaya meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa melalui pembelajaran dengan model *Project Based Learning*. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(6). <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i6.5559>
- Widiyawati, W., Septian, A., & Inayah, S. (2020). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa SMK pada materi trigonometri. *Jurnal Analisa*, 6(1), 28–39. <https://doi.org/10.15575/ja.v6i1.8566>