

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL CORE DENGAN PENDEKATAN RME UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Any Isroaty¹, Sunardi^{2*}, Nurcholif Diah Sri Lestari³,
Didik Sugeng Pambudi⁴, Dian Kurniati⁵

^{1,2*,3,4,5} Universitas Jember, Jember, Indonesia

*Corresponding author. Jl. Kalimantan No. 37, 68121, Jember, Indonesia.

E-mail: anyisroaty@gmail.com¹⁾
sunardi.fkip@unej.ac.id^{2*)}
nurcholif.fkip@unej.ac.id³⁾
didikpambudi.fkip@unej.ac.id⁴⁾
dian.kurniati@unej.ac.id⁵⁾

Received 14 December 2022; Received in revised form 06 February 2023; Accepted 08 March 2023

Abstrak

Rendahnya kemampuan koneksi matematis membuat peserta didik kesulitan dalam mengaitkan antara ide matematika satu dengan yang lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika menggunakan model *Connecting, Organizing, Reflecting and Extending* (CORE) dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang disusun untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Perangkat yang dikembangkan terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Tes Hasil belajar (THB) yang berupa tes kemampuan koneksi matematis yang valid, praktis dan efektif. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah pengembangan dengan menggunakan model 4D Thiagarajan Semmel & Semmel dan dilakukan penelitian eksperimen untuk menganalisis pengaruh peningkatan perangkat yang dikembangkan terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME termasuk pada kriteria valid, praktis dan efektif. Berdasarkan uji hipotesis terhadap hasil penelitian eksperimen diperoleh nilai Sig. (2-tailed) = 0,007 (Sig. (2-tailed < 0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis.

Kata kunci: CORE; Koneksi Matematis; Perangkat Pembelajaran; RME

Abstract

The low of the ability of mathematical connections makes it difficult for students to connect one material or concept to another. The study aim is to develop mathematics learning tools using Connecting, Organizing, Reflecting and Extending (CORE) models with Realistic Mathematics Education (RME) approaches to improved the mathematical connection ability of students. The developed device consists of the learning implement plan (RPP), Student Worksheet (LKPD) and learning test (THB) of mathematical connection capability test a valid, practical and effective. Research methods used in this study are development using the 4D model thiagarajan semmel & semmel and experimental studies are conducted to analyze the effect of improved devices developed on improving mathematical connection capabilities. Research shows that the CORE model learning tool with the RME approach meets valid, practical and effective criteria. Based on a hypothesis test of experimental research based on sig. (2-tailed) = 0.007 (sig. (2-tailed < 0.05) so it can be seen that the CORE model learning device with the RME approach has a significant effect on improving mathematical connection capabilities

Keywords: CORE; Mathematical Connections; Learning Tools; RME



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6732>

PENDAHULUAN

Matematika merupakan pengetahuan universal yang menjadi dasar perkembangan teknologi modern dan memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu serta memajukan daya pikir manusia (Sunardi, 2016). Menjalankan peranan matematika tersebut, dibutuhkan suatu kemampuan dalam menghubungkan antar ide matematika pada ilmu pengetahuan lain maupun dunia sosial (Ningrum, Mulyono, Isnarto, & Wardono, 2019) dan kemampuan dalam mengasosiasikan pengetahuan yang sudah dimiliki dengan situasi yang dihadapi (Pambudi, Budayasa, & Lukito, 2020) yang disebut kemampuan koneksi matematis. Kemampuan koneksi matematis termasuk pada salah satu standar utama dalam pembelajaran matematika. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000) menyebutkan bahwa standar utama dalam pembelajaran matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Tanpa kemampuan koneksi matematis peserta didik akan mengalami kesulitan belajar matematika, karena kemampuan tersebut diperlukan dalam mempelajari beberapa topik matematika yang saling berhubungan satu sama lain (N. D. Siregar & Surya, 2020).

Pada pembelajaran di sekolah, masih banyak peserta didik yang menghadapi kesulitan dalam mempelajari matematika disebabkan kemampuan koneksi matematis yang rendah. Kesulitan peserta didik terletak pada saat menghubungkan materi yang dipelajari dengan materi prasyarat yang harus dikuasai (Apipah & Kartono,

2017). Pengetahuan penguasaan peserta didik terhadap materi prasyarat tersebut mempengaruhi terhadap kedalaman pemahaman material peserta didik (Lestari, Juniati, & Suwarsono, 2019). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Siagian (2016); Sari & Chandra (2018); Maulida (2019); Prasetyo (2019); Rahmi, Usman, & Subianto (2020) tentang kemampuan koneksi matematis pada peserta didik SMP, diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan koneksi matematis pada peserta didik masih berada pada kategori rendah dan perlu untuk ditingkatkan. Mengatasi permasalahan pembelajaran matematika tersebut, diperlukan model dan pendekatan pembelajaran yang dapat mendukung terhadap peningkatan atau memaksimalkan kemampuan peserta didik, salah satunya dengan model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*).

Model CORE merupakan model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengaktifkan peserta didik dalam membangun pengetahuannya sendiri, yaitu dengan cara menghubungkan (*Connecting*) dan mengorganisasikan (*Organizing*) pengetahuan baru dengan pengetahuan lama kemudian memikirkan kembali konsep yang sedang dipelajari (*Reflecting*) serta memperluas pengetahuan mereka selama proses belajar mengajar berlangsung (*Extending*) (Budiyanto, 2016). Sari & Karyati (2020) menyebutkan bahwa model pembelajaran CORE dapat diaplikasikan dalam membantu meningkatkan koneksi matematis peserta didik dan setiap tahapan pembelajaran yang dilalui dapat membantu melatih peserta didik dalam kemampuan koneksi matematis. Selain dengan model CORE, pendekatan pembelajaran yang diterapkan dalam poses pembelajaran juga

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6732>

dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis (Pambudi, Sunardi, & Sugiarti, 2022). Menurut penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, keterampilan koneksi matematis peserta didik yang diajarkan dengan pendekatan RME lebih tinggi dan RME dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik (Sirait & Azis, 2017; Febriyanti, 2019).

Upaya untuk mengakomodasi kemampuan koneksi matematis peserta didik dibutuhkan sebuah pembelajaran yang terencana dengan penggunaan sebuah perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran menjadi bagian penting dari proses pembelajaran di sekolah dan penggunaan perangkat atau bahan ajar tersebut penting dalam mendukung proses pembelajaran (Nababan & Henra, 2018; Rahmadhani & Wahyuni, 2020). Maka dalam hal ini dikembangkan perangkat pembelajaran yang terintegrasi dalam model CORE dengan pendekatan RME yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dan dilanjutkan dengan penelitian eksperimen. Penelitian pengembangan yang dilakukan adalah mengembangkan perangkat pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD) dan Tes Hasil Belajar (THB) yang berupa tes kemampuan koneksi matematis pada materi persamaan garis lurus. Setelah penelitian pengembangan menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif, selanjutnya dilakukan penelitian eksperimen untuk mengetahui adakah

pengaruh implementasi perangkat model CORE dengan pendekatan RME terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Pelaksanaan penelitian pengembangan dan eksperimen dilakukan di SMP Negeri 1 Tamanan dengan menggunakan instrumen pengumpulan data yang meliputi lembar validasi, lembar keterlaksanaan perangkat pembelajaran, lembar observasi aktivitas peserta didik, angket respon peserta didik dan tes kemampuan koneksi matematis.

Model penelitian pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4-D Thiagarajan, Semmel & Semmel. Model pengembangan 4-D Thiagarajan, Semmel & Semmel terdiri dari empat tahapan, yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*) (Thiagarajan, semmel, & Semmel, 1974). Tujuan dari setiap tahap tersebut adalah 1) tahap *define* yaitu untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran, 2) tahap *design* yaitu untuk merancang perangkat pembelajaran, sehingga dihasilkan sebuah contoh perangkat pembelajaran atau *prototype*, 3) tahap *develop* bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah melalui tahap perbaikan dari masukan para ahli dan 4) tahap *disseminate* bertujuan untuk melihat efek dari produk dan menyebarkan perangkat pembelajaran pada skala yang lebih luas.

Teknik analisis data pada penelitian pengembangan dilaksanakan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid, parktis dan efektif. Kriteria kevalidan disajikan pada Tabel 1.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6732>

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Perangkat dan Instrumen

Nilai V_a	Tingkat kevalidan
$1 \leq V_a < 2$	Tidak Valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang Valid
$3 \leq V_a < 4$	Cukup Valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
$V_a = 5$	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 1, perangkat pembelajaran dan intrument penelitian dinilai memenuhi kriteria valid apabila hasil validasi mencapai tingkat kevalidan ‘valid’ atau ‘sangat valid’.

Kepraktisan perangkat pembelajaran dilihat dari hasil analisis data aktivitas guru dalam mengolah pembelajaran yang diamati melalui lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran. Kriteria kepraktisan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat keterlaksanaan

Nilai IO	Tingkat Keterlaksanaan
$1 \leq IO < 2$	Sangat rendah
$2 \leq IO < 3$	Rendah
$3 \leq IO < 4$	Sedang
$4 \leq IO < 5$	Tinggi

Berdasarkan Tabel 2, perangkat pembelajaran dinilai praktis apabila hasil observasi mencapai tingkat keterlaksanaan minimal ‘tinggi’.

Keefektifan perangkat pembelajaran pada penelitian ini diukur menggunakan empat indikator yaitu 1) hasil observasi aktivitas peserta didik minimal kategori aktif dengan kriteria keaktifan disajikan pada Tabel 3, 2) respon positif peserta didik $\geq 80\%$ terhadap pembelajaran yang sudah dilakukan, 3) Banyak peserta didik tuntas $\geq 75\%$ dari jumlah keseluruhan dan 4) Peningkatan kemampuan koneksi matematis minimal memiliki kategori sedang dengan kriteria peningkatan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3 Kriteria data hasil observasi aktifitas peserta didik

Skor	Kriteria
$90\% \leq P_s \leq 100\%$	Sangat Aktif
$80\% \leq P_s < 90\%$	Aktif
$65\% \leq P_s < 80\%$	Kurang Aktif
$P_s < 65\%$	Tidak Aktif

Berdasarkan Tabel 3, perangkat pembelajaran dinilai efektif dari hasil observasi aktivitas peserta didik apabila minimal memenuhi kriteria aktif.

Tabel 4 Kriteria nilai n-gain (peningkatan)

Nilai $N-Gain$	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 < g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Berdasarkan Tabel 4, perangkat pembelajaran dinilai efektif dari hasil tes apabila minimal memenuhi kriteria sedang.

Apabila perangkat yang dikembangkan telah valid, praktis dan efektif, maka dilanjutkan dengan penelitian eksperimen. Desain penelitian eksperimen dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design* dengan populasi dalam penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 1 Tamanan tahun ajaran 2022/ 2023 dan sampel penelitian sebanyak dua kelas yaitu kelas eksperimen (VIIC) dan kelas kontrol (VIIB). Skema penelitian eksperimen disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Skema desain penelitian

Kelas Eksperimen	O_1	X_1	O_3
Kelas Kontrol	O_2	X_2	O_4

Keterangan:

O_1, O_2 : Pre-test

X_1 : Pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6732>

X_2 : Pembelajaran Konvensional
 O_3, O_4 : Post-test

Berdasarkan skema penelitian pada Tabel 5, Kegiatan pembelajaran diawali dengan pemberian *pre-test* pada kelas eksperimen dan kontrol dengan tujuan untuk mengetahui keadaan kelas sebelum *treatment*. Kemudian setelah *treatment*, kedua kelas tersebut diberikan *post-test*, untuk mengetahui keadaan kelas setelah *treatment*.

Data yang diperoleh dari penelitian eksperimen dianalisis menggunakan *IBM SPSS Statistics 25*. Kegiatan analisis yang dilakukan meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesisi. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *independent sampel t-test* untuk menguji adakah pengaruh perangkat pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis. Dasar pengambilan keputusan untuk uji *independent sampel t-test* adalah apabila nilai $\text{Sig. (2-tailed)} < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sedangkan apabila nilai $\text{Sig. (2-tailed)} > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

H_0 : Tidak ada pengaruh implementasi perangkat pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik.

H_1 : Ada pengaruh implementasi perangkat pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemahaman dan penguasaan konsep sebuah materi dalam matematika erat kaitannya dengan koneksi matematis, yakni dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dibutuhkan untuk mengaitkan antara

materi/ konsep yang satu dengan yang lain (Mz & Mulyani, 2019). Tanpa kemampuan koneksi matematis peserta didik akan mengalami kesulitan belajar matematika, karena kemampuan tersebut diperlukan dalam mempelajari beberapa topik matematika yang saling berhubungan satu sama lain (N. D. Siregar & Surya, 2020). Maka dari itu, diperlukan sebuah perangkat pembelajaran yang dapat mendukung terhadap kemampuan peserta didik tersebut. Dikembangkannya perangkat pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME akan melatih peserta didik dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Perangkat pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME pada penelitian ini dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D Thiagarajan Semmel & Semmel. Model pengembangan tersebut terdiri dari 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*).

Proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Pada tahap *define*, terdapat lima kegiatan yang dilakukan, yaitu analisis awal akhir (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), analisis tugas (*task analysis*), serta spesifikasi tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*). Berdasarkan wawancara dan observasi diperoleh informasi bahwa kemampuan matematis peserta didik kelas VIII SMPN 1 Tamanan bersifat heterogen. Namun sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami matematika dikarenakan lupa terhadap materi yang

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6732>

telah dipelajari sebelumnya atau materi prasyarat. Oleh karena itu, seringkali peserta didik menghadapi kesulitan dan hambatan dalam mengerjakan soal yang berbeda dengan contoh soal dalam buku teks maupun yang dicontohkan oleh guru. Hal tersebut menjadi pertimbangan dan pedoman dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang dapat menunjang kemampuan peserta didik dalam mengingat, memahami dan menghubungkan topik dalam matematika atau yang biasa disebut kemampuan koneksi matematis. Perangkat pembelajaran menjadi salah satu kunci terlaksananya pembelajaran yang baik dan efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran (Siregar, Holila, & Ahmad, 2020). RPP yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah masih bersifat umum dan metode pembelajaran dilakukan secara ceramah dan penugasan. Soal-soal formatif yang diberikan guru sebagian besar adalah soal rutin yang diambil dari buku paket matematika, sehingga kurang mengasah kemampuan koneksi matematis peserta didik. Maka dari itu, perlu dikembangkannya sebuah perangkat pembelajaran yang didesain khusus sesuai dengan permasalahan dalam pembelajaran, dalam hal ini berupa RPP, LKPD dan THB yang berupa Tes kemampuan koneksi matematis.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap *design*, terdapat empat kegiatan diantaranya penyusunan tes (*criterion test construction*), pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*) dan perancangan awal (*initial design*). Kegiatan pada tahap *design*, yaitu melakukan perancangan awal perangkat pembelajaran (*draft* 1). Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini terdiri dari RPP, LKPD dan THB untuk

materi persamaan garis lurus. RPP dan LKPD disusun untuk tiga kali pertemuan dan THB berupa tes kemampuan koneksi matematis. Perencanaan pembelajaran memiliki peran penting dalam mengarahkan kegiatan belajar agar tujuan pembelajaran dan kompetensi yang harus dimiliki peserta didik terpenuhi (Setiana, 2018). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan dalam hal ini mengacu pada sintaks pembelajaran CORE dengan pendekatan RME. Tahapan pembelajaran pada kegiatan inti pada RPP disesuaikan dengan sintak model CORE, sedangkan untuk komponen RME dimunculkan pada setiap tahapan pembelajaran tersebut. Penyusunan LKPD didasarkan pada tahapan model CORE dengan pendekatan RME dan dirancang untuk melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. LKPD digunakan untuk mengeksplorasi aktivitas peserta didik dengan memberikannya sebuah tanggung jawab untuk menyelesaikan masalah dan tugas yang terdapat di dalamnya, sehingga peserta didik akan terlibat aktif pada proses pembelajaran di kelas (Wahyuni & Efuansyah, 2019).

Pada susunan LKPD didasarkan pada indikator koneksi matematis dengan penjelasan indikator yang dimunculkan pada setiap pertemuan disajikan pada kunci jawaban LKPD. Rancangan komponen LKPD terdiri dari Lembar Kerja Peserta Didik, Kunci Jawaban dan lembar penilaian yang disertai pedoman penilaian. Sedangkan THB digunakan dalam melakukan pengukuran perkembangan maupun kemajuan belajar peserta didik, setelah melalui proses pembelajaran (Nuryadi & Khuzaini, 2016). Pada penelitian ini THB berupa tes kemampuan koneksi matematis yang berisi empat soal uraian

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6732>

yang dilengkapi dengan kunci jawaban dan pedoman penilaian. Soal uraian pada THB dirancang dengan memunculkan indikator koneksi matematis, sehingga hasil tes yang diperoleh dapat menggambarkan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Perangkat pembelajaran ini

terintegrasi dalam model CORE dengan pendekatan RME yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Contoh perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 1.

G. Langkah-Langkah Pembelajaran		
Komponen CORE	Guru	Peserta didik
Pendahuluan (10 menit)	Mengucapkan salam dan meminta peserta didik berdoa sebelum memulai pelajaran	Menjawab salam dan berdoa bersama
	Memeriksa kehadiran peserta didik	Menanggapi pertanyaan guru
	Menyampaikan tujuan Pembelajaran	Menyimak penjelasan guru
	Meminta peserta didik untuk berkelompok dan memastikan semua peserta didik tergabung dalam kelompok	Berkumpul bersama kelompok yang ditentukan
	Memberikan LKPD kepada masing-masing kelompok dan menjelaskan tentang petunjuk LKPD yang akan dikerjakan secara berkelompok	Menyimak penjelasan guru dan mengajukan pertanyaan apabila ada yang belum dimengerti
Kegiatan inti (100 menit)	Memotivasi peserta didik dengan menjelaskan aplikasi persamaan garis lurus dalam kehidupan sehari-hari dengan mengamati gambar pada LKPD dan keterkaitannya dengan materi yang sudah dipelajari (<i>Connecting</i>) kemudian memberi kesempatan peserta didik untuk menanggapi	Menyimak penjelasan guru dan mengajukan pertanyaan
	Mengpelajari dan mengerjakan LKPD pertemuan 1	
Menghubung-kan (<i>Connecting</i>)	Memahami masalah kontekstual dan menyelesaikan masalah kontekstual	Mengingat dan mengaitkan pengetahuan atau konsep sebelumnya yaitu fungsi linear dan koordinat kartesius dengan cara menggambar grafik persamaan garis lurus yang akan dipelajari dengan berdiskusi secara berkelompok

TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMPN 1 Taman
Materi	: Persamaan Garis Lurus

Petunjuk:

- Berdolah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
- Tulis identitas (nama, nomor absen dan kelas) pada lembar jawaban
- Kerjakan secara individu
- Tuliskan secara lengkap tentang apa yang diketahui dan ditanya pada soal
- Jawablah soal selengkap mungkin dengan cara penyelesaiannya
- Tuliskan topik/ materi matematika apa saja yang digunakan dalam menyelesaikan setiap soal!

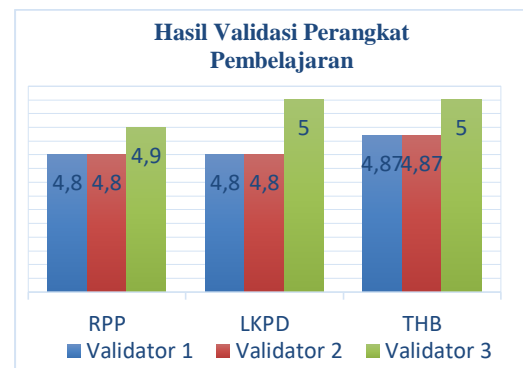
Soal

- Diaz bersepeda dengan kecepatan tetap 13 km/jam. Setelah 3 jam, ia menempuh jarak 39 km. Berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh Diaz untuk menempuh jarak 78 km? Serta gambarkan grafik persamaan garis lurus untuk kondisi tersebut jika sumbu x adalah waktu (jam) dan sumbu y adalah jarak (km)!
- Sebidang tanah milik pak Adam di daerah Jember Sari mempunyai harga sebesar Rp. 150.000.000. Harga tanah tersebut diperkirakan mengalami kenaikan konstan Rp. 300.000 pertahun dalam kurun waktu 5 tahun. Tentukan persamaan garis harga tanah tersebut dan harga setelah 5 tahun!
- Dua buah mesin coklat memiliki kecepatan yang berbeda dalam melakukan produksi. Perusahaan mesin coklat tersebut mempunyai data hasil produksi yang ditunjukkan dengan grafik garis yang saling sejajar dari kedua mesin. Dibutuhkan waktu 1 jam untuk mesin A memproduksi sebanyak 150 coklat dan mesin B 200 coklat. Jika dalam waktu 3 jam mesin B memproduksi coklat

Gambar 1. Bagian RPP, desain LKPD dan tes kemampuan koneksi matematis

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap *develop*, terdapat dua kegiatan yang dilakukan, yaitu validasi ahli dan uji coba lapangan. Kegiatan pada tahap ini bertujuan untuk menghasilkan *draft* 2 perangkat pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME. Hasil *draft* 1 pada tahap perancangan perangkat pembelajaran divalidasi oleh tiga validator yaitu dua dosen ahli dan satu guru matematika. Hasil penilaian dari validator dijadikan acuan untuk perbaikan dan penyempurnaan perangkat pembelajaran hingga memenuhi kriteria valid dan layak diujicobakan. Hasil validasi masing-masing instrumen penelitian oleh tiga validator terangkum dalam Gambar 2.

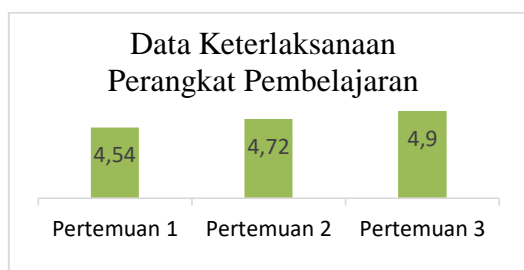


Gambar 2. Diagram batang data hasil validasi perangkat pembelajaran

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa nilai rata-rata total untuk semua aspek pada hasil validasi RPP, LKS, dan THB berturut-turut adalah 4,89; 4,9; 4,92 dan memenuhi kriteria valid.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6732>

Setelah memenuhi kriteria valid, selanjutnya perangkat pembelajaran diujicobakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektifannya. Uji coba lapangan dilaksanakan di kelas VIIIA SMP Negeri 1 Tamanan. Pada kegiatan uji coba lapangan dilakukan observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran untuk mengetahui tingkat kepraktisan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Data yang diperoleh dari observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Data Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan Gambar 3, hasil analisis data kepraktisan diperoleh bahwa rerata nilai aspek keterlaksanaan perangkat pembelajaran (IO) sebesar 4,68 yang berada pada rentang $4 \leq IO < 5$ dengan artian termasuk pada kategori tingkat keterlaksanaan ‘tinggi’ dan memenuhi kriteria praktis.

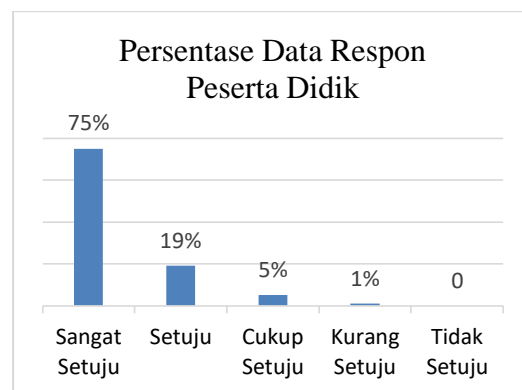
Pada kegiatan uji coba lapangan dilaksanakan pula observasi aktivitas peserta didik selama proses belajar mengajar, pemberian angket respon peserta dan pelaksanaan Tes koneksi matematis guna menilai tingkat keefektifan perangkat pembelajaran. Hasil analisis keefektifan perangkat pembelajaran pada hasil observasi aktivitas peserta didik disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Persentase Data Aktivitas Peserta Didik

Kelompok	Pertemuan (%)			Rata-rata
	1	2	3	
1	91,43	97,14	97,14	95,24
2	97,14	97,14	95,71	96,66
3	88,57	88,57	90	89,05
4	85,71	88,57	88,57	59,33
5	88,57	91,43	91,43	90,48
6	90	92,86	92,86	62,21
7	88,57	87,14	88,57	88,09
8	90	94,29	94,29	92,86
Rata-rata	90	92,14	92,32	91,49
Kriteria	Sangat Aktif			

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh persentase keaktifan skor rata-rata hasil observasi (P_s) sebesar 91,49% yang berada pada rentang $90\% \leq P_s \leq 100\%$ dan termasuk pada kategori ‘sangat aktif’.

Hasil analisis keefektifan perangkat pembelajaran pada data hasil angket respon peserta didik terhadap Pembelajaran disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Persentase data respon peserta didik

Berdasarkan data respon peserta didik pada Gambar 4 diperoleh bahwa presentase respon peserta didik (P) untuk kategori positif $\geq 80\%$ yaitu sebesar 94%. Hasil analisis keefektifan perangkat pembelajaran terhadap Tes Kemampuan Koneksi Matematis pada kelas uji coba secara umum disajikan pada Tabel 7.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6732>

Tabel 7. Hasil THB kelas uji coba

	Hasil
Skor tertinggi	85
Skor terendah	55
Rata-rata kelas	73,95
Banyak Peserta didik tuntas	25
Persentase ketuntasan	80,65%
Kategori Peningkatan	Sedang

Berdasarkan hasil tes kemampuan koneksi matematis pada Tabel 7 diperoleh bahwa banyak peserta didik yang tuntas $\geq 75\%$ yaitu 80,65% dari jumlah keseluruhan dan peningkatan kemampuan koneksi matematis termasuk pada kategori sedang dengan rata-rata nilai *N-Gain* 0,62.

Kriteria keefektifan pada perangkat pembelajaran telah terpenuhi, berdasarkan analisis data aktivitas peserta didik, respon peserta didik dan hasil tes koneksi matematis. Secara keseluruhan, perangkat pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dari hasil analisis data kevalidan, kepraktisan dan keefektifan yang telah dilakukan.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap *disseminate* terdapat tiga kegiatan yang dilakukan, yaitu *validation testing*, *packaging*, *diffusion and adoption*. Pada kegiatan *validation testing*, produk diimplementasikan pada kelas lain yaitu kelas VIIIC SMP Negeri 1 Tamanan. Pada kelas tersebut dilakukan pengukuran untuk mengetahui kekosistenan efektivitas perangkat pembelajaran. Berdasarkan pengukuran yang dilakukan diperoleh bahwa hasil observasi aktivitas peserta didik adalah 92,31% dengan kategori sangat aktif, persentase hasil angket respon peserta didik sebesar 94% untuk respon positif, persentase ketuntasan THB adalah 82,14% dan peningkatan

kemampuan koneksi matematis termasuk pada kategori sedang dengan rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0,65. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa data efektivitas perangkat pembelajaran konsisten atau tidak jauh berbeda dengan efektivitas perangkat pembelajaran pada tahap uji coba lapangan.

Pada kegiatan *validation testing* juga dilakukan evaluasi sumatif dengan tujuan untuk menggambarkan efek dari produk. Dalam hal ini dilakukan penelitian eksperimen untuk mengetahui pengaruh perangkat pembelajaran CORE dengan pendekatan RME terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis. Penelitian eksperimen menggunakan desain *nonequivalent control group design* dengan dua kelas yaitu kelas VIIIC sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIIB sebagai kelas kontrol yang dipilih secara *purposive sampling*. Pada kelas eksperimen diimplementasikan perangkat pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME, sedangkan kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu *direct instruction* (metode pembelajaran langsung).

Sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran, diberikan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kontrol. Selanjutnya, dilaksanakan KBM materi persamaan garis lurus sebanyak tiga pertemuan dan dilaksanakan *post-test* pada pertemuan kelima. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *IBM SPSS Statistic 25*. Kegiatan uji hipotesis dilaksanakan sebelum uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat. Hasil uji normalitas pada data *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Tabel 8.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6732>

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Pre-test eksperimen	.113	28	.200*
Post-test eksperimen	.148	28	.174
Pre-test Kontrol	.106	28	.200*
Post-test Kontrol	.156	28	.079

Berdasarkan Tabel 8 ditunjukkan bahwa kelas eksperimen dengan hasil *pre-test* memperoleh nilai sig = 0,200 (sig > 0,05) dan hasil *post-test* dengan nilai sig = 0,174 (sig > 0,05), sedangkan kelas kontrol dengan hasil *pre-test* memperoleh nilai sig = 0,200 (sig > 0,05) dan hasil *post-test* dengan nilai sig = 0,079 (sig > 0,05),

sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kontrol memiliki nilai *pre-test* dan *post-test* yang berdistribusi normal.

Data *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kontrol untuk hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 9 dan Tabel 10.

Tabel 9. Hasil uji homogenitas *pre-test*

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.009	1	54	.925
Based on Median	.001	1	54	.982
Based on Median and with adjusted df	.001	1	53.395	.982
Based on trimmed mean	.010	1	54	.922

Berdasarkan Tabel 9, hasil *pre-test* menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kontrol memiliki kemampuan yang homogen. Pada hasil uji homogenitas diperoleh nilai Sig

= **0,925** (Sig > **0,05**) yang berarti bahwa kelas eksperimen dan kontrol memiliki data nilai *pre-test* dengan varian yang homogen.

Tabel 10. Hasil uji homogenitas *post-test*

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.356	1	54	.553
Based on Median	.410	1	54	.525
Based on Median and with adjusted df	.410	1	52.61	.525
Based on trimmed mean	.375	1	54	.543

Berdasarkan Tabel 10, hasil *post-test* menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kontrol memiliki kemampuan yang homogen. Pada hasil uji homogenitas menunjukkan nilai Sig = 0,553 (Sig > 0,05) yang berarti bahwa data nilai *pre-test* kelas

eksperimen dan kontrol memiliki varian yang homogen.

Setelah dilaksanakan uji prasyarat, maka selanjutnya dilaksanakan uji hipotesis yang bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh implemtasi perangkat

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6732>

pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis. Uji prasyarat yang telah dilakukan memperoleh kesimpulan bahwa kelas eksperimen dan kontrol memiliki data *pre-test* dan *post-test* yang berdistribusi

normal dan memiliki varian yang homogen. Oleh karena itu, selanjutnya dilakukan analisis data menggunakan uji parametrik yaitu *independent sample t-test*. Hasil uji *independent sample t-test* dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil uji *independent sample t-test* pada *post-test*

t-test for Equality of Means					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Equal variances assumed	2.255	54	.028	5.13393	2.27717
Equal variances not assumed	2.255	51.254	.028	5.13393	2.27717

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample t-test* nilai *post-test* kelas kontrol dan eksperimen pada Tabel 11 menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) = 0,028 (Sig. (2-tailed) < 0,05), nilai tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan implementasi perangkat pembelajaran model CORE

dengan pendekatan RME terhadap kemampuan koneksi matematis. Sedangkan perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik terlihat pada hasil Uji *independent sample t-test* pada nilai *N-Gain* yang disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12 Uji *independent sample t-test* pada nilai *n-gain*

t-test for Equality of Means					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Equal variances assumed	2.803	54	.007	.07429	.0265
Equal variances not assumed	2.803	48.413	.007	.07429	.0265

Berdasarkan Tabel 12 hasil uji-t pada nilai *N-Gain* kelas eksperimen dan kontrol diperoleh nilai Sig. (2-tailed) = 0,007 (Sig. (2-tailed) < 0,05) yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan implementasi perangkat pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis.

Kegiatan terakhir pada tahap *disseminate* adalah melakukan *packaging* (pengemasan), *diffusion and adoption*. Kegiatan ini bertujuan agar

produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Pengemasan produk dilakukan oleh peneliti dan selanjutnya disebarluaskan supaya dapat diserap (diffusi) atau dipahami dan digunakan (diadopsi) oleh orang lain. Perangkat pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME pada penelitian ini disebarkan kepada sekolah tempat penelitian yaitu SMP Negeri 1 Tamanan dan website Program Guru Belajar dan Berbagi yang tersedia pada laman <https://ayoguruberbagi.kemdikbud.go.id>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6732>

[/rpp/rpp-lkpd-dan-thb-persamaan-garis-lurus/](#) agar dapat diakses secara online oleh yang membutuhkan perangkat tersebut. Website Program Guru Belajar dan Berbagi merupakan program pembelajaran yang dirancang sebagai bentuk gotong royong para pendidik, penggerak pendidikan, relawan pendidikan, maupun aktivis pendidikan untuk mendukung pembelajaran bagi peserta didik di seluruh Indonesia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME yang telah dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif serta berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Selain dapat mengakomodasi peningkatan kemampuan koneksi matematis, perangkat pembelajaran tersebut juga dapat membantu mengaktifkan siswa dalam kegiatan belajar mengajar di kelas.

Perangkat pembelajaran model CORE dengan pendekatan RME dalam penelitian ini berfokus pada materi persamaan garis lurus, sehingga diharapkan untuk pengembangan perangkat pada materi atau pokok bahasan lain maupun mata pelajaran lain.

DAFTAR PUSTAKA

Apipah, S., & Kartono. (2017). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Gaya Belajar Siswa pada Model Pembelajaran Vak dengan Self Assessment. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 148–156.

Budiyanto, M. A. K. (2016). *Sintak 45 Model Pembelajaran dalam*

Student Centerd Learning (SCL). Malang: UMM Press.

Febriyanti, Bagaskorowati, R., & Makmuri. (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>

Lestari, N. D. S., Juniati, D., & Suwarsono St. (2019). The role of prospective mathematics teachers' knowledge of content and students in integrating mathematical literacy. *New Educational Review*, 57, 151–160. <https://doi.org/10.15804/tner.2019.57.3.12>

Maulida, A. R., Suyitno, H., & Asih, T. S. N. (2019). Kemampuan Koneksi Matematis pada Pembelajaran CONINCON (Constructivism, Integratif and Contextual) untuk Mengatasi Kecemasan Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 724–731.

Mz, Z. A., & Mulyani, F. R. (2019). Studi Literatur: Pengaruh Penerapan Model Ctl Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dan Self Efficacy Siswa. *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika*, 1(2), 37–45. <https://doi.org/10.33578/prinsip.v1i2.27>

Nababan, S. A., & Henra, S. T. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Disposisi Matematis Siswa SMA

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6732>

- Negeri 4 Wira Bangsa Kabupaten Aceh Barat. *Genta Mulia*, XI(2), 233–243.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: Library of Congress Cataloguing-in-Publication Data.
- Ningrum, H. U., Mulyono, Isnarto, & Wardono. (2019). Pentingnya Koneksi Matematika dan Self-Efficacy pada Pembelajaran Matematika SMA. *Prisma : Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 679–686.
- Nuryadi, & Khuzaini, N. (2016). *Evaluasi Hasil Dan Proses Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: LeutikaPrio.
- Pambudi, D. S., Budayasa, I. K., & Lukito, A. (2020). The Role of Mathematical Connections in Mathematical Problem Solving. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 129–144. <https://doi.org/10.22342/jpm.14.2.10985.129-144>
- Pambudi, D. S., Sunardi, & Sugiarti, T. (2022). Learning Mathematics Using a Collaborative RME Approach in the Indoor and Outdoor Classrooms to Improve Students' Mathematical Connection Ability. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16, 303–324. <https://doi.org/10.22342/jpm.16.3.17883.303-324>
- Prasetyo, K. B., Sukestiyarno, Y. L., & Cahyono, A. N. (2019). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Ditinjau dari Self- Efficacy Siswa Kelas VII Pokok Bahasan Geometri. *PROSNAMPAS (Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana)*, 2(1), 975–980.
- Rahmadhani, E., & Wahyuni, S. (2020). Integrasi Pembelajaran Matematika Berbasis ICARE dan Islam Pada Materi Pecahan. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 110. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.2874>
- Rahmi, M., Usman, & Subianto, M. (2020). First-grade junior high school students' mathematical connection ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1460(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012003>
- Sari, E. P., & Karyati. (2020). CORE (Connecting, Organizing, Reflecting & Extending) learning model to improve the ability of mathematical connections. *Journal of Physics: Conference Series*, 1581(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1581/1/012028>
- Sari, F. K., & Chandra, T. D. (2018). Proses Koneksi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita. *Jurnal Pendidikan:Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 3(6), 715–722.
- Setiana, D. S. (2018). Meningkatkan Kemampuan Menyusun RPP dengan Pendekatan Saintifik Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional MIPA 2018*, 1(1), 120–131.
- Siagian, M. D. (2016). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Circ dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik. *Unnes Journal of Mathematics*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6732>

Education Research, 1(2), 58–67.
Sirait, A. R., & Azis, Z. (2017). The Realistic of Mathematic Educational Approach (RME) toward the Ability of the Mathematic Connection of Junior High School in Bukhari Muslim Medan. *American Journal of Educational Research*, 5(9), 984–989.

<https://doi.org/10.12691/education-5-9-10>

Siregar, E. Y., Holila, A., & Ahmad, M. (2020). the Validity of Learning Devices With a Contextual Approach To Improve Concept Understanding Abilities. *Akademika*, 9(02), 145–159. <https://doi.org/10.34005/akademika.v9i02.929>

Siregar, N. D., & Surya, E. (2020). Analysis of Student's Junior High School Mathematical Connection Ability. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 33(2), 309–320.

Sunardi. (2016). Pembelajaran Geometri Sekolah dan Problematikanya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 68–74.

Thiagarajan, S., semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Minneapolis: Indiana University Bloomington.

Wahyuni, R., & Efuansyah. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa untuk Memfasilitasi Pencapaian Penguasaan Konsep Matematika. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 105–118.

<https://doi.org/https://doi.org/10.25217/numerical.v3i2.485>