Al-Furqan : Jurnal Agama, Sosial, dan Budaya
Volume 3, No. 1, Januari 2024
https://publisherqu.com/index.php/Al-Furqan
P-ISSN: 2830-7844 E-ISSN: 2830-7755

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS CORE UNTUK MENINGKATKAN KAMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS PADA MATERI INTEGRAL

Khusnul khotimah[1],Putri Anggi Oktafia[2],Fitri umardiyah[3],M. Qoyum Zuhriawan[4]
Universitas KH. A. Wahab Hasbullah
khusnulkhotimah@unwaha.ac.id, putrianggi376@gmail.com,
fitriumardiyah@unwaha.ac.id, qoyum@unwaha.ac.id

Abstract

Mathematics learning requires an innovative approach to enhance effectiveness and student engagement. The theoretical study in this article discusses the use of Student Worksheets (LKPD), the CORE teaching model, and the importance of mathematics teaching material development. Research indicates that teacher creativity in designing teaching materials is crucial for creating optimal learning. LKPD allows students to build knowledge independently, while the CORE teaching model facilitates student engagement in learning. The development of CORE-based teaching modules, which have been validated, successfully improves student learning outcomes and receives positive responses from them. Thus, innovative approaches in mathematics learning can have a significant impact on understanding and student engagement.
Keywords: Mathematics learning, Student Worksheets (LKPD), CORE teaching model, instructional material development.

Abstrak

Pembelajaran matematika memerlukan pendekatan inovatif untuk meningkatkan efektivitas dan keterlibatan siswa. Kajian teoritis dalam artikel ini membahas tentang penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), model pembelajaran CORE, dan pentingnya pengembangan bahan ajar matematika. Penelitian menunjukkan bahwa kreativitas guru dalam merancang bahan ajar sangat penting untuk menciptakan pembelajaran yang optimal. LKPD memungkinkan peserta didik untuk membangun pengetahuan secara mandiri, sedangkan model pembelajaran CORE memfasilitasi keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Pengembangan modul pembelajaran berbasis CORE yang telah diuji validitasnya berhasil meningkatkan hasil belajar siswa serta mendapat respons positif dari mereka. Dengan demikian, pendekatan inovatif dalam pembelajaran matematika dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap pemahaman dan keterlibatan siswa.
Kata kunci: Pembelajaran matematika, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), model pembelajaran CORE.

PENDAHULUAN

Pentingnya matematika untuk dipelajari belum sepenuhnya dirasakan oleh siswa. Banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan menjadi momok di setiap jenjang pendidikan Ketakutan yang dirasakan siswa berimbas pada rendahnya pemahaman siswa terhadap matematika itu sendiri.. Selaras dengan pernyataan dalam penelitiannya yakni matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang tidak menyenangkan dengan beberapa alasan salah satunya materi dalam matematika sulit untuk dipahami (Nasrulloh et al., 2022).

Fungsi dan peran LKPD ini sesuai dengan bagaimana seharusnya kegiatan belajar mengajar matematika dilaksanakan. Oleh karena itu LKPD yang digunakan di dalam pembelajaran hendaknya disusun berdasarkan teori belajar tertentu yang dapat memotivasi peserta didik dalam belajar, memfasiltasi peserta didik terlibat aktif di dalam pembelajaran dan menjadikan aktivitas belajar menjadi bermakna. Discovery learning sesuai dengan konsep dan tujuan ini. Oleh karena itu, pada penelitian ini dikembangkan LKPD berbasis discovery learning (Satiti et al., 2022).

Matematika yang sering di anggap sebagai salah satu mata pelajaran yang paling sulit bagi peserta didik. Mata pelajaran matematika terdapat pembelajaran yang abstrak, sehingga peserta didik dalam mempelajari suatu pelajaran matematika ini harus dibutuhkan berfikir matematis, bernalar, logika, dan berfikir kritis. Sebuah pendidikan apabila ingin menghasilkan tercapainya suatu tujuan pendidikan yang sesuai maka diperlukan beberapa unsur dalam membangun pendidikan tersebut. Unsurunsur tersebut meliputi guru profesional, strategi pembelajaran yang tepat, metode atau pendekatan dalam mengajar, materi atau kurikulum yang sesuai dan media pembelajaran (Maghfiroh et al., 2019).

Salah satu cara untuk memfasilitasi KKM siswa diperlukan pendekatan, strategi, model, atau metode yang bisa untuk memgfasilitasi KKM siswa yang mana model pembelajaran yang sesuai salah satunya adaka model connecting, organizing, reflecting extending (CORE). Dalam memfasilitasi KKM siswa melalui penerapan model CORE, perlu diimplikasikan terhadap silabus, RPP dan LKPD dalam perangkat pembelajaran (Ali et al., 2021).

Untuk tercapainya kemampuan koneksi dalam siswa harus lebih ditekankan lagi dalam penyelesaian konsep menghubungkan ide matematik dan konsep kehidupan sehari-hari. Dalam mengarahkan siswa agar dapat menyelesaikan konsep menghubungkan ide matematik dan konsep kehidupan sehari-hari, guru dapat mengarahkan siswa seperti mencari konsep, menemukan konsep, dan mengaplikasikan konsep dalam menyelesaikan masalah dalam soal (Wulandari, 2019).

KAJIAN TEORITIS

LKPD

Agar pembelajaran berlangsung secara optimal, guru harus kreatif dalam memilih dan menggunakan bahan ajar (Yaumi, 2018). Hal yang dapat dilakukan adalah dengan menyusun bahan ajar yang terdiri dari beberapa aktivitas yang dapat dibuat dalam bentuk lembar kerja yang dapat membantu peserta didik dalam membangun pengetahuannya sendiri secara mandiri dan memungkinkan peserta didik untuk belajar (Atika & Mz, 2016). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu sarana yang dapat membantu dan mempermudah kegiatan pembelajaran sehingga pembelajaran yang terjadi mampu menggiring peserta didik untuk menemukan konsep yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah secara sistematis (Rudy & Hasanah, 2017). Dalam proses pembelajaran, LKPD yang diberikan dapat membimbing peserta didik untuk menemukan dan menyelidiki konsepkonsep matematika yang sedang dipelajari sehingga lebih menekankan aktivitas peserta didik (Saltifa, 2012). Selain itu, berdasarkan hasil penelitian Amalia (2011), menunjukkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan LKPD yang valid lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran matematika tanpa bantuan LKPD

CORE

Model pembelajaran CORE termasuk dalam pendekatan konstruktivisme yang dapat menjadikan siswa berperan aktif dalam pembelajaran dan saling bertukar informasi. Model pembelajaran CORE mencakup empat proses yaitu Connecting, Organizing, Reflecting, dan Extending. Model pembelajaran CORE dapat menjembatani siswa dalam pembelajaran sehingga bisa mengenali representasi dan ekuivalen dari konsep yang sama, mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi

lain yang ekuivalen, menggunakan dan menilai keterkitan antar topik matematika dan keterkaitan topik di luar matematika, dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat mempengaruhi kemampuan sikap matematis siswa. Penelitian ini bertujan untuk menganalisis sikap siswa yang meliputi sikap aktif, demokratif, komunikatif, dan tanggung jawab pada mata pelajaran matematika. Sistem pembelajaran menggunakan Pembelajaran CORE yang menuntut siswa untuk berperan aktif dalam kegiatan belajar pembelajaran.(Nasrulloh et al., 2022)

Kemampuan koneksi matematis

Salah satu alternatif dalam pembelajaran yang memungkinkan peserta didik membangun kemampuan berfikir terutama koneksi matematis adalah melalui model pembelajaran khusus. Dimana model pembelajaran yang diberikan selain memudahkan peserta didik memahami materi pembelajaran, model tersebut juga harus mampu membangun struktur kognitif peserta didik untuk bisa mengaitkan persoalan dengan berpikir dan dekat dengan keseharian. Pengalaman dengan menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki harus selalu diasah agar keterampilan berpikir ini mampu terkoneksi satu sama lain. Guru disini harus mampu mengembangkan rancangan pembelajaran yang baik yang mengarahkan peserta didik agar mampu merecall ingatannya secara terus menerus agar mendidik peserta didik untuk berpikir bahwa matematika itu adalah suatu pengetahuan yang terstruktur dan tidak terpisah konsepnya satu dengan yang lainnya.(Wahyuni et al., 2021)

INTEGRAL

1. Pengertian integral

   Integral adalah bentuk penjumlahan berkesinambungan (kontinu) yang merupakan anti turunan atau kebalikan dari turunan. Adapun contoh bentuk turunan adalah sebagai berikut.

$$f(x) = x^2 + 5x \rightarrow f'(x) = 2x + 5$$
$$f(x) = x^3 - 3x \rightarrow f'(x) = 3x^2 - 3$$

2. Rumus dasar integral

Adapun rumus dasar yang digunakan adalah sebagai berikut.

1.

$$\int a \; dx = ax + c$$

2.

$$\int x^{-1} \; dx = \ln |x| + c$$

3.

$$\int x^n \; dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c, \text{ dengan } n \neq -1$$

Jenis-jenis integral

Berdasarkan bentuk hasilnya, integral dibagi menjadi dua, yaitu integral tak tentu dan integral tentu.

a. Integral tak tentu

Integral tak tentu adalah bentuk integral yang hasilnya berupa fungsi dalam variabel tertentu dan masih memuat konstanta integrasi.

$$\int (2x+5)\,dx = 2x^2 + 5x + c$$

$$\int (3x^2 - 3)\,dx = x^3 - 5x + c$$

Oleh karena itu, rumus umum integral dinyatakan sebagai berikut.

$\int f'(x)\,dx = f(x) + c$, dengan *c* adalah konstanta integrasi.

b. Integral tentu

Pada bahasan sebelumnya, telah dijelaskan tentang integral tak tentu di mana hasil dari integrasinya masih berupa fungsi. Jika hasil integrasinya berupa nilai tertentu, integralnya disebut integral tentu. Adapun bentuk umum integral tentu adalah sebagai berikut.

$$\int_{x=a}^{x=b} f'(x)dx = \int_{a}^{b} f'(x)dx$$
$$= f(x)\Big|_a^b$$
$$= f(b) - f(a)$$

dengan: $x = a$ disebut batas bawah

$x = b$ disebut batas atas

Arti dari bentuk integral di atas adalah suatu $f'(x)$ diintegralkan atau dijumlahkan secara kontinu mulai dari titik a sampai titik b, sehingga hasil akhir yang diperoleh akan berupa angka, tidak lagi fungsi.

- **Sifat-sifat Integral Tentu**

$$\int_a^b \left(f(x) \pm g(x)\right)dx = \int_a^b f(x)\,dx \pm \int_a^b g(x)\,dx$$
$$\int_a^b kf(x)dx = k\int_c^b f(x)dx$$
$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^a f(x)dx + \int_c^b f(x)dx$$

Apabila $f(x)$, $g(x)$ terdefinisi pada selang a, b, maka diperoleh persamaan :

$$\int_b^a f(x)dx = -\int_a^b f(x)dx$$

$$\int_c^c f(x)dx = 0$$

- **Aplikasi integral tentu**

Seperti Quipperian ketahui bahwa integral bisa diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contoh yang umum dikenal adalah luas daerah. Luas daerah yang dimaksud adalah luas daerah di bawah kurva. Adapun langkah menghitungnya adalah sebagai berikut.

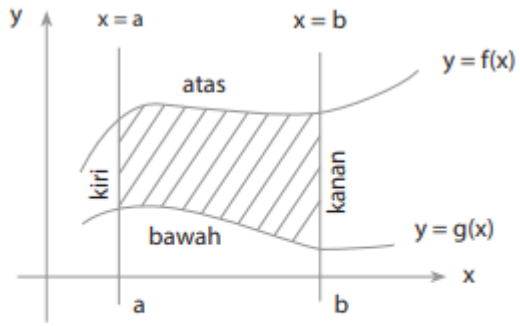
- **Batas daerah yang akan diintegralkan harus jelas.**

Adapun batas daerah yang dimaksud adalah batas kiri dan kanannya serta batas atas dan bawahnya. Bentuk batas daerah bisa berupa fungsi atau konstanta, fungsi linier dan nonlinier (kuadrat, pangkat 3, akar pangkat). Bagaimana jika salah satu

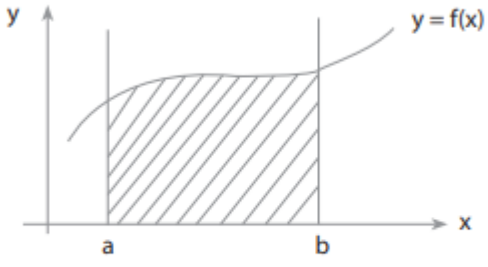
batas belum diketahui? Quipperian harus mencarinya terlebih dahulu, agar luasnya bisa dihitung.

- Quipperian harus mampu menggambar daerah di dalam kurva sesuai dengan batas-batas yang telah ditentukan (jika gambar masih dinyatakan dalam batas-batasnya saja). Oleh karena itu, diperlukan kemampuan untuk menggambar dengan baik.
- Quipperian juga harus bisa menempatkan rumus yang tepat untuk menghitung luas daerah berdasarkan ketentuan yang telah ada. Jangan lupa untuk memperhatikan gambar daerah dan rumus yang bersesuaian. Quipperian jangan khawatir ya, setiap daerah memiliki rumus fungsinya masing-masing, contohnya berikut ini.

a) Bentuk daerah jenis 1

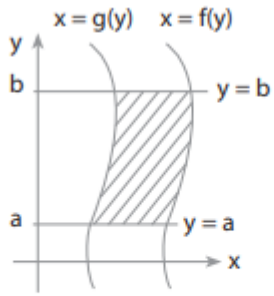


$$L = \int_a^b [f(x) - g(x)]\, dx$$

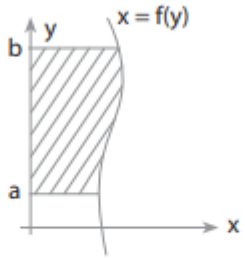


$$L = \int_a^b f(x)\, dx$$

b) Bentuk daerah jenis 2



$$L = \int_{y=a}^{y=b} [f(y) - g(y)]\, dy = \int_a^b [f(y) - g(y)]\, dy$$



$$L = \int_{y=a}^{y=b} f(y)\, dy = \int_a^b f(y)\, dy$$

c) Rumus cepat mencari luas

Rumus cepat tidak berlaku untuk seluruh daerah ya, Quipperian. Rumus ini berlaku pada daerah-daerah yang memiliki kondisi berikut.

$$L = \frac{D\sqrt{D}}{6a^2}, \text{ dengan } D = b^2 - 4ac$$

- Memiliki dua batas fungsi, yaitu fungsi kuadrat dan fungsi kuadrat.
- Memiliki dua batas fungsi, yaitu fungsi kuadrat dan fungsi linear.

Jika memenuhi dua kondisi di atas, luasnya dapat dicari menggunakan persamaan berikut. Lalu, apa yang dimaksud dengan *a*, *b*, dan *c*? Ketiga konstanta tersebut diperoleh dari proses berikut.

- Jika fungsinya $y = f(x)$ dan $y = g(x)$, maka buat fungsi selisihnya $y = f(x) - g(x)$.
- Jika fungsinya $y = f(y)$ dan $y = g(y)$, maka buat fungsi selisihnya $y = f(y) - g(y)$
- Fungsi selisih yang sudah Quipperian dapatkan, jangan disederhanakan lagi agar teridentifikasi nilai *a*, *b*, dan *c*.
- Jika Quipperian sudah mendapatkan nilai *a*, *b*¸ dan *c*, substitusikan ke persamaan luas berikut.

$$L = \frac{D\sqrt{D}}{6a^2}, \text{ dengan } D = b^2 - 4ac$$

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis CORE (connecting, organizing, reflecting and extending), peneliti ini menggunakan jenis pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap analysis (analisis), design (perancangan), development (pengembangan), implementation (implementasi), dan evaluation (evaluasi). Objek dalam penelitian ini adalah LKPD berbasis CORE. Adapun karakteristik sasaran penelitian ini atau sampel adalah di kelas XI Madrasah Aliyah Mambaul Ulum Megaluh Jombang.

Data diperoleh melalui tinjauan literatur untuk memahami konsep-konsep dasar dan teori yang terkait dengan pembelajaran matematika, LKPD, dan model pembelajaran

CORE. Selain itu, data juga diperoleh dari wawancara dengan para ahli pendidikan matematika dan praktisi pembelajaran, yang memberikan wawasan tentang penggunaan praktis dari konsep-konsep ini dalam konteks pembelajaran.

Selanjutnya, pengembangan modul pembelajaran berbasis CORE diuji melalui proses validasi oleh ahli media dan ahli materi. Validasi dilakukan untuk memastikan bahwa modul tersebut sesuai dengan standar akademik dan pedagogis serta dapat memberikan manfaat yang optimal bagi siswa dalam pembelajaran matematika.

Data hasil dari tahap validasi dan implementasi modul kemudian dianalisis secara kuantitatif untuk mengevaluasi efektivitasnya dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan mendapatkan respons positif dari mereka. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil pretest dan postest siswa serta merangkum temuan dari angket respon siswa. Dengan pendekatan ini, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang penggunaan LKPD, model pembelajaran CORE, dan pengembangan bahan ajar matematika dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika serta keterlibatan siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kebutuhan pembelajaran matematika peminatan di kelas XI MA Mambaul Ulum Megaluh Jombang dilaksanakan melalui wawancara dengan guru matematika peminatan dan observasi di salah satu kelas XI tersebut pada tanggal 24 Mei 2023. Dari wawancara dengan Ibu Ajidah SP.d., terungkap bahwa terdapat dua faktor utama yang menyebabkan permasalahan pada anak didik. Pertama, kurangnya aktifitas siswa dalam pembelajaran, terutama ketika disuruh mencari materi di perpustakaan, mereka lebih memilih buku-buku selain buku pelajaran, mengakibatkan pembelajaran terkesan satu arah dan kurang efektif. Faktor kedua adalah bahan ajar yang kurang memadai, dengan modul terlalu panjang dan tidak runtut, menyebabkan kebingungan dalam penggunaannya. Meskipun Bu Ajidah telah berusaha merangkum materi untuk mempermudah pemahaman siswa, namun hal tersebut belum cukup efektif, terbukti dari banyaknya siswa yang mendapatkan nilai di bawah KKM dalam ulangan harian sebelumnya.

Selama wawancara, peneliti mengajukan ide pengembangan modul pembelajaran baru, yang disambut baik oleh Bu Ajidah karena mengakui kelemahan

modul yang digunakan saat ini. Bu Ajidah juga menyarankan agar modul yang dikembangkan harus lebih rinci, padat, dan runtut agar siswa tidak lagi kebingungan dalam menggunakannya. Peneliti memilih kelas XI MA 2 sebagai kelas yang akan digunakan untuk tahap implementasi berdasarkan karakteristik siswa yang heterogen dan adanya siswa-siswa unggul dan aktif dalam pembelajaran matematika.

Dari temuan di lapangan, diperlukan pengembangan bahan ajar berupa modul pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa untuk lebih aktif dalam memahami konsep matematika. Dengan pendekatan Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE) pada materi integral, modul tersebut diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dari tingkat keaktifan yang kurang menjadi lebih aktif dalam pembelajaran matematika.

Pada tahap design, media pembelajaran yang dipilih adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis CORE dengan materi integral. Tujuannya adalah agar siswa tidak merasa bosan dengan materi yang disajikan dan memperoleh variasi dalam pembelajaran. LKPD tersebut dirancang untuk membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan mendapatkan penilaian yang sesuai. Sebelum disebarkan, LKPD tersebut divalidasi terlebih dahulu oleh ahli media dan ahli materi.

Hasil validasi dari dosen Pendidikan Matematika Universitas K.H. A. Wahab Hasbullah Jombang menunjukkan bahwa LKPD memperoleh persentase kelayakan sebesar 81,25%, sedangkan validasi oleh guru mata pelajaran matematika menunjukkan persentase kelayakan sebesar 87,50%.

Setelah dinyatakan layak oleh validator, modul pembelajaran kemudian diterapkan di kelas. Pelaksanaan tahap ini melibatkan 20 siswa selama satu pertemuan selama 3 jam pelajaran. Hasil dari pretest dan postest menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan siswa, dengan persentase siswa yang mencapai nilai di atas KKM meningkat dari 10% pada pretest menjadi 90% pada postest.

Selain itu, angket respon siswa juga menunjukkan bahwa 95% siswa memberikan respons yang valid terhadap modul pembelajaran yang diterapkan. Dengan demikian, pengembangan modul pembelajaran ini berhasil meningkatkan hasil belajar dan respon siswa secara positif, serta layak untuk disebarkan ke kalangan umum.

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian teoritis yang meliputi penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), model pembelajaran CORE, dan pentingnya pengembangan bahan ajar matematika, dapat disimpulkan bahwa kreativitas guru dalam memilih dan merancang bahan ajar sangat penting untuk menciptakan pembelajaran yang efektif. LKPD dapat membimbing peserta didik untuk memahami konsep matematika secara mandiri, sementara model pembelajaran CORE memungkinkan siswa untuk aktif berpartisipasi dalam pembelajaran dengan cara yang terstruktur. Dengan pendekatan yang tepat, seperti pengembangan modul pembelajaran berbasis CORE yang telah diuji validitasnya, dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta mendapat respons positif dari mereka. Hal ini menegaskan bahwa pendekatan inovatif dalam pembelajaran matematika dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap pemahaman dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

DAFTAR REFRENSI

Nasrulloh, M. F., Maulana, S., Satiti, W. S., & Khotimah, K. (2022). Implementasi Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) Ditinjau Dari Karakter Matematika. JoEMS (Journal of Education and Management Studies), 5(5), Article 5. https://doi.org/10.32764/joems.v5i5.797

Satiti, W. S., Khotimah, K., & Rosyid, M. A. (2021). Pengembangan LKPD Materi Kubus dan Balok Menggunakan Konteks Pribadi untuk Peserta Didik Kelas VIII. Exact Papers in Compilation (EPiC), 3(3), Article 3.

Wahyuni, S., Rusdi, M., & Huda, N. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Core (Connecting, Organizing, Reflecting and Extending) untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Pada Materi Persamaan Trigonometri. Jurnal Pendidikan Matematika, 05(02).

Ali, R. H., Saragih, S., & Kartini. (2021). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model core untuk memfasilitasi. *JMPM (Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *6*(1), 57–71.

Maghfiroh, I., Khotimah, K., & Verdianingsih, E. (2019). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis adobe flash untuk peserta didik kelas VIII. *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, *1*(4), 177–186.

Nasrulloh, M. F., Indrianah, M., Khotimah, K., & Satiti, W. S. (2022). Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP Al Hikmah Menggunakan Model Pembelajaran CORE. *Jurnal Tadris Matematika*, *5*(1), 87–98. https://doi.org/10.21274/jtm.2022.5.1.87-98

Satiti, W. S., Istiqomah, I. N., & Khotimah, K. (2022). LKPD Berbasis Discovery-

Learning Pada Materi Luas Permukaan dan Volume Prisma dan Limas. *JoEMS (Journal of Education and Management Studies)*, *5*(3), 15–21. https://doi.org/10.32764/joems.v5i3.712

Wulandari, N. Y. (2019). Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa Smp Dengan Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematis Education. *Prisma*, *8*(1), 14. https://doi.org/10.35194/jp.v8i1.395