

KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMP MENGGUNAKAN E-MODUL BERBANTU KODULAR PADA SMARTPHONE

Ratu Syifa Fauziyah*, Nurul Anriani, Isna Rafianti
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
*ratsyifafauziyah@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa menggunakan media pembelajaran berupa *E-modul* berbantu *Kodular* Pada *Smartphone*. Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Tahapan penelitian ini yaitu Tahap Persiapan, Pelaksanaan Penelitian, dan Tahap Akhir. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Kota Serang. Teknik pengumpulan data menggunakan instrument wawancara, dan tes. Wawancara digunakan untuk mengetahui keadaan awal serta kemampuan siswa. Tes digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman siswa menggunakan *e-modul* berbantu kodular pada *smartphone*. Berdasarkan penelitian didapatkan hasil bahwa terjadi peningkatan kemampuan siswa yakni sebesar 0.57 yang termasuk ke dalam kategori sedang. Adapun indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, peningkatan paling tinggi diantara ketujuh indikator berdasarkan hasil *n-gain* dari tes awal dan tes akhir yaitu indikator 5 yakni menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Sementara indikator yang memiliki peningkatan kategori sedang yang lebih rendah daripada indikator yang lainnya adalah indikator 2 yakni mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa

Kata kunci: Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis, Smartphone, E-Modul

ABSTRACT

This study aims to determine the increase in the ability to understand mathematical concepts of students using learning media in the form of E-modules assisted by Codular on Smartphones. This research is included in descriptive research with a quantitative approach. The stages of this research are the Preparation Stage, Research Implementation, and Final Stage. This research was conducted at SMP Negeri 1 Serang City. Data collection techniques using interview instruments, and tests. Interviews were used to determine the initial state and students' abilities. The test is used to determine the increase in students' understanding ability using codular-assisted e-modules on smartphones. Based on the research, it was found that there was an increase in students' abilities, namely 0.57 which was included in the medium category. As for the indicators of the ability to understand mathematical concepts, the highest increase among the seven indicators is based on the *n-gain* results from the initial and final tests, namely indicator 5, which presents concepts in various forms of mathematical representation. Meanwhile, the indicator that has an increase in the moderate category which is lower than the other indicators is indicator 2, which is to classify objects according to certain characteristics. Based on the results of these studies, the developed learning media is stated to be able to improve students' mathematical concept understanding abilities.

Keywords: Mathematical concept understanding skills, Smartphone, E-Modules

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam kehidupan. Tujuan pendidikan di Indonesia telah diatur oleh Undang-undang no. 20 tahun 2003 pasal 3 tentang pendidikan nasional yang menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab. Sistem pembelajaran hendaknya dipikirkan dengan baik agar pelajaran mampu diserap oleh siswa dengan baik, khususnya dalam pelajaran matematika (Fitryasari & Masriyah, 2016).

Pembelajaran matematika tidak pernah terlepas dari konsep. Umumnya, pendidik bukan menitikberatkan proses belajar matematika pada pemahaman siswa tentang ide/konsep, tetapi lebih kepada latihan tentang simbol-simbol matematika dengan penekanan pada memberikan data/informasi serta persiapan dalam mempraktikkan suatu algoritma (Sundayana, 2013). Hal ini menyebabkan siswa cenderung lupa dan bingung ketika menghadapi masalah yang berbeda dari contoh yang diberikan oleh guru karena konsep-konsepnya tidak membekas dalam ingatan siswa (Fuadi et al., 2016). Padahal untuk menguasai konsep atau materi selanjutnya, dibutuhkan pemahaman dan kemampuan siswa terhadap suatu konsep atau materi sebelumnya sebagai prasyarat (Susanto, 2013).

Pemahaman siswa terhadap konsep matematika di Indonesia masih rendah. Rendahnya pemahaman konsep

matematika siswa dapat diamati berdasarkan hasil survey PISA (*Programme international for student assessment*) tahun 2018 yang menunjukkan bahwa Indonesia berada di urutan Ke-Tujuh terbawah dengan skor 379 dari rata-rata skor OECD yaitu 489 (OECD, 2020). Selain itu, pada hasil studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) tahun 2015 Indonesia memiliki skor 397 dari rata-rata skor internasional yakni 500, hal ini menggambarkan bahwa kemampuan siswa Indonesia masih berada di tingkat rendah (Prasetyo, 2020). Lebih lanjut, penelitian Khoirunnisa (2018) yang dilaksanakan di Serang menyatakan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa belum termasuk dalam kategori sangat baik dan baik, hal ini dapat dilihat dari hasil tes ke-2 pada kategori cukup terdapat penurunan sebanyak 7 orang siswa atau sebesar 26,93%, pada kategori kurang terdapat penambahan sebanyak 4 orang siswa atau 15,38%, serta pada kategori sangat kurang mengalami penambahan yakni 3 orang siswa atau 11,55%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di Serang masih tergolong rendah.

Penyebab rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa dapat berasal dari faktor guru maupun siswa. Dari faktor siswa, hal-hal yang menyebabkan siswa mempunyai kemampuan pemahaman konsep yang rendah diantaranya yaitu karena kemampuan siswa kurang dalam menyatakan atau menyalurkan kembali suatu konsep telah mereka dapatkan dan kemampuan siswa kurang dalam menyajikan suatu konsep kedalam bentuk representasi (Kartika, 2018). Sedangkan dari faktor guru, hal-hal yang menyebabkan pemahaman konsep rendah yakni guru kurang

menguasai pendekatan dan metode pembelajaran, kurang menguasai materi, serta kurangnya variasi dalam penggunaan media pembelajaran (Novitasari, 2016). Lebih lanjut, menurut Sundayana (2013) dengan menggunakan media yang sesuai akan memberikan dampak yang sangat baik terhadap siswa terutama pada pemahaman siswa.

Salah satu media yang menunjang proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran adalah media pembelajaran. Menurut Sundayana (2013) media pembelajaran diartikan sebagai suatu alat yang dapat berfungsi dan mampu dijadikan alat untuk memberikan materi belajar. Menurut Rudy dan Brets (Sundayana, 2013) media diklasifikasikan menjadi tujuh yaitu: Media audio visual gerak, contohnya yakni film bersuara, film pada televisi, animasi dan televisi ; Media audio visual diam, contohnya yaitu sound slide, film rangkai suara, dan halaman suara; Audio semi gerak contohnya yaitu film bisu; Media visual diam contohnya yakni foto, halaman cetak, dan microphone; Media audio, contohnya yaitu pita audio, radio dan telepon; Media cetak, contohnya yaitu modul, buku, bahan ajar individu.

Kemajuan teknologi membuat bahan ajar dapat berinovasi menjadi berbasis digital seperti e-modul, e-book, e-learning, dll. Selain itu hal ini seiring dengan meningkatnya penggunaan smartphone berbasis android di Indonesia. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil survei Statcounter Globalstats dari November 2019 hingga November 2020, pengguna sistem operasi *Android* di Indonesia telah mencapai 91,03%, sedangkan sistem lainnya seperti operasi *iOS* 8,71%, *Samsung* 0,07 %, *windows* 0,05%, selain itu (yang tidak dikenal) sebesar 0,03 % (Statcounter, 2020). Hal

ini menunjukkan bahwa kebanyakan warga Indonesia menggunakan sistem operasi *android*. Dengan menggunakan media pembelajaran yang tepat akan membuat siswa mampu memahami konsep atau symbol matematik menjadi lebih mudah karena media pembelajaran membuat hal abstrak menjadi konkrit (Sundayana, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti bermaksud ingin mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa menggunakan media pembelajaran berupa aplikasi berbantu *Kodular* pada smartphone. Adapun judul pada penelitian ini adalah: “**Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Menggunakan E-Modul Berbantu Kodular Pada Smartphone**”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa menggunakan media pembelajaran berupa *E-modul* berbantu *Kodular* Pada *Smartphone*. Penelitian ini termasuk dalam penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Populasi pada penelitian ini adalah Siswa SMP Negeri 1 Kota Serang. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik non-random yang merupakan teknik pengambilan tidak random, biasanya dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu. Teknik random yang digunakan adalah teknik sampling purposif (*Purposive Sampling*) yang merupakan teknik menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2013). Karakteristik subjek yang dikehendaki pada penelitian ini yaitu siswa yang dipilih adalah siswa yang sedang atau telah mempelajari materi garis dan sudut.

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari Tahap Persiapan, Pelaksanaan Penelitian, dan Tahap Akhir. Tahap persiapan terdiri dari membuat surat perizinan kepada FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, mengajukan surat izin penelitian kepada SMPN 1 Kota Serang untuk mengadakan penelitian di sekolah tersebut, serta mengajukan instrumen yaitu instrument wawancara kepada guru untuk mengetahui gambaran secara umum kesulitan yang dihadapi oleh siswa, dan instrumen tes yaitu untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berupa *e-modul* berbantu *kodular* pada *smartphone*. Pada tahap pelaksanaan penelitian, terdiri dari meminta izin kepada kepala sekolah, melakukan wawancara, melaksanakan pembelajaran dan membagikan pre tes dan pos tes kepada siswa untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran. Adapun indikator pemahaman konsep matematis yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada Depdiknas 2004 (Shadiq, 2009) antara lain: Menyatakan ulang sebuah konsep.; Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya); Memberi contoh dan noncontoh dari konsep; Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep; Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu; dan Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Tahap yang terakhir yaitu mengumpulkan semua data dan mengolah data, serta menarik kesimpulan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan tes. Adapun instrument tes terdiri dari pre-test dan post-test yang kemudian dihitung menggunakan *normalized gain* (*n-gain*) untuk melihat apakah media pembelajaran berupa *e-modul* berbantu *kodular* pada *smartphone* mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Rumus *n-gain* menurut Hake (1999) adalah sebagai berikut.

$$N - Gain = \frac{Skor\ test\ akhir - Skor\ test\ awal}{Skor\ test\ maksimum - Skor\ test\ awal}$$

Setelah dihitung, hasil perhitungan dimasukkan kedalam kategori interpretasi sebagai berikut:

Tabel 1. Interpretasi *N-gain*

Skor <i>n-gain</i>	Interpretasi
$g < 0.3$	Rendah
$0.3 \leq g < 0.7$	Sedang
$g \geq 0.7$	Tinggi

(Hake, 1999)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan pertama yang dilakukan adalah pembuatan surat izin serta meminta izin kepada kepala sekolah SMPN 1 Kota Serang. Setelah itu dilakukan pelaksanaan penelitian. Penelitian diawali oleh wawancara kepada guru mata pelajaran matematika tentang kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi Garis dan Sudut. Berdasarkan wawancara didapatkan hasil bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di sekolah tersebut pada materi garis dan sudut menurut narasumber masih termasuk rendah. Diantara ketujuh indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, menurut narasumber siswa sering mengalami kesulitan dan keliru pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep, mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah, serta mengklasifikasikan objek menurut sifat-

sifat tertentu. Adapun siswa pada penelitian ini yaitu siswa kelas VIII-H SMP Negeri 1 Kota Serang sebanyak 15 siswa. Pada proses penelitian, siswa diberikan soal pre tes sebelum menggunakan media untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis awal siswa.

Setelah siswa melakukan pembelajaran menggunakan media *e-modul* berbantu Kodular, kemudian tahapan terakhir yaitu siswa diberikan soal pos tes untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa. Adapun hasil pre tes dan pos tes disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil *N-gain* berdasarkan indikator

Indikator	Tes awal	Tes akhir	n-gain	Ket.
1	28	43	0.47	Sedang
2	25	38	0.37	Sedang
3	43	50	0.41	Sedang
4	41	52	0.58	Sedang
5	43	56	0.77	Tinggi
6	47	56	0.69	Sedang
7	22	48	0.68	Sedang
	249	343	0.57	Sedang

Keterangan: (1) Menyatakan ulang sebuah konsep. (2) Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (3) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep. (4) Memberi contoh dan noncontoh dari konsep. (5) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. (6) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. (7) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.

Setelah dilakukan pos tes dan pre tes, didapatkan hasil penelitian bahwa terjadi peningkatan kemampuan siswa. Untuk indikator 1 didapatkan *n-gain* sebesar 0.47 dengan interpretasi sedang, indikator 2 mendapatkan *n gain* sebesar 0.37 dengan interpretasi sedang, indikator 3 mendapatkan *n gain* sebesar 0.41 dengan interpretasi sedang,

indikator 4 mendapat *n gain* sebesar 0.58 dengan interpretasi sedang, indikator 5 mendapat *n gain* sebesar 0.77 dengan interpretasi tinggi, indikator 6 mendapat *n gain* sebesar 0.69 dengan interpretasi sedang, dan indikator 7 mendapat hasil *n gain* 0.68 dengan interpretasi sedang. Secara keseluruhan terdapat peningkatan dengan *n gain* sebesar 0.57 yang termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, peningkatan paling tinggi diantara ketujuh indikator berdasarkan hasil *n-gain* dari tes awal dan tes akhir yaitu indikator 5 yakni menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Peningkatan indikator 5 dikarenakan siswa mampu menyajikan representasi dalam ekspresi matematis yang tepat dan menyelesaikan masalah dengan sistematis pada hasil tes dengan baik, hal ini didukung oleh *e-modul* yang menyajikan materi dan latihan soal dengan jelas sesuai dengan indikator. Hal ini sejalan dengan Sari (2017) yang menyatakan bahwa kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menjabarkan konsep dengan sistematis dan menjabarkan konsep menjadi tabel, gambar, grafik dan lainnya serta mampu menjabarkan kalimat matematis sebuah konsep.

Sementara indikator yang memiliki peningkatan kategori sedang yang lebih rendah daripada indikator yang lainnya adalah indikator 2 yakni mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa siswa belum mengklasifikasikan objek pada jawaban tes soal secara lengkap yang mengakibatkan jawaban siswa yang kurang lengkap. Sebagian siswa belum mampu mengklasifikasikan objek-objek

menurut sifat tertentu sesuai dengan konsep sudut (Helda, 2017). Secara keseluruhan didapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan siswa yakni sebesar 0,51 yang termasuk ke dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa *e-modul* berbantu Kodular pada smartphone dapat meningkatkan kemampuan pemahaman siswa. Sejalan dengan hasil penelitian (Aldeliana, 2019) yang menyatakan bahwa *e-modul* dinyatakan efektif untuk digunakan serta terdapat peningkatan pemahaman konsep matematis peserta didik berdasarkan hasil *n-gain*.

Selain itu, media pembelajaran *e-modul* berbantu kodular pada smartphone membantu siswa untuk dapat melakukan pembelajaran secara individu (mandiri) dimana saja dan kapan saja karena aplikasi modul elektronik ini mudah dibawa dan digunakan. Hal ini sejalan (Wulansari et al., 2018) yang menyatakan modul elektronik merupakan sebuah bahan ajar dengan media elektronik yang dapat mempermudah siswa dalam pemahaman materi pelajaran secara mandiri.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat diperoleh kesimpulan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan produk *e-modul* berbantu Kodular pada Smartphone. Peningkatan kemampuan siswa yakni sebesar 0.57 yang termasuk ke dalam kategori sedang. Adapun indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, peningkatan paling tinggi diantara ketujuh indikator berdasarkan hasil *n-gain* dari tes awal dan tes akhir yaitu indikator 5 yakni menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Sementara indikator yang memiliki peningkatan kategori sedang

yang lebih rendah daripada indikator yang lainnya adalah indikator 2 yakni mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Peneliti selanjutnya hendaknya agar dapat melakukan penelitian peningkatan kemampuan matematis lain menggunakan kodular.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldeliana, E. (2019). *PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS CHALLENGING TASK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS X DI SMA NEGERI 1 TEMPILANG*. UIN Raden Intan.
- Fitryasari, L., & Masriyah. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Pengajuan Soal (Problem Posing) Pada Materi Volume Kubus Dan Balok Di Kelas Viii Smp Negeri 1 Krian. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(3), 21–29. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/25554/23429>
- Fuadi, R., Johar, R., & Munzir, S. (2016). Peningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis melalui Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 47–54. <https://doi.org/10.24815/jdm.v3i1.4305>
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores. Division D*, 1–4.
- Helda, S. (2017). *Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Terhadap Konsep Matematika Pada Materi Sudut di Klas VII MTs Negeri 2 Banjarmasin Tahun Pelajaran*

- 2016/2017. Universitas Islam Negeri Antasari.
- Kartika, Y. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas Vii Smp Pada Materi Bentuk Aljabar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 777–785.
- Khoirunnisa, R. (2018). *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi Pada Siswa SMP*. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 8. <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>
- OECD. (2020). *Mathematics Performance (PISA) indicator*. <https://data.oecd.org/pisa/mathematics-performance-pisa.htm>
- Prasetyo, H. (2020). Kemampuan Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS. *Jurnal Pedagogik*, 3(2), 111–117.
- Sari, P. (2017). Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Besar Sudut Melalui Pendekatan PMRI. *Jurnal Gantang*, 2(1), 41–50. <https://doi.org/10.31629/jg.v2i1.60>
- Shadiq, F. (2009). *Kemahiran Matematika*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika Yogyakarta.
- Statcounter. (2020). *Mobile Operating System Market Share Indonesia*. <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Sundayana, R. (2013). *Media Pembelajaran Matematika*. Alfabeta.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. KENCANA.
- Wulansari, E. W., Kantun, S., & Suharso, P. (2018). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal Untuk Siswa Kelas Xi Ips Man 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.6463>