

Pembelajaran Berbantuan Aplikasi *Graspable Math* pada Materi SPLDV untuk Melatih Pemahaman Matematis Siswa

Agna Ilma Taofik^{1*}, Nanang Priatna¹

¹Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudi No. 229, Bandung, Jawa Barat 40154
***Corresponding Author:** agnailma@upi.edu

ARTICLE INFO

Article history:

Received 26 May 2022

Revised 22 Des 2022

Accepted 29 Des 2022

Keywords:

Graspable Math;

Mathematical

Understanding Ability;

SPLDV

ABSTRACT

This study aims to describe the use of Graspable Math learning media in the material of the Two-Variable Linear Equation System (SPLDV) to train mathematical understanding skills. This study was conducted on 8th grade students with as many as six people as subjects using a qualitative methodology. The instruments used were math comprehension test sheets and interview guidelines. The results of this study show that the Graspable Math application can be used as a practical medium for students' mathematics learning. This implies that the use of the Graspable Math application on SPLDV material at the junior high school level can help students' understanding of mathematics, especially in algebraic material which includes operations and substitution between tribes.

© 2022 The Author(s)

Published by JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)

This is an open access article under CC BY-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

How to cite:

Taofik, A. I. & Priatna, N. (2022). Penggunaan Aplikasi *Graspable Math* Pada Materi SPLDV Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 7(2), 167-179.

PENDAHULUAN

Fenomena wabah Covid-19 yang melanda Indonesia memberikan pengaruh besar pada berbagai macam aktivitas manusia sehingga diperlukannya kebijakan darurat. Salah satu contohnya adalah pada bidang pendidikan dengan diberlakukannya penyelenggaraan belajar dari rumah (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2020). Peraturan darurat ini juga memberikan dampak pada pembelajaran matematika. Terdapat pendapat siswa yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis hitungan pada pembelajaran jarak jauh lebih menantang dibandingkan pembelajaran dengan basis teori, karena: 1) terbatasnya ruang interaksi dengan guru; 2) banyaknya rumus yang digunakan dalam matematika; 3) objek yang dipelajari dalam matematika memiliki pola abstrak (Fauzy dkk., 2021; Syarifuddin dkk., 2021). Namun selain dampak negatif yang terjadi, muncul pula beberapa hal baik yang didapat saat memanfaatkan momen tersebut, salah satunya adalah perkembangan teknologi yang digunakan.

Perkembangan teknologi memberikan fasilitas bagi para pendidik untuk berinovasi dalam mengembangkan pembelajaran yang menyenangkan (Kusaeri dkk., 2021). Mengacu pada NCTM (2008), guru yang efektif diharapkan dapat memanfaatkan potensi teknologi untuk mengembangkan pemahaman peserta didik, menstimulasi ketertarikan dalam belajar dan meningkatkan kecakapan matematika peserta didik. Jika teknologi dapat digunakan dengan strategis, maka hal tersebut dapat menyediakan akses terhadap matematika bagi peserta didik. Seperti menurut Scawab, era industri 4.0 adalah istilah yang digunakan untuk merujuk bahwa adanya perpaduan teknologi yang membentuk suatu fisik, biologis dan digital menjadi sesuatu yang sulit dibedakan (Putrawangsa & Hasanah, 2018).

Terdapat berbagai teori yang melandasi pembelajaran berbantuan teknologi, diantaranya menurut Ausubel yang mengemukakan bahwa belajar akan menjadi penuh makna jika apa yang akan dipelajari peserta didik tersusun sesuai dengan struktur kognitif peserta didik (Ahdhianto & Darmono, 2018). Selain itu, terdapat pembelajaran menurut Bruner yang mengemukakan bahwa belajar matematika adalah belajar mengenai berbagai konsep dan struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara berbagai konsep dan struktur matematika yang terdiri dari 3 jenis yaitu enaktif, ikonik dan simbolik (Ahdhianto & Darmono, 2018). Kemudian menurut Jean Piaget yang memaparkan terdapat struktur skemata di dalam pemikiran seseorang yang merupakan kumpulan dari berbagai skema (pengetahuan awal) sehingga dapat berkembang secara terus menerus melalui adaptasi lingkungan (Ahdhianto & Darmono, 2018). Adapun dua proses terjadinya adaptasi yaitu asimilasi dan akomodasi.

Proses asimilasi dan akomodasi yang tidak berjalan dengan lancar dalam mempelajari matematika seringkali diakibatkan karena peserta didik merasakan kesulitan untuk menangkap serta mengungkapkan gagasan matematis (Nopiyani dkk., 2016). Biasanya subjek menganggap matematika merupakan pelajaran yang dianggap sulit, tetapi penting untuk dipelajari (Siregar, 2017). Diperlukan upaya meminimalisir sulitnya pembelajaran matematika, diantaranya adalah meningkatkan kinerja guru bahkan mulai dari tingkat pendidikan universitas, calon guru perlu untuk mengetahui kecerdasan dirinya yang paling dominan sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang lebih baik (Ariany dkk., 2017).

Selain kinerja guru, peserta didik pun harus memiliki kemampuan agar mendukung proses pembelajaran yang lebih baik. Salah satu kemampuan matematika yang harus dimiliki peserta didik adalah kemampuan pemahaman konsep matematika (Hidayat dkk., 2014). Kurangnya kemampuan pemahaman matematis sangat berpengaruh pada pengembangan

kemampuan matematis lain baik komunikasi, pemecahan masalah, penalaran, pemahaman, representasi, berpikir kreatif dan berpikir kritis matematis serta masih banyak lagi (Hendriana dkk., 2017). Padahal, kemampuan pemahaman matematis merupakan suatu kekuatan yang harus dimiliki selama pembelajaran matematika untuk memperoleh pengetahuan yang bermakna (Hanifah & Sugandi, 2018) sehingga peserta didik bisa memahami konsep dengan baik.

Terdapat beberapa referensi mengenai indikator kemampuan pemahaman matematis peserta didik. Salah satunya adalah yang dikemukakan oleh NCTM bahwa terdapat tujuh indikator pada kemampuan pemahaman matematis (Putri dkk., 2018). Adapun indikator tersebut yaitu: (1) mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan; (2) mengidentifikasi dan membuat contoh dan non-contoh; (3) menggunakan model, diagram, dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep; (4) mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya; (5) mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep; (6) mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep; dan (7) membandingkan dan membedakan konsep-konsep. Berdasarkan kebutuhan penelitian mengenai materi SPLDV, indikator kemampuan pemahaman matematis ini dipadatkan menjadi lima indikator dengan ketentuan bahwa indikator nomor empat digabungkan dengan indikator nomor lima dan indikator nomor enam digabungkan dengan indikator nomor tujuh.

Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman matematis peserta didik yaitu menggunakan bantuan media pembelajaran (Rahayu & Haq, 2021). Begitu banyak aplikasi matematika yang telah hadir untuk memudahkan proses pembelajaran matematika, contohnya adalah aplikasi *online* maupun *offline* seperti GeoGebra, SPSS, Photo Math, QM for Windows dan lain-lain. Salah satu aplikasi yang diharapkan dapat memudahkan namun dapat meningkatkan pemahaman matematis peserta didik dalam berbagai pengoperasian bentuk aljabar serta bentuk geometri adalah aplikasi *Graspable Math* yang digunakan dalam penelitian ini.

Graspable Math merupakan aplikasi yang bisa diakses di browser yang kompatibel di PC atau smartphone pada link <http://www.graspablemath.com/>. Aplikasi ini merupakan salah satu media yang bisa digunakan guru untuk mengemas pembelajaran di kelas dalam menyampaikan aljabar yang abstrak menjadi pembelajaran yang menarik. Seperti menurut para *founder*, *Graspable Math* merupakan aplikasi yang dirancang sebagai media eksplorasi peserta didik agar lebih mudah memahami aljabar (Ottmar dkk., 2015) dengan cara memindahkan setiap suku untuk melakukan substitutif, komutatif, distributif serta operasi

pertambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian yang lengkap dengan fitur geometri, teks dan grafik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini dirancang dan dilaksanakan dengan populasi penelitian peserta didik kelas VIII di salah satu Sekolah Menengah Pertama di Bogor. Melalui teknik *purposive sampling* didapatkan sampel penelitian sebanyak 6 orang peserta didik dengan tingkat kemampuan awal matematika tinggi, sedang dan rendah yang menggunakan aplikasi *Graspable Math* melalui pembelajaran dalam jaringan (Daring). Adapun code subjek penelitian dan kategori Pemahaman Awal Matematika (PAM) ke 6 subjek tersebut disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Subjek penelitian dan Kategori Pemahaman Awal Matematika (PAM)

Sampel	Kategori PAM
R-1	Rendah
R-2	Rendah
R-3	Sedang
R-4	Sedang
R-5	Tinggi
R-6	Tinggi

Meskipun ini penelitian kualitatif, diperlukan sumber data berupa hasil jawaban siswa dari 5 soal kemampuan pemahaman matematis. Soal tes terdiri dari 5 butir soal uraian yang disusun untuk mengukur indikator kemampuan pemahaman matematis pada materi SPLDV seperti tampak pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Tabel Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis

No	Indikator KPM	Indikator Soal	Soal
1	Menyatakan ulang konsep Sistem Persamaan Linier Dua Variabel yang telah dipelajari	Siswa diharapkan dapat menyatakan ulang sebuah konsep, konsep yang dimaksud bukanlah hanya sekedar rumus namun bisa juga mendefinisikan materi.	Apa yang dimaksud dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel?
2	Mengidentifikasi dan membuat contoh dan non-contoh mengenai Sistem Persamaan Linier Dua Variabel	Siswa diharapkan dapat memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dan dapat memberikan jawaban yang tepat dan penjelasan yang jelas dari suatu permasalahan matematika	Perhatikan persamaan-persamaan berikut: a. $x^2 - 4y = 8$ b. $\begin{cases} x - 3y = -1 \\ x + y = 3 \end{cases}$ Dari persamaan-persamaan di atas, manakah yang merupakan contoh dan bukan contoh Sistem Persamaan Linear Dua Variabel? Jelaskan!

No	Indikator KPM	Indikator Soal	Soal
3	Menggunakan metode tertentu untuk menyelesaikan model pada suatu konsep Sistem Persamaan Linier Dua Variabel	Siswa diharapkan dapat menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu. Siswa dikatakan dapat menggunakan prosedur yang tepat jika siswa menyelesaikan suatu permasalahan matematika dengan langkah-langkah matematika sehingga memperoleh suatu solusi atau jawaban dari permasalahan tersebut secara matematika	Tentukan himpunan penyelesaian dari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel berikut! $\begin{cases} 3x + 2y = 19 \\ x - 4y = -17 \end{cases}$
4	Mengubah suatu bentuk cerita ke dalam model Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan mengenal berbagai metode konsep Sistem Persamaan Linier Dua Variabel	Siswa diharapkan dapat mengubah soal cerita mengenai soal Sistem Persamaan Linier Dua Variabel kepada bentuk kalimat matematika Sistem Persamaan Linier Dua Variabel	Selisih umur seorang ayah dan anak perempuannya adalah 26 tahun, sedangkan lima tahun yang lalu jumlah umur keduanya 34 tahun. Bagaimanakah penulisan kalimat matematika dalam bentuk Sistem Persamaan Linear Dua Variabelnya?
5	Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat Sistem Persamaan Linier Dua Variabel untuk menentukan metode konsep Sistem Persamaan Linier Dua Variabel yang akan digunakan	Siswa diharapkan dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma terhadap penyelesaian masalah. Siswa dikatakan dapat mengaplikasikan konsep jika siswa mampu menggunakan konsep yang sesuai dengan prosedur yang tepat sehingga memperoleh penyelesaian secara matematis.	Aminah membeli 2 sejadah dan 3 Al-Qur'an Toko Al-Kautsar dan membayar sebesar Rp. 352.000,- sedangkan Abdul memberli 1 sejadah dan 4 Al-Qur'an membayar sebesar Rp. 381.000,- di toko yang sama. Jika Nur ingin membeli 4 Sejadah dan 2 Al-Qur'an di Toko tersebut, maka berapa kembalian yang harus Nur terima jika dia membayar sebesar Rp. 400.000,-?

Indikator soal yang terdapat pada Tabel 2 merupakan hasil penyesuaian antara indikator kemampuan pemahaman matematis dengan materi yang digunakan, yakni materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Soal-soal tersebut telah dilakukan validasi terlebih dahulu kepada validator ahli yang dinyatakan valid sehingga didapatkan lima soal uraian yang diberikan pada peserta didik. Proses pengerjaan soal ini melalui sistem pengawasan jarak jauh dengan pengiriman bentuk *soft file* melalui aplikasi *WhatsApp*.

Pengumpulan data dilakukan sebanyak 3 (tiga) pertemuan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 pembelajaran daring. Pertemuan pertama melakukan pembelajaran matematika dengan materi SPLDV tanpa aplikasi *Graspable Math*. Pertemuan kedua melakukan pembelajaran matematika dengan materi SPLDV dengan menggunakan aplikasi *Graspable Math*. Pertemuan ketiga memberikan tes pemahaman matematis materi SPLDV dan melakukan wawancara.

Selanjutnya data yang diperoleh dari tes uraian tersebut dianalisis melalui proses

persentase skor dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Persentase skor ini dilakukan untuk mengetahui interpretasi siswa pada kriteria kemampuan pemahaman matematisnya. Berikut merupakan pengkategorian kemampuan pemahaman matematis siswa.

Tabel 3. Kriteria Kemampuan Pemahaman Matematis (KPKM) Peserta didik

Persentase (%)	Kategori
$0 \leq x < 20$	Sangat Kurang
$20 \leq x < 40$	Kurang
$40 \leq x < 60$	Cukup
$60 \leq x < 80$	Baik
$80 \leq x \leq 100$	Sangat Baik

(Tanzimah, 2021)

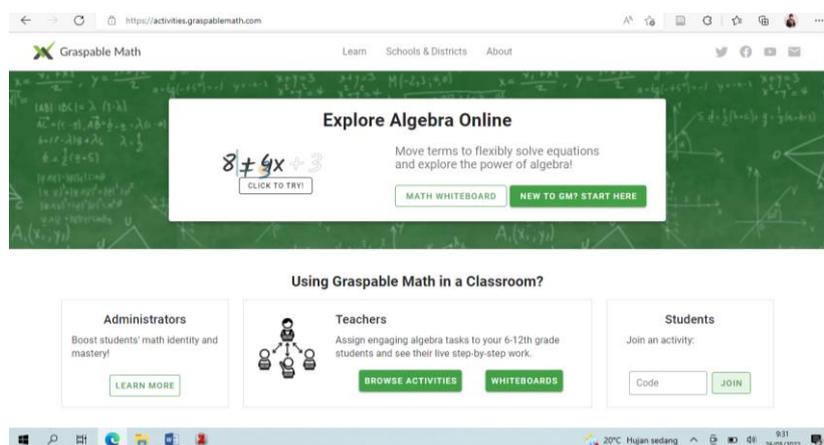
Selain itu, untuk menjustifikasi hasil analisis, dilakukan wawancara untuk mengetahui kebermanfaatan aplikasi *Graspable Math* pada materi SPLDV melalui pertanyaan yang disediakan pada *Google Form*. Aspek pertanyaan pada wawancara terdiri dari 5 aspek yaitu tentang proses pembelajaran matematika pada semester sebelumnya, kendala pada saat pembelajaran matematika, tanggapan tentang pemahaman matematis peserta didik pada proses pembelajaran sebelum menggunakan aplikasi *Graspable Math*, tanggapan tentang pemahaman matematis peserta didik pada pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *Graspable Math*, dan respon peserta didik terhadap aplikasi *Graspable Math*. Semua yang menjadi subjek penelitian ini diwawancarai dan seluruh hasil tersebut kemudian dikaji dan dapat diambil kesimpulan. Penarikan kesimpulan penelitian ini didasarkan pada kuantitas jawaban peserta didik, jawaban yang paling banyak atau dominan di setiap pertanyaan wawancara maka jawaban tersebut yang menjadi kesimpulan penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

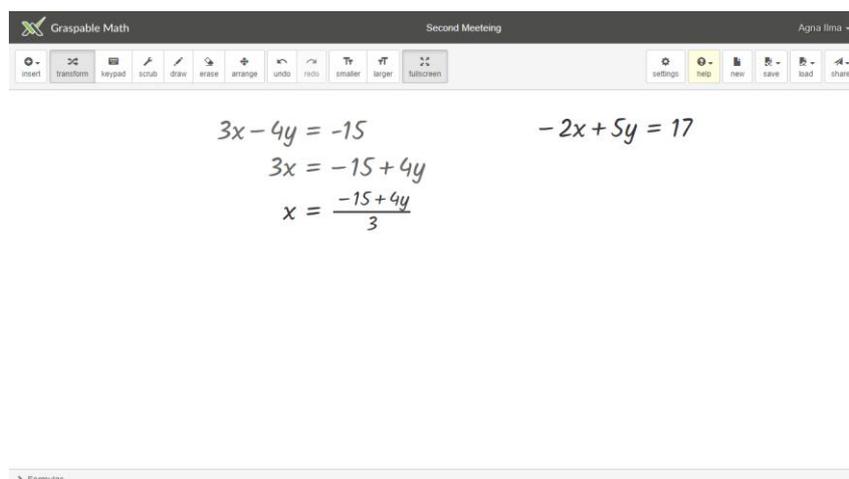
Penelitian dilakukan melalui tiga pertemuan secara daring dengan fokus penggunaan aplikasi *Graspable Math*. Semua pertemuan dilaksanakan secara *online* atau dalam jaringan dan dilaksanakan di luar jam pembelajaran semester genap. Pada pertemuan pertama peneliti melakukan pembelajaran matematika materi SPLDV dan memotivasi peserta didik untuk mengingat atau *me-review* ulang mengenai materi SPLDV yang telah didapatkan saat semester ganjil yang lalu serta diberikan beberapa permasalahan SPLDV secara kontekstual. Selain itu, peserta didik juga diberikan pengenalan singkat terhadap aplikasi *Graspable Math* dan diberikan motivasi untuk mengeksplorasi aplikasi dan membaca buku panduan aplikasi yang sudah

disusun peneliti. Pada hari pertama, peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan baik namun ada beberapa peserta didik yang terkendala jaringan sehingga tidak bisa menetap di ruang virtual dari awal hingga akhir. Kesimpulan aktivitas pembelajaran pertemuan pertama yaitu peserta didik yang memiliki motivasi tinggi dapat berpartisipasi dan aktif pada pembelajaran, diantaranya adalah R-4 dan R-5 dengan kategori PAM sedang dan tinggi.

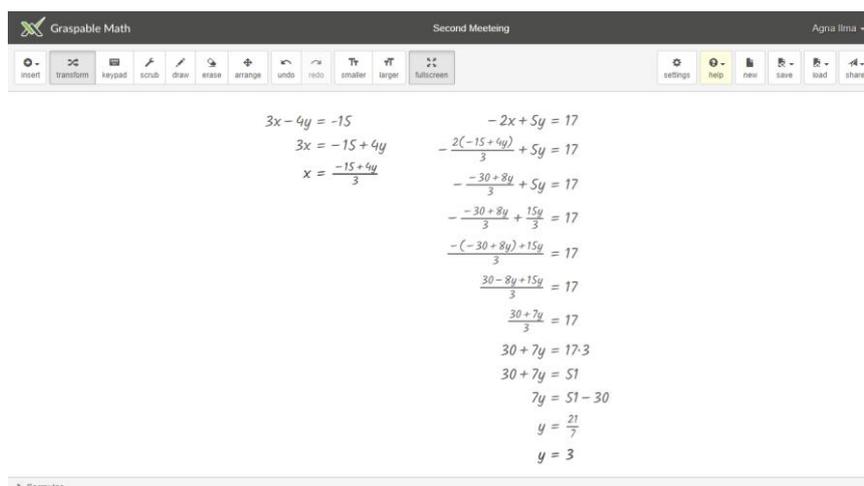
Pada pertemuan kedua, peserta didik melakukan penyelesaian beberapa permasalahan mengenai SPLDV dan melakukan praktik menyelesaikan SPLDV menggunakan metode substitusi pada aplikasi *Graspable Math*. Pada pembelajaran hari kedua ini R-1 dan R-6 tidak mengikuti kelas dikarenakan kendala jaringan. Hal ini memberikan dampak kurangnya materi yang tersampaikan pada R-1 dan R-6. Berikut adalah tampilan awal versi 2.33.3 yang dibuka pada *browser* di *Personal Computer* dan tampilan hasil pengerjaan SPLDV metode substitusi pada aplikasi *Graspable Math*.



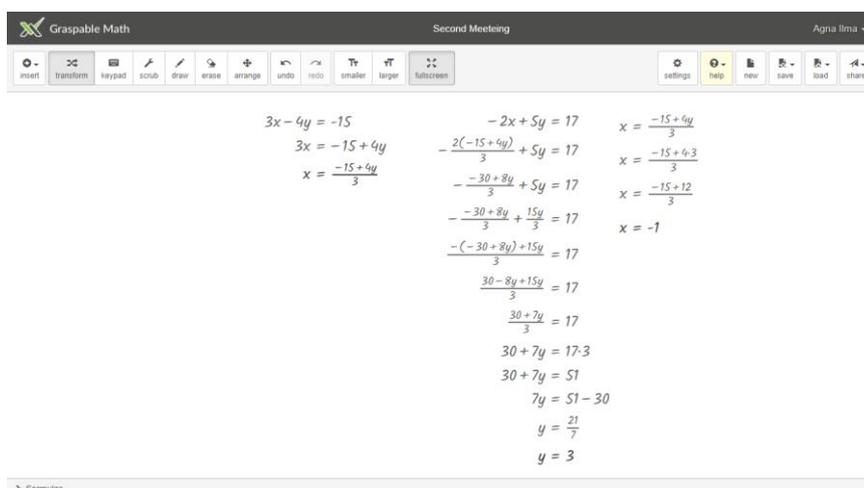
Gambar 1. Tampilan Awal Aplikasi *Graspable Math*



Gambar 2. Mencari Nilai x dari Persamaan Pertama



Gambar 3. Didapatkan Nilai Variabel y



Gambar 4. Didapatkan Nilai Akhir x dan y

Pada gambar 1 hingga gambar 4 dapat dilihat beberapa langkah yang dilakukan saat pertemuan kedua dalam menyelesaikan soal SPLDV berbantuan aplikasi *Graspable Math* dari persamaan pertama $3x - 4y = -15$ dan persamaan kedua $-2x + 5y = 17$ dengan metode substitusi sehingga didapatkan nilai $x = -1$ dan $y = 3$. Sesuai dengan pernyataan *founder* aplikasi *Graspable Math* bahwa aplikasi ini dirancang sebagai media untuk mengeksplorasi aljabar (Ottmar dkk., 2015) dengan cara kerja *drop and drag* maka pengoperasian aljabar akan dapat dilakukan.

Pertemuan ketiga adalah pertemuan terakhir dengan kegiatan pengumpulan berbagai tugas dan *review* materi lalu diakhiri dengan *posttest* kemampuan pemahaman matematis soal SPLDV yang telah dipaparkan hasil pada pembahasan sebelumnya. Kemudian melakukan tes

dan wawancara secara *online* mengenai pembelajaran SPLDV selama tiga pertemuan tersebut yang dilaksanakan melalui *online* dan menggunakan aplikasi *Graspable Math*.

Pada pertemuan terakhir dilaksanakan tes pemahaman matematis terhadap enam peserta didik dan didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Tes Pemahaman Matematis Peserta didik

Sampel	Kategori PAM	Nilai tes (%)	Kategori
R-1	Rendah	90	Sangat Baik
R-2	Rendah	67	Baik
R-3	Sedang	57	Cukup
R-4	Sedang	88	Sangat Baik
R-5	Tinggi	90	Sangat Baik
R-6	Tinggi	59	Cukup
Rata-rata		75,2	Baik

Tabel 4 menunjukkan nilai tes dan kategori kualitatif kemampuan pemahaman matematis yang dikemukakan oleh Arikunto dan sudah disesuaikan dengan kebutuhan. Tabel 4 ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata dari keenam peserta didik tersebut adalah 75,2 yang berarti termasuk dalam kategori baik dalam memahami konsep matematis pada materi SPLDV. Sedangkan jika dilihat secara individual, nilai terbesar yaitu 90 yang diperoleh R-5 dengan kategori PAM tinggi dan R-1 dengan kategori PAM rendah, sedangkan nilai paling rendah yaitu 57 yang diperoleh responden R-3 dengan kategori PAM sedang. Melalui fenomena ini terlihat bahwa adanya ketidaksesuaian antara kategori PAM dengan kemampuan pemahaman matematis yang didapat.

Selanjutnya pada tahap wawancara, didapatkan rangkuman dengan pertanyaan pertama yaitu: “Menurutmu bagaimana proses pembelajaran matematika materi SPLDV semester ganjil yang lalu?” respon yang diberikan peserta didik beragam. Hal positifnya yaitu peserta didik menyatakan bahwa materi SPLDV pada semester ganjil sebelumnya sudah bisa dengan mudah dipahami karena sudah mulai belajar dengan metode luar jaringan, hal lainnya dinyatakan bahwa kurangnya jam belajar saat tatap muka di kelas memberikan dampak peserta didik harus belajar mandiri tanpa melalui aplikasi yang dikenalkan. Hal ini bisa terjadi disebabkan gaya belajar peserta didik yang berbeda dan pembelajaran yang perlu disesuaikan dengan kondisi peserta didik terutama dalam penyesuaian kembali jam pelajaran pada era transisi ini. Seperti pernyataan bahwa karena perbedaan gaya belajar memberi kontribusi dan keterkaitan penting, sehingga diharapkan model pembelajaran yang digunakan pendidik tercipta dalam pembelajaran yang kreatif dan inovatif sehingga kemampuan pemahaman dan gaya belajar yang dimiliki peserta didik terakomodasi sesuai dengan kebutuhan (Khoirunnisa

& Soro, 2021).

Dilanjutkan dengan pertanyaan kedua mengenai “Kendala apa saja yang sering ditemukan saat pembelajaran matematika saat materi SPLDV berlangsung?”, dua dari enam peserta didik mengatakan bahwa kendala pemahaman SPLDV khususnya saat pembelajaran dalam jaringan adalah jaringan yang kurang memadai sehingga sering terputus ketika pembelajaran berlangsung. Dua peserta didik lainnya mengatakan bahwa dapat mampu memahami dan yang lainnya masih kurang dapat memahami baik mengenai beberapa metode penyelesaian SPLDV maupun materi dasar mengenai perbedaan unsur-unsur yang ada pada materi SPLDV diantaranya berupa konstanta, variabel dan lain sebagainya. Hal yang dapat diperhatikan pada fenomena pembelajaran jarak jauh ini adalah timbulnya berbagai tanggapan dan perubahan sistem belajar yang bisa mempengaruhi proses pembelajaran serta perkembangan peserta didik dalam merespon materi yang disampaikan (Basar, 2021). Selain mengenai alat gawai atau jaringan internet yang harus memadai, diperlukan juga keterampilan guru yang harus optimal dalam memanfaatkan teknologi informasi (Rahayu & Haq, 2021).

Pertanyaan ketiga, keempat dan kelima yaitu mengenai aplikasi *Graspable Math* dengan pertanyaan “Bagaimana pemahaman kalian pada materi SPLDV dalam proses pembelajaran matematika sebelum mengenal aplikasi *Graspable Math*?”, “Bagaimana pembelajaran matematika SPLDV setelah menggunakan aplikasi *Graspable Math*?” dan “Bagaimana pemahaman matematis materi SPLDV setelah mengenal aplikasi *Graspable Math* ini?” respon peserta didik dari ketiga pertanyaan terakhir sangat antusias untuk menggunakan aplikasi dengan menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan aplikasi *Graspable Math* menyenangkan, lebih praktis dan mudah digunakan. Selain itu peserta didik menyadari bahwa aplikasi ini sangat penting diperkenalkan karena untuk menambah eksplorasi pada saat pembelajaran jarak jauh, salah satu peserta didik menyatakan bahwa “Aplikasi *Graspable Math* membantu memahami materi SPLDV menggunakan metode substitusi, membantu mempermudah pembelajaran apalagi di rumah pada masa pandemi ini.”

Berdasarkan respon peserta didik pada pertanyaan wawancara, dapat disimpulkan bahwa teknologi memberikan kemudahan sebagai sarana eksplorasi peserta didik. Bukan hanya membantu peserta didik untuk menambah wawasan dalam pembelajara, tapi menjadi inovasi baru untuk terus meningkatkan bentuk kreativitas pembelajaran matematika yang tercipta agar tidak memberikan persepsi bahwa matematika hanya berhitung dengan pena dan kertas saja. Selain itu, pembelajaran matematika melalui aplikasi *Graspable Math* juga menjadikan faktor agar daya saing ilmu teknologi pada pelajar di Indonesia semakin

meningkat.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh simpulan bahwa peserta didik yang dikategorikan melalui Pengetahuan Awal Matematika (PAM) kategori tinggi, sedang dan rendah secara rata-rata sudah baik memberikan interpretasinya dalam pemahaman matematis Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) meskipun secara detail bahwa pengkategorian PAM tidak menjadi faktor yang berbanding lurus dengan harapan kemampuan pemahaman matematis peserta didik. Penggunaan aplikasi yang menjadi urgensi dalam penelitian ini didapatkan bahwa aplikasi *Graspable Math* memberikan pengaruh yang baik dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi SPLDV karena aplikasi *online* ini dapat dengan mudah di akses dimana saja dan kapan saja secara gratis. Alat bantu berupa aplikasi ini juga menjadi salah satu faktor agar terciptanya kemandirian belajar agar peserta didik termotivasi mengeksplorasi matematika yang tidak terbatas dengan jam pembelajaran di sekolah.

Selanjutnya, peneliti berharap bahwa teknologi yang membantu pembelajaran, khususnya aplikasi *Graspable Math* ini dapat terus dikenalkan sebagai alat bantu pembelajaran kepada peserta didik dengan tidak melepas bimbingan pendidik sebagai pengarah dan tumpuan pembelajaran. Penulis juga berharap bahwa artikel ini sebagai bahan untuk terus dieksplorasi dalam bidang pembelajaran menggunakan teknologi.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahdhianto, E., & Darmono, A. (2018). Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Solving di SD Dalam Perspektif Pendekatan Saintifik. *Al-Mabsut: Jurnal Studi Islam dan Sosial*, 12(1), 226–240.
- Ariany, R. L., Widiastuti, T. T., Syaf, A. H., Sobarningsih, N., & Kariadinata, R. (2017). *Categorizing Multiple Intelligences of Pre-Service Mathematic Teachers*. In Proceedings of the 2nd International Conference on Sociology Education (ICSE 2017) - Volume 2, pages 95-98.
- Basar, A. M. (2021). Problematika Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19: (Studi Kasus di SMPIT Nurul Fajri – Cikarang Barat – Bekasi). *Edunesia : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 2(1), 208–218. <https://doi.org/10.51276/edu.v2i1.112>
- Fauzy, A., Nurfauziah, P., Siliwangi, I., Terusan, J., Sudirman, J., Tengah, C., Cimahi, K., & Barat, J. (2021). Kesulitan Pembelajaran Daring Matematika Pada Masa Pandemi COVID-19 di SMP Muslimin Cililin. *Jurnal Cendekia Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1): 551-561. DOI: [10.31004/cendekia.v5i1.514](https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.514).

- Hanifah, A. N., & Sugandi, A. I. (2018). Hubungan Antara Kemampuan Pemahaman Matematik dengan Kemandirian Belajar Siswa SMP yang Menggunakan Pendekatan Kontekstual. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(6), 1071–1078.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Hidayat, A. A., Syaf, A. H., & Juariah, J. (2014). Penerapan Media Gambar Pembelajaran Matematika Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Pada Materi Pokok Pecahan. *Jurnal Analisa*, 1(2), 57–65.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2020). *Kemendikbud Terbitkan Pedoman Penyelenggaraan Belajar dari Rumah*. <https://www.kemdikbud.go.id/main/index.php/blog/2020/05/kemendikbud-terbitkan-pedoman-penyelenggaraan-belajar-dari-rumah>
- Khoirunnisa, A., & Soro, S. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Materi SPLDV Ditinjau dari Gaya Belajar Peserta Didik. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2398–2409. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.869>
- Kusaeri, K., Arrifadah, Y., & Dina, A. M. (2021). Bagaimana Bentuk Tugas Matematika yang Mampu Mendorong Munculnya Penalaran Imitatif dan Kreatif? *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2145–2158.
- NCTM. (2008). *The Role of Technology in the Teaching and Learning of Mathematics*. <http://www.nctm.org/about/context.aspx?id=14233>
- Nopiyani, D., Turmudi, T., & Prabawanto, S. (2016). Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Mosbarafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 45–52.
- Ottmar, E., Landy, D., Weitnauer, E., & Goldstone, R. (2015). *Graspable Mathematics: Using Perceptual Learning Technology to Discover Algebraic Notation* (hlm. 24–48). <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8714-1.ch002>
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2018). Integrasi teknologi digital dalam pembelajaran di era industri 4.0. *Jurnal Tatsqif*, 16(1), 42–54.
- Putri, N. R., Nursyahban, E. A., Kadarisma, G., & Rohaeti, E. E. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa SMP Pada Materi Segitiga dan Segiempat. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(2), 157. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i2.p157-170>
- Rahayu, A. D., & Haq, M. S. (2021). Sarana dan Prasarana Dalam Mendukung Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Inspirasi Manajemen Pendidikan*, 09 (01), 186-199
- Siregar, N. R. (2017). Persepsi Siswa Pada Pelajaran Matematika: Studi Pendahuluan Pada Siswa yang Menyenangi Game. *Prosiding Temu Ilmiah Nasional X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia*.
- Syarifuddin, S., Basri, H., Ilham, M., & Fauziah, A. F. (2021). Efektifitas Pembelajaran Daring Mahasiswa Pendidikan Matematika ditengah Pandemi Covid-19. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v1i1.16>

Tanzimah, T. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa PGSD Pada Mata Kuliah Aritmatika. *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 0(0), Art. 0. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/6902>