**J-CEKI : Jurnal Cendekia Ilmiah**
**Vol.4, No.1, Desember 2024**

# Analisis Pemahaman Siswa Terhadap Materi ProgramLinear Melalui Media Pembelajaran Papan Kartesius dan Autograph di SMAN 12 Medan

**Anugerah Chrisjon Natalis Simanjuntak[1], Naila Ghinaya Damanik[2], Sola Gracia Manik[3], Sally Mutiara Pane[4], Kairuddin[5]**
[1,2,3,4,5]Universitas Negeri Medan
E-mail: Anugerahsimanjuntak12@gmail.com[1] , dmknaila@gmail.com[2], solamanik03@gmail.com[3]
sallymutiarapane@gmail.com[4] Kairuddin@unimed.ac.id[5]

**Article History:**
Received: 20 November 2024
Revised: 30 November 2024
Accepted: 02 Desember 2024

**Keywords:** *Program Linear, Media Pembelajaran, Autograph*

***Abstract:*** *Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman siswa terhadap materi program linear di SMAN 12 Medan dengan menggunakan kombinasi media pembelajaran papan kartesius dan Autograph. Mengingat sifat abstrak dari pendidikan matematika yang sering kali menyulitkan siswa, pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) diterapkan untuk mengaitkan konsep matematika dengan konteks nyata, sehingga dapat meningkatkan keterlibatan siswa. Metode penelitian kuantitatif digunakan, dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua siswa mencapai nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 75, yang menandakan pemahaman yang baik terhadap materi. Selain itu, mayoritas siswa merasa lebih tertarik dan terbantu dalam belajar matematika dengan menggunakan media ini, di mana 55,9% siswa menganggap media tersebut menarik dan 52,9% merasa media ini mempermudah penyelesaian soal. Kombinasi media pembelajaran ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa, serta mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis dan analitis yang diperlukan di era modern.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan elemen fundamental dalam kehidupan manusia yang berperan penting dalam menentukan keberadaan dan kemajuan suatu bangsa (Mahfudhoh, 2017; Negara et al., 2019). Salah satu cabang ilmu yang memiliki peran vital dalam pendidikan adalah matematika (Latifah, 2018; Kabunggul et al., 2020). Matematika adalah mata pelajaran yang sering dianggap abstrak sehingga membuat peserta didik mengalami kesulitan dalam memahaminya. Menurut Kurikulum 2004, matematika merupakan studi tentang objek-objek abstrak yang dikembangkan melalui proses penalaran deduktif. Dalam proses ini, kebenaran konsep-konsep matematika diperoleh dari hubungan logis yang jelas dan kuat di antara berbagai konsep yang telah diterima

sebelumnya(Ridwan et al., n.d.). Sebagai disiplin ilmu, matematika menjadi dasar bagi pengembangan logika dan pemikiran analitis, serta menjadi fondasi bagi banyak bidang lain,baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Pramita & Rusmayadi, 2018; Adriyanto et al., 2020).

Meskipun penting, pembelajaran matematika sering kali menghadirkan tantangan bagi siswa. Salah satu materi yang membutuhkan pemahaman konsep yang mendalam adalah program linear. Materi ini melibatkan representasi visual dari sistem pertidaksamaan linear, pemodelan matematis, serta analisis untuk menemukan solusi optimal. Namun, banyak siswa mengalami kesulitan dalammemahami daerah penyelesaian, memvisualisasikan hubungan antar variabel, dan menentukan titik-titik ekstrem sebagai bagian dari penyelesaian masalah program linear(Putri & Suryati, 2019). Karakteristik yang abstrak tersebut membuat peserta didik kesulitan memahami materi yang disampaikan guru(Siliwangi et al., n.d.). Jika peserta didik merasa matematika itu sulit untuk dipelajari dan dipahami, maka minat peserta didikuntuk belajar matematika hilang. Sehingga peserta didik mengabaikan setiap penjelasan yang gurusampaikan di kelas, tetapi peserta didik lebih asyik mengobrol dan membuat gaduh suasana di dalam kelas (Ridwan et al., n.d.) Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif untuk membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak ini secaralebih konkret.

Menurut (Wijaya A. , 2012) dalam (Septiani et al., n.d.) pembelajaran matematika akan bermakna jika proses belajar melibatkan masalah nyata atau menggunakan suatu konteks. Pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI bertitik tolak dari konteks atau situasi "real" yang pernah dialami oleh siswa yang merupakan jembatan untuk menghubungkan siswa dari tahap real ke arahformal matematik. Fungsi konteks dalam PMRI yang juga dikenal dengan RME (Realistic Mathematics Education) dimana konteks sebagai titik awal bagi siswa dalam mengembangkan pengertian matematika dan sekaligus menggunakan. konteks tersebut sebagai sumber aplikasi matematika (Zulkardi & Putri, 2019)

Menurut Matematika et al., (n.d.), seiring perkembangan teknologi, berbagai inovasi dalam media pembelajaran telah diperkenalkan untuk mendukung proses belajar mengajar. Media pembelajaran fisik, seperti papan kartesius, menawarkan pengalaman manipulatif langsung yang dapat membantu siswa memvisualisasikan daerah penyelesaian program linear. Di sisi lain, teknologi berbasis perangkat lunak, seperti Autograph yang memungkinkan siswa untuk menggambar grafik, memvisualisasikan konsep, dan melakukan eksplorasi dinamis terhadap materi yang diajarkan. Autograph adalah aplikasi pembelajaran Matematika yang dapat dilakukan secara offline maupun online(Bina, 2021). Autograph adalah sebuah software yang mengarahkan penggunanya untuk berpikir kreatif dalam menemukan sendiri materi matematika. Autograph dirancang untuk membantu guru dan siswa berimajinasi tentang matematika tingkat menengah dengan menggunakan objek-objek yang berhubungan secara dinamis (Yanti & Sitompul, 2018). Kombinasi kedua media ini dapat menjadi pendekatan yang efektif dalam memenuhi kebutuhan siswa dengan berbagai gaya belajar. Media-media tersebut digunakan untuk menyampaikan informasi yang akan disampaikan. Dalam Pendidikan media pembelajaran digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran pada siswa (Haerunnisa et al., 2021).

Pendekatan pembelajaran berbasis media ini juga dapat dikaitkan dengan contextual teaching and learning (CTL), yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam menemukan konsep dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata (Sanjaya, 2006) dalam (Anam Dwi Wicaksono et al., 2020). CTL memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami materi secara lebih mendalam, sehingga mereka mampu menerapkannya dalam konteks nyata. Media pembelajaran seperti papan kartesius dan Autograph dapat menjadi alat penting dalam

mendukung pendekatan ini, karena memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri dan interaktif.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman siswa terhadap materi program linear dengan memanfaatkan kombinasi media pembelajaran papan kartesius dan Autograph. Secara khusus, penelitian ini akan mengidentifikasi efektivitas kedua media tersebut dalam membantu siswa memahami konsep program linear, serta mengeksplorasi kendala yang mungkin dihadapi dalam implementasinya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi guru dan praktisi pendidikan dalam mengembangkan inovasi pembelajaran yang relevan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi matematika. Dengan memadukan media manipulatif dan teknologi berbasis perangkat lunak, serta pendekatan kontekstual dalam pembelajaran, siswa tidak hanya diharapkan mampu memahami materi program linear dengan lebih baik, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis,dan kreatif yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi tantangan di era modern ini.

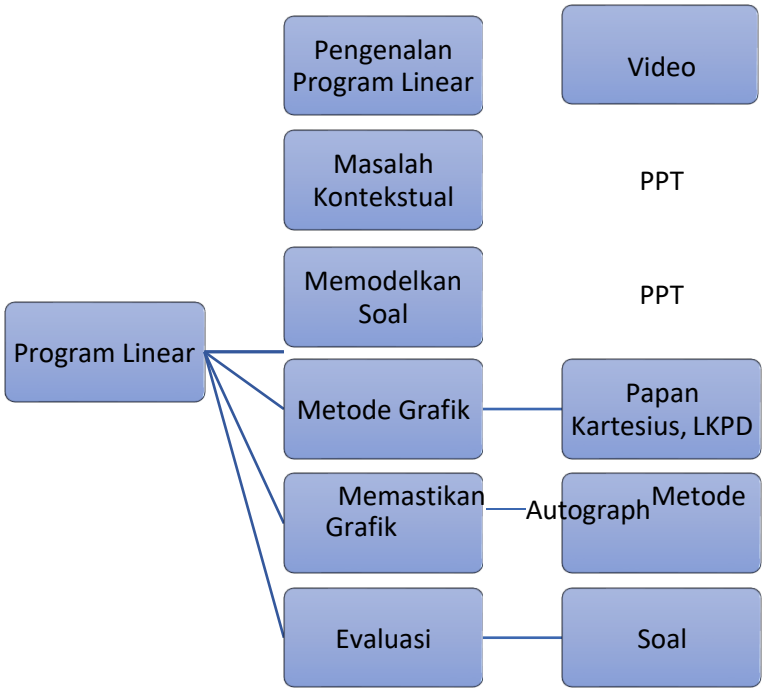
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 12 Medan, yang berlokasi di Jalan Cempaka Raya, Medan Helvetia. Pendekatan penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, yaitu pendekatan ilmiah yang bertujuan untuk memperoleh data yang valid dan dapat dianalisis secara statistik. Melalui metode ini, penelitian berupaya menemukan, mengembangkan, serta membuktikan suatu pengetahuan tertentu yang dapat membantu dalam memahami, menyelesaikan, dan mengantisipasi berbagai permasalahan di bidang Pendidikan (Prianto et al., n.d.).

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu observasi,wawancara, penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), serta penyebaran angket kepada siswa. Observasi bertujuan untuk memantau bagaimana siswa berinteraksi dengan media pembelajaran yang digunakan dan menilai respons mereka terhadap pendekatan yang diterapkan selama proses belajar mengajar. Wawancara dilakukan dengan guru mata pelajaran untuk menggali informasi lebih mendalam mengenai pandangan mereka terhadap efektivitas media pembelajaran yang digunakan. Selanjutnya, angket kepuasan disebarkan kepada seluruh siswa sebagai alat ukur tingkat kepuasan mereka terhadap pengalaman pembelajaran, termasuk efektivitas media yang digunakan. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah angket kepuasan siswa, yang dilengkapi dengan data hasil observasi langsung selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, hasil tes yang diperoleh melalui LKPD digunakan untuk mengevaluasi tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan. Dengan kombinasi berbagai teknik pengumpulan data ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai efektivitas media pembelajaran dalam mendukung proses pendidikan di SMAN 12 Medan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memahami tingkat pemahaman siswa terhadap materi Program Linear melalui penggunaan media pembelajaran, diterapkan sebuah trayek pembelajaran sebagai panduan sistematis dalam melaksanakan langkah-langkah pembelajaran di kelas. Trayek pembelajaran ini dirancang secara terstruktur untuk memastikan bahwa setiap tahapan pembelajaran berjalan efektif dan terintegrasi dengan media pembelajaran yang relevan. Media yang digunakan mencakup berbagai jenis, baik berbasis fisik maupun digital, dengan tujuan mendukung variasi gaya belajar siswa dan memaksimalkan keterlibatan mereka dalam proses belajar mengajar. Trayek pembelajaran yang akan dilaksanakan sebagai berikut:




Trayek pembelajaran Program Linear yang dirancang ini sejalan dengan prinsip-prinsip *Realistic Mathematics Education* (RME), sebuah pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan relevansi konteks nyata dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. RME bertujuan untuk menjadikan matematika lebih bermakna dengan menghubungkannya pada situasi sehari-hariyang dapat dikenali oleh siswa. Pendekatan ini tercermin dalam setiap tahapan trayek pembelajaran Program Linear, yang berorientasi pada konteks dan pengalaman langsung siswa. Tahap pertama dimulai dengan pengenalan konsep Program Linear melalui media video. Penggunaan video dalam tahap ini tidak hanya berfungsi sebagai pengantar materi, tetapi juga menghadirkan gambaran nyata tentang bagaimana Program Linear diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam perencanaan produksi, pengelolaan sumber daya, atau pengambilan keputusan optimal. Hal ini mencerminkan elemen utama RME, yaitu *experientially real context*, di mana pembelajaran dimulai dari situasi yang nyata bagi siswa untuk membangun keterkaitan antara konsep matematika dan dunia mereka. Tahap selanjutnya, penyajian masalah kontekstual menggunakan PPT, juga berlandaskan prinsip RME. Masalah yang diberikan dirancang agar relevan dengan pengalaman atau pemahaman siswa tentang dunia sekitar mereka. Misalnya, masalah optimasi sederhana yang melibatkan penggunaan sumber daya seperti waktu atau uang. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk memahami bahwa matematika, khususnya Program Linear, memiliki manfaat nyata dalam menyelesaikan persoalan praktis, yang merupakan salah satu karakteristik RME. Pada tahap memodelkan soal, siswa diajak untuk mentransformasi masalah kontekstual ke dalam representasi matematika berupa sistem pertidaksamaan linear. Proses ini mencerminkan prinsip *mathematization*, salah satu inti dari RME, yang melibatkan dua langkah utama: matematika horizontal dan matematika vertikal. Matematika horizontal terlihat ketika siswa mengidentifikasi dan menerjemahkan masalah dunia nyata ke dalam bentuk matematika, sementara matematika vertikal terjadi ketika siswa mengembangkan model matematis tersebut lebih lanjut untuk menemukan solusi. Tahapan berikutnya, yakni penyelesaian

masalah menggunakan metode grafik, juga menunjukkan pendekatan RME melalui penggunaan media fisik dan LKPD. Papan kartesius dan LKPD tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai cara untuk mendorong eksplorasi aktif siswa dalam menyusun grafik dan menentukan daerah penyelesaian. Proses ini memungkinkan siswa untuk bekerja secara visual dan konkret, sehingga mereka dapat memahami bagaimana solusi matematis muncul dari proses eksplorasi yang mereka lakukan sendiri. Verifikasi grafik melalui media digital seperti *Autograph* melibatkan aspek *guided reinvention*, di mana siswa secara mandiri memeriksa dan memperbaiki grafik mereka dengan bantuan teknologi. Dalam konteks RME, tahap ini mendukung siswa untuk "menemukan kembali" konsep-konsep matematika melalui aktivitas yang dipandu, sehingga mereka memahami keterkaitan antara representasi grafik dan solusi optimal secara lebih mendalam. Tahap evaluasi, di mana siswa mengerjakan soal untuk mengukur pemahaman mereka, juga berorientasi pada RME. Soal-soal yang diberikan tidak hanya bersifat abstrak, tetapi juga menantang siswa untuk menghubungkan pemahaman mereka dengan konteks kehidupan nyata. Pendekatan ini memastikan bahwa siswa tidak hanya menguasai keterampilan teknis, tetapi juga mampu menerapkan pengetahuan mereka secara fungsional dalam situasi yang bermakna. Secara keseluruhan, trayek pembelajaran ini mengadopsi prinsip-prinsip RME dengan memulai pembelajaran dari konteks nyata, melibatkan siswa dalam proses eksplorasi aktif, dan mendorong mereka untuk mentransformasi situasi dunia nyata ke dalam model matematis. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya belajar konsep Program Linear secara teoretis, tetapi juga memahami relevansinya dalam menyelesaikan permasalahan dunia nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna, menarik, dan aplikatif.

Dengan alat evaluasi berupa LKPD yang diberikan kepada siswa untuk melihat tingkat pemahaman mereka, di dapat hasil sebagai berikut:

**Table 1. Hasil Tes siswa melalui LKPD**

| No. | Kode Siswa | Nilai LKPD |
|---|---|---|
| 1 | KS1 | 90 |
| 2 | KS2 | 100 |
| 3 | KS3 | 95 |
| 4 | KS4 | 85 |
| 5 | KS5 | 85 |
| 6 | KS6 | 95 |
| 7 | KS7 | 95 |
| 8 | KS8 | 90 |
| 9 | KS9 | 85 |
| 10 | KS10 | 80 |
| 11 | KS11 | 100 |
| 12 | KS12 | 90 |
| 13 | KS13 | 95 |
| 14 | KS14 | 95 |
| 15 | KS15 | 90 |
| 16 | KS16 | 95 |
| 17 | KS17 | 90 |
| 18 | KS18 | 95 |
| 19 | KS19 | 95 |
| 20 | KS20 | 95 |
| 21 | KS21 | 95 |
| 22 | KS22 | 90 |
| 23 | KS23 | 100 |
| 24 | KS24 | 90 |

| | | |
|---|---|---|
| 25 | KS25 | 100 |
| 26 | KS26 | 80 |
| 27 | KS27 | 95 |
| 28 | KS28 | 75 |
| 29 | KS29 | 95 |
| 30 | KS30 | 90 |
| 31 | KS31 | 100 |
| 32 | KS32 | 95 |
| 33 | KS33 | 95 |
| 34 | KS34 | 95 |
| 35 | KS35 | 80 |

Berdasarkan hasil nilai yang telah di peroleh siswa tersebut, di tentukan syarat ketuntasan siswa sebagai acuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa. Nilai ketuntasan siswa disesuaikan dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang sudah di tetapkan sekolah yaitu sebesar 75.

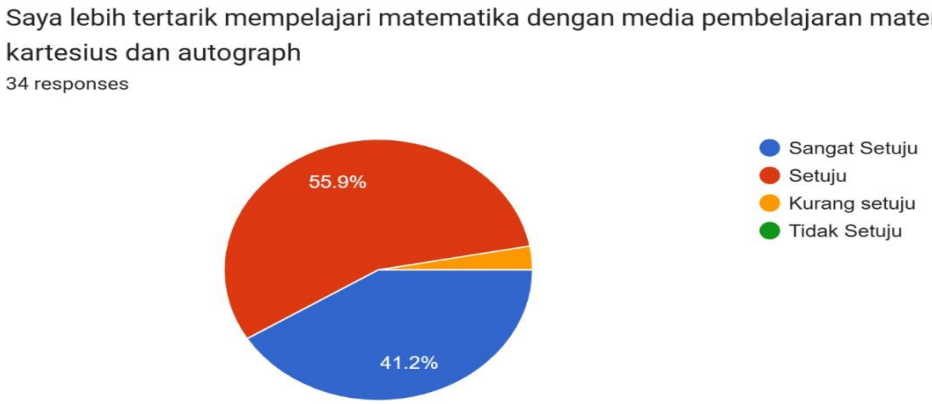
Berdasarkan nilai yang diperoleh siswa, terlihat bahwa seluruh siswa berhasil meraih nilai di atas 75. Hal ini menunjukkan bahwa mereka telah memahami materi Program Linear dengan baik melalui trayek pembelajaran yang terstruktur dan penggunaan media pembelajaran yang bervariasi. Kombinasi media fisik seperti papan kartesius dan LKPD, serta media digital seperti video, PPT, dan *Autograph*, memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan mendalam. Pendekatan ini juga selaras dengan prinsip *Realistic Mathematics Education* (RME), di mana siswa diajak memahami materi melalui konteks nyata dan aplikasi praktis. Setiap tahap pembelajaran, mulai dari pengenalan konsep, pemodelan masalah, hingga verifikasi grafik, dirancang untuk membantu siswa memahami

Program Linear secara bertahap dan menyeluruh. Hasil ini menunjukkan keberhasilan integrasi media pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman siswa. Model trayek ini tidak hanya membantu siswa mencapai hasil belajar yang optimal tetapi juga melatih mereka untuk berpikir kritis dan menyelesaikan masalah dengan efektif. Adapaun angke kepuasan siswa dari penerapan media pembelajaran direkap melalui link g-form didapatkan hasil pada sebagai berikut:




Berdasarkan nilai yang diperoleh siswa, terlihat bahwa seluruh siswa berhasil meraih nilai di atas 75. Hal ini menunjukkan bahwa mereka telah memahami materi Program Linear dengan baik melalui trayek pembelajaran yang terstruktur dan penggunaan media pembelajaran yang

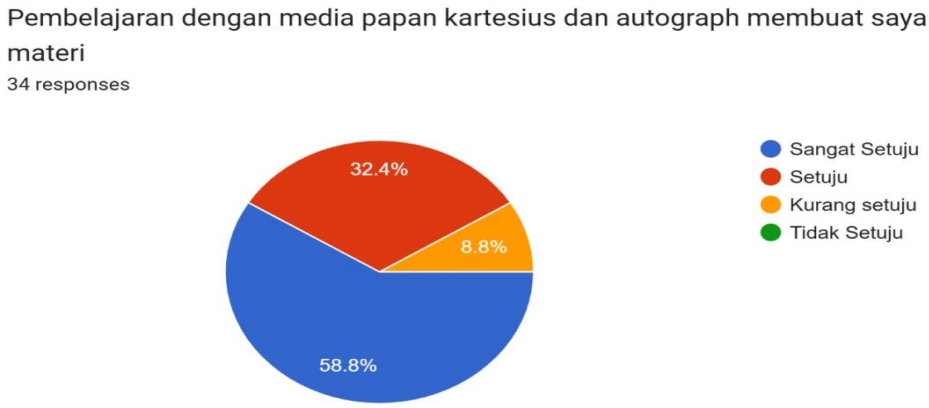
bervariasi. Kombinasi media fisik seperti papan kartesius dan LKPD, serta media digital seperti video, PPT, dan *Autograph*, memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan mendalam. Pendekatan ini juga selaras dengan prinsip *Realistic Mathematics Education* (RME), di mana siswa diajak memahami materi melalui konteks nyata dan aplikasi praktis. Setiap tahap pembelajaran, mulai dari pengenalan konsep, pemodelan masalah, hingga verifikasi grafik, dirancang untuk membantu siswa memahami Program Linear secara bertahap dan menyeluruh. Hasil ini menunjukkan keberhasilan integrasi media pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman siswa. Model trayek ini tidak hanya membantu siswa mencapai hasil belajar yang optimal tetapi juga melatih mereka untuk berpikir kritis dan menyelesaikan masalah dengan efektif.




Berdasarkan diagram lingkaran hasil angket, mayoritas siswa/i (55,9%) menyatakan "Setuju" bahwa mereka lebih tertarik mempelajari matematika menggunakan media pembelajaran seperti papan kartesius dan Autograph. Sebanyak 41,2% siswa/i bahkan menjawab "Sangat Setuju," menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap metode pembelajaran ini. Sementara itu, hanya sebagian kecil siswa/i yang memilih "Kurang Setuju" atau "Tidak Setuju," yang nyaris tidak terlihat signifikan dalam diagram tersebut.Dari data ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berupa papan kartesius dan Autograph dianggap efektif dan menarik bagi mayoritas siswa/i. Hal ini menunjukkan potensi besar media tersebut dalam mendukung proses belajar mengajar matematika.



Berdasarkan hasil angket, mayoritas siswa/i (52,9%) menyatakan "Sangat Setuju" bahwa penerapan media pembelajaran berupa papan kartesius dan Autograph membantu mereka mempermudah menyelesaikan persoalan yang ada pada LKPD. Selain itu, 38,2% siswa/i juga menjawab "Setuju," menunjukkan sebagian besar siswa merasa media ini bermanfaat. Hanya sedikit responden yang menjawab "Kurang Setuju" (8,8%), dan tidak ada yang menjawab "Tidak Setuju.“ Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran seperti papan kartesius dan Autograph dianggap efektif dalam membantu siswa memahami dan menyelesaikan soal pada LKPD. Hal ini mengindikasikan bahwa media ini dapat menjadi alat yang baik untuk meningkatkan proses pembelajaran matematika.




Berdasarkan hasil angket yang ditampilkan dalam diagram lingkaran, mayoritas siswa/i , yaitu 58,8%, sangat setuju bahwa pembelajaran dengan media papan kartesius dan Autograph membantu mereka lebih memahami materi. Selain itu, 32,4% responden setuju dengan pernyataan tersebut, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa metode pembelajaran ini efektif. Namun, terdapat 8,8% responden yang merasa kurang setuju, sedangkan tidak ada yang memilih "tidak setuju". Hal ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian kecil siswa mungkin memerlukan pendekatan tambahan, metode ini secara umum dianggap berhasil meningkatkan pemahaman materi bagi sebagian besar siswa/i.



Berdasarkan hasil angket yang ditampilkan dalam diagram, sebanyak 61,8% responden memilih kombinasi media pembelajaran Papan Kartesius dan Autograph sebagai media yang paling menarik dan membantu memahami materi. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi kedua media ini dianggap lebih efektif dalam memfasilitasi pembelajaran matematika khususnya pada materi program linier. Mayoritas siswa/i merasa bahwa penggunaan dua media secara bersamaan mampu menarik perhatian siswa dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang diajarkan. Sementara itu, 26,5% responden memilih Autograph saja, dan 11,8% lainnya memilih Papan Kartesius saja. Meski jumlah responden yang memilih masing-masing media secara individu lebih kecil, hal ini tetap menunjukkan bahwa kedua media tersebut memiliki value yang baik dalam proses pembelajaran. Namun, dari hasil ini menegaskan bahwa penggunaan kedua media sekaligus lebih disukai karena memberikan pemahaman belajar yang lebih efektif, dan menarik bagi siswa. Berikut salah satu alasan siswa memilih papan kartesius dan autograph karena"Jika dengan papan kartesius, kita tau jawabannya setelah kita mencari titik koordinat himpunan penyelesaian, namun jika kita menggunakan autograph, kita sudah tau dimana titik potong dan titik pojoknya hanya dengan memasukkan soal saja".
Maka dari itu sebagian besar siswa/i merasa cara manual tidak kalah penting dalam penyelesaian masalah program linier dan autograph sebagai alat untuk memastikan kebenaran dari cara manual yang dicari.

## KESIMPULAN

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi media pembelajaran papan kartesius dan Autograph sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi program linear di SMAN 12 Medan. Semua siswa berhasil meraih nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 75, yang menunjukkan bahwa mereka memahami materi dengan baik. Selain itu, mayoritas siswa merasa lebih tertarik dan terbantu dalam belajar matematika dengan menggunakan media ini, di mana 55,9% siswa menganggap media tersebut menarik dan 52,9% merasa media ini mempermudah mereka dalam menyelesaikan soal. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kedua media ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga membuat proses belajar menjadi lebih interaktif dan menyenangkan.

Lebih lanjut, penelitian ini juga menegaskan pentingnya pendekatan pembelajaran yang menggabungkan media fisik dan digital, yang selaras dengan prinsip Realistic Mathematics Education (RME). Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya belajar secara teoritis, tetapi juga memahami relevansi materi dalam konteks kehidupan nyata. Hasilnya, siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis yang diperlukan dalam menghadapi tantangan di era modern. Oleh karena itu, kombinasi media pembelajaran ini diharapkan dapat menjadi inovasi yang bermanfaat bagi guru dan praktisi pendidikan dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi matematika.

## DAFTAR REFERENSI

Anam Dwi Wicaksono, K., Handayanto, A., Happy, N., & PGRI Semarang, U. (2020). *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual Berbantu Media Powerpoint untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Program Linear*. *2*(6), 461–466.

Bina, N. S. (2021). Pengaruh Platform Pembelajaran Daring Youtube Terhadap Kemampuan Matematis di Masa Pandemik Covid-19. *Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(1), 32–39. https://doi.org/10.31537/laplace.v4i1.461

Haerunnisa, N., Abdillah, Pramita, D., Mashup, Mandailina, V., Syaharuddin, Anwar, Y., Sirajuddin, Sudarwo, R., & Anam, K. (2021). Efektivitas Pembelajaran Materi Program Linear Berbasis Aplikasi Desmos Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Seminar Nasional Paedagoria*.

Matematika, J. P., Matematika, D., Faizah, H., & Astutik, E. P. (n.d.). *EFEKTIVITAS LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBANTUAN SOFTWARE GEOGEBRA PADA MATERI PROGRAM LINIER*. http://geogebra.org.

Prianto, H., Doktor, U., & Magetan, N. (n.d.). *EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION (RME) MENGGUNAKAN MEDIA REALIA*.

Putri, N. W. S., & Suryati, K. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Program Linier Berbasis Geogebra di STMIK STIKOM INDONESIA. *Jurnal Matematika*, *9*(2), 111. https://doi.org/10.24843/jmat.2019.v09.i02.p117

Ridwan, M., Nurhakim, I., Surya, S., Imam Bonjol No, J., & Jaya, B. (n.d.). *ANALISIS PERMASALAHAN PESERTA DIDIK TERKAIT PEMAHAMAN PADA MATERI PROGRAM LINIER SERTA ALTERNATIF SOLUSINYA*.

Septiani, E., Retta, A. M., Fitri, E., & Sari, P. (n.d.). *Desain Pembelajaran Materi Program Linear Menggunakan Pendekatan PMRI Dengan Konteks Platform on Demand untuk Siswa Kelas XI*. *07*(2), 1064–1077. https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2183

Siliwangi, I., Terusan, J., Sudirman, J., Tengah, C., Cimahi, K., & Barat, J. (n.d.). *PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGEBRA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA TENTANG MATERI PROGRAM LINIER KELAS X Arif Sunaryo*. www.dikti.go.id

Yanti, M., & Sitompul, P. (2018). *Development of Teaching Materials Based On Open-Ended Approach with Autograph Assistance to Improve Mathematical Creative Thinking Ability of Junior High School*.