

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN LUARAN NASIONAL**



**PEMETAAN KESULITAN GURU DALAM PEMBELAJARAN PASCA PANDEMI
COVID-19 SEBAGAI ANTISIPASI PEMBELAJARAN YANG AUTENTIK**

Oleh;

Ir. HARI SETIADI, M.A. Ed.D (0024036108)

Dr. Khoerul Umam, M.Pd (0323048901)

Nomor Kontrak Penelitian: 369/F.03.01/2024

Dana Penelitian: Rp. 6.000.000,-

**SEKOLAH PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENELITIAN DAN EVALUASI PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF DR HAMKA
JAKARTA, TAHUN 2024**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Jln. Tanah Merdeka, Pasar Rebo, Jakarta Timur
Telp. 021-8416624, 87781809; Fax. 87781809

**SURAT PERJANJIAN KONTRAK KERJA PENELITIAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF DR HAMKA**

Nomor : **369** / F.03.07 / 2023
Tanggal : 1 November 2023

Bismillahirrahmanirrahim

Pada hari ini, Rabu, tanggal Satu, bulan November, Tahun Dua Ribu Dua Puluh Tiga, yang bertanda tangan di bawah ini **Dr. apt. Supandi M.Si.**, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, selanjutnya disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**; **Ir. HARI SETIADI, M.A. Ed.D.**, selanjutnya disebut sebagai **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA sepakat untuk mengadakan Perjanjian Kontrak Kerja Penelitian yang didanai oleh RAPB Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Pasal 1

PIHAK KEDUA akan melaksanakan kegiatan penelitian dengan judul : **Pemetaan Kesulitan guru dalam Pembelajaran Pasca Pandemi COVID-19 sebagai antisipasi Pembelajaran yang Autentik** dengan luaran wajib dan luaran tambahan sesuai data usulan penelitian Batch 1 Tahun 2023/2024 melalui simakip.uhamka.ac.id.

Pasal 2

Kegiatan tersebut dalam Pasal 1 akan dilaksanakan oleh PIHAK KEDUA mulai tanggal 1 November 2023 dan selesai pada tanggal 30 April 2024.

Pasal 3

- (1) Bukti progres luaran wajib dan tambahan sebagaimana yang dijanjikan dalam Pasal 1 dilampirkan pada saat Monitoring Evaluasi dan laporan.
- (2) Luaran penelitian, dalam hal luaran publikasi ilmiah wajib mencantumkan ucapan terima kasih kepada pemberi dana penelitian Lemlitbang UHAMKA dengan menyertakan nomor kotrak dan Batch 1 tahun 2023/2024.
- (3) Luaran penelitian yang dimaksud wajib PUBLISH, maksimal 1 tahun sejak tanggal SPK.

Pasal 4

Berdasarkan kemampuan keuangan lembaga, PIHAK PERTAMA menyediakan dana sebesar Rp.6.000.000,- (Terbilang : *Enam Juta Rupiah*) kepada PIHAK KEDUA untuk melaksanakan kegiatan tersebut dalam Pasal 1. Sumber biaya yang dimaksud berasal dari RAB pada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tahun Anggaran 2023/2024.

Pasal 5

Pembayaran dana tersebut dalam Pasal 4 akan dilakukan dalam 2 (dua) termin sebagai berikut;

(1) Termin I 70 % : Sebesar 4.200.000 (Terbilang: *Empat Juta Dua Ratus Ribu Rupiah*) setelah PIHAK KEDUA menyerahkan proposal penelitian yang telah direview dan diperbaiki sesuai saran reviewer pada kegiatan tersebut Pasal 1.

(2) Termin II 30 % : Sebesar 1.800.000 (Terbilang: *Satu Juta Delapan Ratus Ribu Rupiah*) setelah PIHAK KEDUA mengunggah laporan akhir penelitian dengan melampirkan bukti luaran penelitian wajib dan tambahan sesuai Pasal 1 ke simakip.uhamka.ac.id.

Pasal 6

(1) PIHAK KEDUA wajib melaksanakan kegiatan tersebut dalam Pasal 1 dalam waktu yang ditentukan dalam Pasal 3.

(2) PIHAK PERTAMA akan melakukan monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan tersebut sebagaimana yang disebutkan dalam Pasal 1. Bila PIHAK KEDUA tidak mengikuti Monitoring dan Evaluasi sesuai dengan jadwal yang ditentukan, tidak bisa melanjutkan penyelesaian penelitian dan harus mengikuti proses Monitoring dan Evaluasi pada periode berikutnya.

(3) PIHAK PERTAMA akan membekukan akun SIMAKIP PIHAK KEDUA jika luaran sesuai pasal 3 ayat (3) belum terpenuhi.

(4) PIHAK PERTAMA akan mendenda PIHAK KEDUA setiap hari keterlambatan penyerahan laporan hasil kegiatan sebesar 0,5 % (setengah persen) maksimal 20% (dua puluh persen) dari jumlah dana tersebut dalam Pasal 4.

(5) Dana Penelitian dikenakan Pajak Penghasilan (PPh) dari keseluruhan dana yang diterima oleh PIHAK PERTAMA sebesar 5 % (lima persen).

(6) PIHAK PERTAMA akan memberikan dana penelitian Termin II dalam pasal 5 ayat (2) maksimal 30 April 2024.

Jakarta, 1 November 2023

PIHAK PERTAMA
Lembaga Penelitian dan Pengembangan
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

PIHAK KEDUA
Peneliti,

Ketua



Dr. apt. Supandi M.Si.



Ir. HARI SETIADI, M.A. Ed.D

Mengetahui
Wakil Rektor II UHAMKA



Dr. Desvian Bandarsyah M.Pd.

LEMBAR PENGESAHAN

PEMETAAN KESULITAN GURU DALAM PEMBELAJARAN PASCA PANDEMI COVID-19 SEBA, GAI ANTISIPASI PEMBELAJARAN YANG AUTENTIK

Jenis Penelitian : Penelitian Luaran Nasional
Ketua Peneliti : Ir. HARI SETIADI, M.A. Ed.D
Link Profil simakip : <https://simakip.uhamka.ac.id/pengguna/show/701>

Fakultas:

Anggota Peneliti : Khoerul Umam, M.Pd
Link Profil simakip : <https://simakip.uhamka.ac.id/pengguna/show/748>
Anggota Peneliti :
Link Profil simakip :
Waktu Penelitian : 6 Bulan

Luaran Penelitian

Luaran Wajib : Jurnal SINTA 4
Status Luaran Wajib : In Review
Luaran Tambahan : Jurnal SINTA 3
Status Luaran Tambahan : Draft

Mengetahui,
Ketua Program Studi



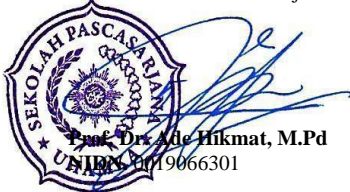
Dr. Amelia Vinayastri S.Psi., M.Pd
NIDN. 0308097707

Ketua Peneliti



Ir. HARI SETIADI, M.A. Ed.D
NIDN. 0024036108

Menyetujui,
Direktur Sekolah Pascasarjana



Prof. Dr. Ade Hikmat, M.Pd
NIDN. 0119066301



Ketua Lemlitbang UHAMKA
Dr. apt. Supandi, M.Si
NIDN. 0319067801

LAPORAN AKHIR

Judul (Title)

Pemetaan Kesulitan Guru Dalam Pembelajaran Pasca Pandemi COVID-19 Sebagai Antisipasi Pembelajaran Yang Autentik

Latar Belakang (Background)

Kemajuan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran matematika saat ini sangat meluas dengan berkembangnya dan Pembelajaran yang Autentik . Siswa saat ini sudah sangat mengenal kedua teknologi ini dengan baik(Machmud et al., 2021; Maouche, 2019). Siswa yang merasa kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika seringkali menanyakan pertanyaan dengan AI dan mendapatkan jawaban secara rinci dengan cepat dan personal(Hastuti, Eclarin, et al., 2021; Saida et al., 2021). Penggunaan AI dapat memberikan saran dan penyelesaian yang sangat konstruktif kepada siswa sesuai dengan kebutuhan personal. Lain halnya dengan AR yang memberikan kemampuan untuk memvisualisasikan suatu gambar yang lebih interaktif sehingga siswa dapat dengan mudah memahami informasi yang diberikan(Amir et al., 2020; Syahida et al., 2020). Kombinasi kedua teknologi AI dan AR sangat membantu siswa dalam proses pembelajaran matematika yang lebih berkualitas. Tantangan besar yang harus diperhatikan yaitu bagaimana guru harus lebih memahami teori dan teknis penggunaan AI serta AR dalam proses pembelajaran matematika khususnya(Estapa & Nadolny, 2015; Ikram et al., 2021; Machmud et al., 2021; Sigrist et al., 2013).

Kemampuan guru dalam menggunakan AI dan AR secara bersamaan menjadi elemen penting dalam mendukung kualitas pembelajaran matematika yang berkelanjutan. Terlepas dengan tuntutan yang sangat besar dibebankan kepada guru dari sisi jam mengajar, guru juga perlu menambah pengetahuan terkait penggunaan AI dalam proses pembelajaran matematika. Penggunaan AR lebih fokus pada visualisasi yang interaktif dalam pembelajaran matematika(Kelly et al., 2018; Umam et al., 2024). Guru perlu menyiapkan bahan ajar yang akan divisualisasikan dalam proses pembelajaran(Kaur et al., 2021; Rellensmann et al., 2017). Selain itu, guru juga perlu mengetahui tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam mengembangkan bahan ajar berbasis AR.

Hal yang berbeda dalam penggunaan AI dalam proses

pembelajaran matematika. AI yang bersifat sangat personal akan menjawab dengan cepat sesuai dengan pertanyaan yang diajukan. Jawaban AI akan langsung diberikan dengan detail namun tidak jarang jawaban yang diberikan tidak sesuai dengan keinginan. Oleh karena itu, pertanyaan yang diajukan kepada AI perlu dimodifikasi dan dikondisikan agar guru mendapatkan informasi yang sesuai. Kemampuan guru untuk memberikan pertanyaan kepada AI sangat menentukan kualitas jawaban yang akan diperoleh. Semakin rinci pertanyaan yang diberikan, maka AI akan memberikan kualitas jawaban yang sangat memuaskan. Sebelum mengajukan pertanyaan kepada AI, guru perlu memahami bagaimana format jawaban yang diharapkan sehingga AI akan membantu sesuai dengan kebutuhan guru.

Meskipun banyak riset penggunaan AI dan AR dalam pembelajaran matematika. Namun belum ada penelitian yang mengkaji bagaimana persepektif guru matematika dalam penggunaan AI dan AR dalam pembelajaran matematika.

Tujuan dari penelitian ini yaitu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai bagaimana kemampuan guru matematika dalam menggunakan AI dan AR dalam pembelajaran matematika. Hal ini sangat memberikan pemahaman baru bagi para guru yang lainnya bagaimana memanfaatkan AI dan AR secara lebih maksimal.

Metodologi (Method)

mengeksplorasi seluruh informasi yang diberikan kepada guru. Kualitatif deskriptif memberikan kesempatan peneliti untuk mengeksplorasi banyak informasi yang didapatkan. Dengan penjelasan yang lebih merinci diharapkan dapat mencapai tujuan penelitiannya yaitu mendapatkan pemahaman yang komprehensif mengenai penggunaan AI dan AR dalam pembelajaran matematika.

Data penelitian ini diambil dari akhir Desember 2023 sampai dengan Maret 2024 kepada 10 guru matematika terpilih. Subjek penelitian ini adalah guru matematika yang memiliki kemampuan untuk menggunakan AI dan AR dalam proses pembelajaran matematika. Subjek penelitian ini disyaratkan dapat membuat AR secara mandiri dan menggunakan AI dalam membantu proses pembelajaran matematika.

Analisis data ini menggunakan deskriptif yang mengeksplorasi informasi yang menarik. Informasi-informasi yang ada, dilakukan transkripsi hasil wawancara. Hasil wawancara yang dianggap tidak memenuhi kriteria akan direduksi sesuai dengan kebutuhan penelitian. Reduksi data hasil transkripsi akan diberikan kode-kode untuk memberikan pemahaman bagaimana menginterpretasi data. Tahapan selanjutnya dapat diinterpretasi sesuai dengan data penelitian yang berkembang sehingga dapat dengan mudah mendeskripsikan data yang menjadi fokus penelitian.

Hasil dan pembahasan

Pembelajaran Yang Autentik membantu guru dalam pembelajaran matematika yang berkaitan dengan geometri?

AR sangat membantu guru matematika dalam menjelaskan materi matematika khususnya geometri. Dengan interaksi tiga dimensi memungkinkan guru untuk menjelaskan detail bangun ruang. Guru juga dapat mensimulasikan mengapa rumus terbentuk. Sebagai contoh, ketika guru ingin menjelaskan bagaimana luas permukaan bola. Jika guru menjelaskan dengan mensimulasikan rumus-rumas, akan sangat menyulitkan siswa untuk memahaminya, maka alternatif AR yang interaktif dapat memberikan solusi atas pembelajaran matematika yang inovatif. Guru dapat mensimulasikan dengan mudah kepada siswa dengan cara memberikan simulasi AR secara lebih nyata dan nyata(Cai et al., 2017).

AR juga dapat membantu dalam mengerjakan masalah matematika(Amir et al., 2020; Ikram et al., 2021). Konstruksi AR yang sangat fleksible memudahkan siswa dalam mengkonstruksi jawaban matematika. Interaksi yang disediakan oleh AR sangat membantu siswa dalam mengkonstruksi dan merekonstruksi suatu bangun ruang atau bangun datar. Siswa dapat maemutarkan bangun yang ada dalam AR sebanyak 360 derajat. Siswa dapat melihat bangunan dari berbagai sisi. Hal ini menambahkan perspektif baru

dari siswa. Oleh karena itu, visualisasi 360 derajat yang ada sangat membantu siswa dalam memahami materi Pelajaran yang diberikan oleh guru. Kemampuan siswa dalam memahami materi, juga sangat bergantung, seberapa jauh siswa dapat mengeksplorasi AR yang sudah diberikan oleh guru. Semakin banyak waktu yang digunakan oleh siswa dalam berinteraksi dengan AR, semakin baik pengetahuan, kemampuan teknis, dan kemampuan kognitif yang siswa miliki.

AI sangat membantu guru dalam membuat Pembelajaran Yang Autentik ?

AI juga sangat membantu guru dalam membuat AR (Maouche, 2019). Guru yang kesulitan dalam mencari inspirasi untuk membuat AR, dapat membuat prompt yang memberikan instruksi jelas dan rinci. Dengan prompt yang jelas dan teknis, akan membantu AI dalam membuat AR. Sebagai contoh, guru matematika ingin membuat AR tentang balok, maka prompt yang dapat dituliskan harus memosisikan AI sebagai ahli dalam pembuat AR, lalu menambahkan kondisi-kondisi yang memungkinkan AI membantu guru dalam mengembangkan AR materi balok.

Dengan pembuatan prompt yang baik, guru dapat dengan mudah mendapatkan penjelasan teknis. Hal ini sesuai dengan pendapat beberapa riset yang menjelaskan bahwa prompt sangat membantu dalam mendukung jawaban yang lebih spesifik, dan lebih cepat. Kemampuan AI sangat bergantung pada pertanyaan yang diberikan. Semakin baik pertanyaan yang diberikan, maka akan semakin baik jawaban yang diperoleh. Dengan kata lain, AI yang notabennya mesin dapat memberikan jawaban sesuai dengan instruksi yang diberikan. Pengetahuan untuk menggunakan AI sangatlah penting terlebih lagi guru sebagai pengajar yang mempersiapkan masa depan generasi berikutnya.

AI memberikan saran yang sangat banyak dalam membangun Pembelajaran Yang Autentik belajar matematika?

Pembuatan AR bukanlah sesuatu yang sudah lama dipelajari oleh guru. Oleh karena itu, tantangan paling berat dalam mengembangkan AR yaitu keinginan untuk terus belajar dan memperbaiki kualitas proses pembelajaran matematika secara terus menerus. AI sangat membantu guru dalam memberikan saran yang efektif dalam mengembangkan AR (Kosiret et al., 2021; Maouche, 2019; Octaviani et al., 2021; Tamami et al., 2021). Sebagai contoh, dalam mengembangkan AR, guru perlu mengembangkan tahapan-tahapan apa saja yang diperlukan oleh guru. Kemampuan AI yang sangat membantu dapat mengurangi kecemasan matematis siswa dan guru dalam proses pembelajaran (Hastuti, Umam, et al., 2021).

Saran AI tidak hanya bersifat umum, akan tetapi AI dapat memberikan saran yang bersifat sangat teknis dan tahapan yang lengkap (Howarth, 2005; Imbar et al., 2022). Guru sangat terbantu dengan apa yang harus diselesaikan terlebih dahulu. Dengan kemampuan yang personal dalam menjawab pertanyaan. Jawaban AI dapat diarahkan sesuai dengan keinginan penanya. Cara yang terbaik dalam mengarahkan jawaban AI dengan cara menginput terlebih dahulu pengetahuan yang cukup. Guru harus menyesuaikan dulu AI dengan keinginan sehingga jawaban menjadi lebih jelas dan terarah. Hal senada juga dikemukakan oleh beberapa peneliti yang menjelaskan bahwa AI sebagai mesin perlu mendapatkan Pelajaran yang cukup sebelum ditanya mengenai hal yang diinginkan. Hal ini menyadarkan kita bahwa mesin perlu mendapatkan input yang baik sebelum menghasilkan jawaban yang baik.

Daftar Pustaka (Voncoover)

Referensi

Amir, M. F., Fediyanto, N., Rudyanto, H. E., Nur Afifah, D. S., & Tortop, H. S. (2020). Elementary students' perceptions of 3Dmetric: A

cross-sectional study. *Heliyon*, 6(6), e04052.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04052>

- Cai, S., Chiang, F. K., Sun, Y., Lin, C., & Lee, J. J. (2017). Applications of Pembelajaran yang Autentik -based natural interactive learning in magnetic field instruction. *Interactive Learning Environments*, 25(6), 778–791. <https://doi.org/10.1080/10494820.2016.1181094>
- Estapa, A., & Nadolny, L. (2015). The Effect of an Pembelajaran yang Autentik Enhanced Mathematics Lesson on Student Achievement and Motivation. *Journal of STEM Education*, 16(3), 40–49.
- Hastuti, E. S., Eclarin, L., & Dalam, K. K. S. (2021). Kecemasan Siswa Sekolah Menengah Pertama Menyelesaikan Masalah SPLDV Pada Kelas Virtual Dalam. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 1(1), 64–84.
<https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i1.6914>
- Hastuti, E. S., Umam, K., Eclarin, L., & Perbowo, K. S. (2021). Kecemasan Siswa Sekolah Menengah Pertama Dalam Menyelesaikan Masalah Spldv Pada Kelas Virtual. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 1(1), 63–84.
<https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i1.6914>
- Howarth, R. J. (2005). Spatial models for wide-area visual surveillance: Computational approaches and spatial building-blocks. *Artificial Intelligence Review*, 23(2), 97–155. <https://doi.org/10.1007/s10462-004-4103-5>
- Ikram, M., Purwanto, & Parta, I. N. (2021). Analysis of The Occurrence of Reversible Reasoning for Inverse Cases: A Case Study on The Subject Adjie. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 1(1), 1–15. <https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i1.6635>
- Imbar, V. R., Supangkat, H. S., Langi, A., & Arman, A. A. (2022). Digital transformation readiness in Indonesian institutions of higher education. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 20(2), 52–57.
<https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.12.445>
- Kaur, D. P., Mantri, A., & Horan, B. (2021). A Framework Utilizing

Pembelajaran yang Autentik to Enhance the Teaching–Learning Experience of Linear Control Systems. *IETE Journal of Research*, 67(2), 155–164. <https://doi.org/10.1080/03772063.2018.1532822>

Kelly, D., Hoang, T. N., Reinoso, M., Joukhadar, Z., Clements, T., & Vetere, F. (2018). Pembelajaran yang Autentik learning environment for physiotherapy education. *Physical Therapy Reviews*, 23(1), 21–28. <https://doi.org/10.1080/10833196.2018.1447256>

Kosiret, A., Indiyah, F. H., & Wijayanti, D. A. (2021). The Use of Generative Learning Model in Improving Students' Understanding of Mathematical Concepts of Al-Azhar 19 Islamic High School. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 1(1), 16–26. <https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i1.6593>

Machmud, M. T., Widiyan, A. P., & Ramadhani, N. R. (2021). The development and policies of ICT supporting educational technology in Singapore, Thailand, Indonesia, and Myanmar. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(1), 78–85. <https://doi.org/10.11591/ijere.v10i1.20786>

Maouche, S. (2019). Google AI: Opportunities, Risks, and Ethical Challenges. *Contemporary French and Francophone Studies*, 23(4), 447–455. <https://doi.org/10.1080/17409292.2019.1705012>

Octaviani, K. D., Indrawatiningsih, N., & Afifah, A. (2021). Kemampuan Visualisasi Spasial Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Kemampuan Visualisasi Spasial Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Bangun Ruang Sisi Datar. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 1(1), 27–40. <https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i1.6583>

Rellensmann, J., Schukajlow, S., & Leopold, C. (2017). Make a drawing. Effects of strategic knowledge, drawing accuracy, and type of drawing on students' mathematical modelling performance. *Educational Studies in Mathematics*, 95(1), 53–78. <https://doi.org/10.1007/s10649-016-9736-1>

Saida, A., Ikram, M., & Salwah. (2021). Analysis of Students' Creative Thinking in Solving Cuboid Problems. *International Journal of*

Progressive Mathematics Education, 1(2), 104–116.
<https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i2.7307>

Sigrist, R., Rauter, G., Riener, R., & Wolf, P. (2013). Augmented visual, auditory, haptic, and multimodal feedback in motor learning: A review. *Psychonomic Bulletin and Review*, 20(1), 21–53.
<https://doi.org/10.3758/s13423-012-0333-8>

Syahida, E., Suprakarti, & Hadiyan, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Smartphone Berbasis Android Dengan Teknologi Pembelajaran yang Autentik Pada Materi Sistem Koordinat Kelas VIII SMP. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP)* V, 72–84.

Tamami, M., Santi, V. M., & Aziz, T. A. (2021). Pengembangan Buku Ajar Matematika dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL) pada Materi Statistika untuk Siswa Kelas XI SMK Bisnis dan Manajemen. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 1(3), 207–217.
<https://doi.org/10.22236/ijopme.v1i3.7620>

Umam, K., Fatayan, A., Nuriadin, I., & Azhar, E. (2024). Apakah Pembelajaran yang Autentik Dapat Menstimulus Pemahaman Konsep Dan Visualisasi Geometri Siswa? *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(2), 720–729.