

## PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN *MIT APP INVENTOR* POKOK BAHASAN *PYTHAGORAS*

Arif Sunaryo\*<sup>1</sup>, Martin Bernard<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Welabs+ Academy, Jl. Sukakarya II No. 40, Bandung, Jawa Barat, Indonesia

<sup>2</sup> IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jendral Sudirman, Cimahi, Jawa Barat, Indonesia

\* arifsunaryo04@gmail.com

Diterima: 6 Desember, 2021; Disetujui: 14 Maret, 2022

### Abstract

The Research and Development (R & D) method was used in this study to develop interactive mathematics learning media using the Android-based MIT App Inventor application on the Pythagorean subject which consisted of: (1) needs analysis, (2) initial media development, (3) media validation and media revision, (4) media testing and media revision, (5) final product. Data collection is used through a questionnaire/questionnaire. Validation was carried out by a team of material experts, a team of media experts, and students to determine the feasibility of the media. The results of the assessment given to material experts and media experts use the Guttman scale. While the results of the media assessment to students using a Likert scale with a value range of 1-5. Respondents were students from class IX at SMP Putra Juang, Cianjur, totaling 8 students. The data analysis technique in this research is using descriptive qualitative. The average value of 90.27% was obtained from two media experts in the appropriate category. The average value of 87.5% was obtained from two material experts in the appropriate category. The average value of 93.02% was obtained from the results of field trials with a very feasible category.

**Keywords:** Learning media, MIT App Inventor, Android, Pythagoras

### Abstrak

Metode *Research and Development (R & D)* digunakan dalam penelitian ini untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif matematika menggunakan aplikasi *MIT App Inventor* berbasis android pada pokok bahasan *Pythagoras* yang terdiri dari: (1) analisa kebutuhan, (2) pengembangan media awal, (3) validasi media dan revisi media, (4) uji coba media dan revisi media, (5) produk akhir. Pengumpulan data digunakan melalui kuesioner/angket. Validasi dilakukan oleh tim ahli materi, tim ahli media, dan siswa untuk menentukan kelayakan media. Hasil penilaian yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media menggunakan skala *Guttman*. Sedangkan hasil penilaian media kepada siswa menggunakan skala *Likert* dengan rentang nilai 1-5. Responden yaitu siswa dari kelas IX di SMP Putra Juang, Cianjur yang berjumlah 8 siswa. Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan kualitatif deskriptif. Nilai rata-rata sebesar 90,27% diperoleh dari dua ahli media dengan kategori layak. Nilai rata-rata sebesar 87,5% diperoleh dari dua ahli materi dengan kategori layak. Nilai rata-rata sebesar 93,02% diperoleh dari hasil uji coba lapangan dengan kategori sangat layak.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran, *MIT App Inventor*, *Android*, *Pythagoras*

**How to cite:** Sunaryo, A., & Bernard, M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *MIT APP Inventor* Pokok Bahasan *Pythagoras*. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5 (2), 531-538.

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan matematika dari tahun ketahun terus meningkat sesuai dengan tantangan zaman. Salah satu tantangan yang dihadapi pada tahun ini adalah dengan adanya wabah *COVID-19* (*Corona Virus Desese-2019*). Kisah wabah ini memunculkan kebijakan yang ditetapkan oleh pemerintah untuk meminimalisir penyebarannya. Kebijakan pemerintah ini berdampak pada berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan di Indonesia. Merebaknya *COVID19* mendorong perubahan simultan dalam bentuk pembelajaran daring atau jarak jauh di setiap elemen pendidikan. Bentuk pembelajaran ini menjadi salah satu cara dalam mengatasi kesulitan dalam pelaksanaan kegiatan belajar. Ini menjadi tantangan baru bagi tiap elemen pendidikan, terutama para guru dalam memberikan pembelajaran secara jarak jauh. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Rohaeti & Hendriana (2016) menyatakan bahwa guru matematika masih berada pada tingkat kemahiran yang rendah dalam berbagai metode pembelajaran inovatif, dan guru berada pada tingkat kemampuan sedang untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran inovatif.

Dapat dibayangkan dengan sistem pembelajaran jarak jauh ini, penyampaian materi khususnya dalam pelajaran matematika yang awalnya tatap muka menggunakan bantuan papan tulis berubah melalui bantuan aplikasi atau perangkat lunak (*software*). Ada beberapa cara yang dilakukan oleh para guru, yaitu dengan menggunakan fasilitas surat elektronik (*email*), aplikasi kelas *virtual* seperti *google classroom*, *zoom meeting* sampai dengan menggunakan aplikasi pengiriman pesan pada telepon genggam (*handphone*) seperti *whatsapp*, *line*, *telegram*. Semua cara tersebut dilakukan oleh guru untuk dapat menyampaikan materi pembelajaran matematika kepada para siswa.

Agar proses kegiatan belajar mengajar menjadi lebih efisien, maka diperlukan media pembelajaran sebagai alat pendukung guru. Media adalah alat yang digunakan oleh guru dengan desain khusus untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Mashuri, 2019). Media pembelajaran matematika merupakan salah satu sarana untuk menyampaikan materi ajar matematika dalam bentuk konkrit, tidak hanya agar siswa memahami aplikasi matematika, tetapi juga mempelajarinya (Bernard, 2018). Menurut Bernard & Rohaeti (Rohaeti et al., 2019) bahwa “... *related to the main function of the learning media of mathematics using props must adapt to its purpose. One of the mathematical learning media is that gives effectively and more economical is the one with ICT aid.*” Hasil penelitian dari Bernard & Sunaryo (2020) menunjukkan bahwa pengalaman yang diperoleh siswa melalui penggunaan ICT (*Information and Communication Technology*) memotivasi siswa untuk belajar.

Perkembangan teknologi mampu memberikan kemudahan pada tiap manusia dalam memperoleh berbagai info. Saat ini, teknologi menjadi kebutuhan pokok manusia, sehingga pembaharuan dalam teknologi seiring waktu semakin berkembang. Sebagai contoh adalah telepon genggam atau *handphone* yang sekarang dikenal dengan *smartphone*. *Smartphone* adalah salah satu alat komunikasi yang digunakan dari usia muda sampai usia tua. Saat ini rata-rata siswa di sekolah memiliki *smartphone*. Siswa biasanya hanya menggunakan media teknis seperti *smartphone* untuk hiburan dan interaksi sosial (Pratama et al., 2020). Salah satu *software* yang dapat dimanfaatkan untuk sistem telepon genggam (*handphone*) adalah *MIT App Inventor*. *App Inventor* digunakan dalam penelitian ini karena praktis dan simpel serta kemudahan dalam merancang aplikasi media pembelajaran yang tidak memerlukan bahasa coding yang kompleks tetapi hanya logika pemrograman dan sistem drag. Menurut Mulyadi, ST (Effendi, 2018) *App Inventor* adalah sebuah alat untuk membangun aplikasi *android*. Keuntungan dari alat ini adalah didasarkan pada pemrograman blok visual, sehingga anda dapat menulis aplikasi anda tanpa kode.

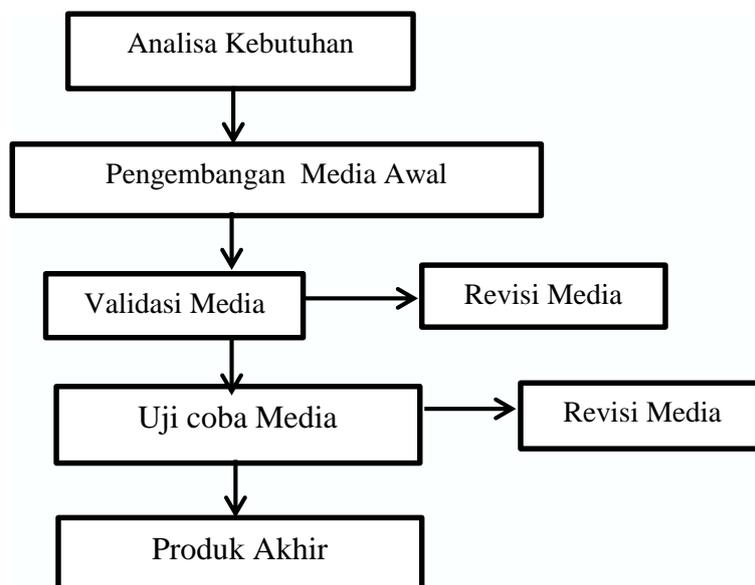
Salah satu Standar Kompetensi (SK) dalam matematika tingkat Sekolah Menengah Pertama adalah menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan masalah. Teorema Pythagoras merupakan salah satu materi matematika yang esensial karena merupakan persyaratan dasar untuk mempelajari materi yang berkaitan dengan geometri bidang datar dan ruang. Namun pada kenyataannya masih banyak sekali siswa yang belum memahaminya. Menurut hasil wawancara kepada guru matematika SMP Putra Juang menyatakan bahwa rata-rata siswa dalam mencapai nilai KKM sebesar 63%. Hasil ini disebabkan karena siswa tidak mengerti konsep teorema Pythagoras, terutama ketika menemukan soal atau masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu inovasi dari guru untuk meningkatkan pemahaman konsep teorema Pythagoras dalam kondisi proses kegiatan belajar mengajar secara jarak jauh. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran layak atau tidaknya media pembelajaran matematika menggunakan *App Inventor* pada pokok bahasan Pythagoras.

**METODE**

Metode dan desain penelitian ini yaitu pengembangan *Borg and Gull*, sebuah model pengembangan disederhanakan ke dalam lima langkah besar dengan menyesuaikan langkah-langkah dari *Borg* dan *Gall* (Maier et al., 2004). Studi pengembangan ini masih sebatas uji kelayakan, bukan implementasi. Langkah-langkah dari *Borg* dan *Gall* tersebut adalah: (1) Melakukan analisa kebutuhan, (2) Pengembangan media awal, (3) Validasi media dan revisi media, (4) Uji coba media dan revisi media, dan (5) Produk akhir.

Berdasarkan langkah-langkah tersebut, maka dibuatlah tahapan pengembangan media pembelajaran *Pythagoras* untuk SMP menggunakan *MIT App Inventor* berbasis android dalam bentuk bagan berikut.



**Gambar 1.** Penerapan Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran

Menggunakan teknik analisis data untuk memvalidasi kelayakan media pembelajaran melalui wawancara dan angket, yaitu menggunakan skala *Guttman* untuk ahli media dan materi dan menggunakan skala *Likert* untuk hasil uji coba media kepada siswa. Menurut Suranto, Musrovi,

& Widodo (Hariono et al., 2021) bahwa angket untuk para ahli menggunakan skala Guttman dengan dua pilihan jawaban, yaitu “layak” dan “tidak layak”.

**Tabel 1.** Kategori Skor Menurut Skala *Guttman*

| Pernyataan  |      |
|-------------|------|
| Jawaban     | Skor |
| Layak       | 1    |
| Tidak Layak | 0    |

Menurut Sugiyono (Hariono et al., 2021) bahwa angket diberikan pada siswa dengan skala Likert. Angket skala Likert terdiri dari lima pilihan jawaban.

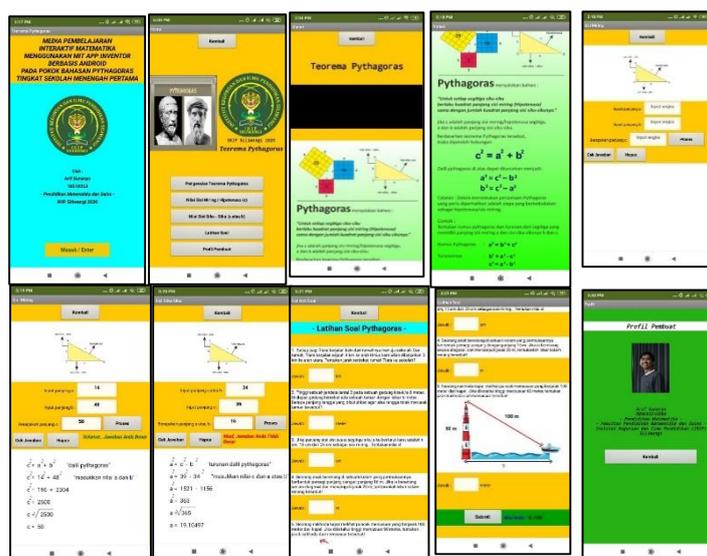
**Tabel 2.** Kategori Bobot Nilai Dengan Skala *Likert*

| Pernyataan          |      |
|---------------------|------|
| Jawaban             | Skor |
| Sangat Setuju       | 5    |
| Setuju              | 4    |
| Ragu – ragu         | 3    |
| Tidak setuju        | 2    |
| Sangat tidak setuju | 1    |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran interaktif matematika dengan bantuan aplikasi *MIT App Inventor* berbasis *android* pada bahasan Pythagoras tingkat SMP. Penelitian ini diuji coba dengan skala kecil secara acak yaitu 8 siswa pada kelas IX di SMP Putra Juang, Cianjur. Hasil penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif matematika dengan aplikasi *MIT App Inventor* berbasis *android* pada bahasan Pythagoras tingkat SMP yaitu *software* media pembelajaran dalam bentuk *.apk* (*installer* yang hanya dapat digunakan pada telepon genggam/*handphone* sistem *android*).



**Gambar 2.** Hasil Pengembangan Media Pembelajaran

Hasil validasi yang diberikan pada ahli media ini digunakan untuk menentukan level kelayakan pengembangan media pembelajaran matematika. Perhitungan hasil validasi ini diperoleh dari mengkonversi respon angket validasi yang berjumlah 20 butir soal dari tim validator berupa pilihan layak dan tidak layak, kemudian didapatkan skor maksimum nya yaitu  $20 \times 1=20$  dan skor minimum nya yaitu  $20 \times 0=0$ . Kemudian setelah diperoleh skor setiap penilaian dari tim validator, maka berikutnya ubah bentuk skor tersebut ke dalam persentase. Hasil rekapitulasi dari tim ahli media diperoleh nilai rata-rata sebesar 90,27%, maka dapat diketahui bahwa validasi media pembelajaran interaktif matematika dengan aplikasi *MIT App Inventor* berbasis *android* pada bahasan Pythagoras tingkat SMP oleh tim ahli media berada pada level validasi “valid /layak” dan perlu diperbaiki sesuai saran. Saran yang diperoleh dari tim ahli media yaitu: (a) Kelengkapan media tentang proses berhitung dalam Pythagoras (halaman penerapan materi) bisa diberi animasi atau gambar, (b) Pemilihan warna terlalu mencolok, (c) UI (*User Interface*) bisa diperindah lagi, (d) Menambahkan gambar kotak keterangan pada pendahuluan.

Hasil validasi yang diberikan pada ahli materi ini digunakan untuk menentukan level kelayakan pengembangan media pembelajaran matematika. Perhitungan hasil validasi ini diperoleh dari mengkonversi respon angket validasi yang berjumlah 20 butir soal dari tim validator berupa pilihan layak dan tidak layak, kemudian didapatkan skor maksimum nya yaitu  $20 \times 1=20$  dan skor minimum nya yaitu  $20 \times 0=0$ . Kemudian setelah diperoleh skor setiap penilaian dari tim validator, maka berikutnya ubah bentuk skor tersebut ke dalam persentase. Berdasarkan hasil rekapitulasi dari tim ahli materi diperoleh nilai rata-rata sebesar 87,5%, maka dapat diketahui bahwa validasi media pembelajaran interaktif matematika dengan aplikasi *MIT App Inventor* berbasis *android* pada bahasan Pythagoras tingkat SMP oleh tim ahli materi berada pada level validasi “valid /layak” dan perlu diperbaiki sesuai saran. Saran yang diperoleh dari tim ahli materi yaitu : (a) Alangkah lebih baik apabila ditambahkan dengan adanya tujuan pembelajaran, (b) Bahasa pada media pembelajaran perlu disesuaikan dengan siswa, (c) Kumpulan latihan soal dapat lebih diperbanyak.

Uji Coba Media, setelah mengetahui hasil validasi, maka media pembelajaran ini diujicobakan pada siswa dengan jumlah responder 8 siswa kelas IX SMP Putra Juang, Sukatani, Kec. Haurwangi, Kabupaten Cianjur. Berdasarkan hasil rekapitulasi uji coba diperoleh nilai rata-rata sebesar 93,02%. Sehingga uji kelayakan media pembelajaran interaktif matematika dengan aplikasi *MIT App Inventor* berbasis *android* pada bahasan Pythagoras tingkat SMP dari respon siswa berada pada kategori “sangat layak”.

## **Pembahasan**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif matematika dengan menggunakan *App Inventor* berbasis *android* pada bahasan Pythagoras tingkat SMP dapat menjadi solusi atau cara yang baik dalam proses kegiatan belajar mengajar dimasa pandemi *Corona Virus-19* yang memaksa perubahan sistem pembelajaran menjadi pembelajaran jarak jauh (tidak ada tatap muka secara langsung). Arsyad (Mashuri, 2019) mengemukakan bahwa media pembelajaran memiliki kegunaan yang praktis dalam proses pembelajaran, yaitu: (1) Memperjelas penyajian pesan dan informasi untuk memudahkan proses dan hasil belajar. (2) Memotivasi siswa untuk belajar dengan meningkatkan perhatian dan mengarahkan siswa. (3) Dapat membantu mengatasi masalah ruang dan waktu serta keterbatasan indera. (4) Dapat memberi siswa pengalaman bersama tentang apa yang terjadi di lingkungan mereka.

Menurut Pujiati (Mashuri, 2019) diharapkan untuk memilih alat peraga yang tepat dan menggunakannya dengan benar, sehingga dapat: (1) Menyederhanakan abstraksi. (2) Membantu dalam meningkatkan pencapaian perolehan konsep atau fakta. (3) Memberi

motivasi. (4) Memberi berbagai cara pembelajaran. (5) Peningkatan efisiensi dari waktu. (6) Kegiatan matematika yang mendukung saat di luar kelas untuk menunjukkan penerapan matematika di dunia nyata. (7) Meningkatkan partisipasi siswa.

Ferdianto & Setiyani (2018) mengemukakan bahwa validasi media pembelajaran adalah proses evaluasi yang dilakukan terhadap suatu produk atau media untuk menentukan valid tidaknya produk atau media tersebut, untuk melihat apakah media pembelajaran tersebut layak digunakan dalam proses pembelajaran atau tidak. Kelayakan media pembelajaran interaktif matematika dengan aplikasi *App Inventor* berbasis *android* pada bahasan Pythagoras tingkat SMP diperoleh melalui hasil validasi dari ahli materi, ahli media dan siswa dengan menggunakan angket non tes.

Bernard & Senjayawati (2019) mengemukakan bahwa media yang akan dibuat harus sesuai dengan pencapaian mata pelajaran matematika yang sedang dipelajari di kelas. Produk akhir dari pengembangan media pembelajaran interaktif matematika dengan aplikasi *App Inventor* berbasis *android* pada bahasan *Pythagoras* tingkat SMP adalah file dalam bentuk *.apk*, yaitu installer yang hanya dapat digunakan pada telepon genggam (*handphone*) sistem *android*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan pada kelas IX SMP Putra Juang dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif matematika dengan aplikasi *App Inventor* berbasis *android* pada bahasan Pythagoras tingkat SMP masuk dalam kategori layak dan dapat diimplementasikan secara luas untuk membantu kegiatan belajar di masa pandemi ini. Kelayakan media pembelajaran dapat terpenuhi setelah melalui uji kelayakan dari ahli materi dan ahli media serta uji coba kepada siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bernard, M. (2018). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Matematik Melalui Pendekatan Problem Posing Berbantuan Visual Basic Application for Microsoft Excel. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(1), 69. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i1.p69-78>
- Bernard, M., & Senjayawati, E. (2019). Developing the Students' Ability in Understanding Mathematics and Self-confidence with VBA for Excel. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 4(1), 45–56. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v4i1.6349>
- Bernard, M., & Sunaryo, A. (2020). Analisis Motivasi Belajar Siswa MTs dalam Pembelajaran Matematika Materi Segitiga dengan Berbantuan Media Javascript Geogebra. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 134–143. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.173>
- Effendi, Y. (2018). Rancangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Mobile Menggunakan App Inventor. *Jurnal Intra-Tech*, 2(1), 39–48.
- Ferdianto, F., & Setiyani, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Media Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Mahasiswa Pendidikan Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 37. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.781>
- Hariono, I., Wiryokusumo, I., & Fathirul, A. (2021). Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis Google Form Pelajaran Matematika. *Edcomtech Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6(1), 57–68. <https://doi.org/10.17977/um039v6i12021p057>
- Maier, J., Kandelbauer, A., Erlacher, A., Cavaco-Paulo, A., & Gübitz, G. M. (2004). A New

- Alkali-Thermostable Azoreductase from *Bacillus* sp. Strain SF. In *Applied and Environmental Microbiology* (Vol. 70, Issue 2). <https://doi.org/10.1128/AEM.70.2.837-844.2004>
- Mashuri, S. (2019). *Media Pembelajaran Matematika*. [https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=jHGNDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Mashuri,+S.+\(2019\).+Media+Pembelajaran+Matematika.+Deepublish.&ots=RtpH UbaYUf&sig=S8-8al\\_IUcMyuhpyAmcsckji4vA&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Mashuri%2C S. \(2019\). Media Pembelajaran Matematika. Deepublish.&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=jHGNDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=Mashuri,+S.+(2019).+Media+Pembelajaran+Matematika.+Deepublish.&ots=RtpH UbaYUf&sig=S8-8al_IUcMyuhpyAmcsckji4vA&redir_esc=y#v=onepage&q=Mashuri%2C S. (2019). Media Pembelajaran Matematika. Deepublish.&f=false)
- Pratama, L. D., Lestari, W., & Astutik, I. (2020). Efektifitas Penggunaan Media Edutainment Di Tengah Pandemi Covid-19. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 413–423. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i2.2783>
- Rohaeti, E. E., Bernard, M., & Primandhika, R. B. (2019). Developing interactive learning media for school level mathematics through open-ended approach aided by visual basic application for excel. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 59–68. <https://doi.org/10.22342/jme.10.1.5391.59-68>
- Rohaeti, E. E., & Hendriana, H. (2016). Penguasaan Guru Matematika Sekolah Menengah Terhadap Pembelajaran Inovatif Berbasis Penelitian Melalui Kegiatan Lesson Study. *Edusentris*, 3(3), 227. <https://doi.org/10.17509/edusentris.v3i3.232>.

