



Evaluasi Program Pelatihan Pemanfaatan Geogebra dan Desmos dalam Pembelajaran Matematika menggunakan Model CIPP

(Evaluation of the Training Program on the Utilization of GeoGebra and Desmos in Mathematics Learning Using the CIPP Model)

Nurhamidah Nst^{1*}, Ambiyar²

^{1,2}Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat, Indonesia, 25000

* email penulis korespondensi: nurhamidahnst93@gmail.com

Abstrak

Pemanfaatan perangkat lunak edukatif seperti *GeoGebra* dan *Desmos* merupakan salah satu strategi inovatif dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep dan visualisasi materi abstrak. Namun, efektivitas pelatihan penggunaan software tersebut perlu dievaluasi secara sistematis agar tujuan program dapat tercapai secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi program pelatihan pemanfaatan *GeoGebra* dan *Desmos* dalam pembelajaran matematika menggunakan model CIPP (*Context, Input, Process, Product*). Penelitian ini merupakan penelitian evaluatif dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi yang melibatkan dosen, mahasiswa calon guru, serta tim pelaksana pelatihan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara konteks, program pelatihan relevan dengan kebutuhan pembelajaran matematika di perguruan tinggi. Dari aspek input, ketersediaan narasumber, sarana, dan perangkat lunak tergolong memadai. Pada aspek proses, pelaksanaan pelatihan berjalan sesuai rencana meskipun masih terdapat keterbatasan waktu praktik. Dari aspek produk, pelatihan memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan peserta dalam mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *GeoGebra* dan *Desmos*. Secara keseluruhan, program pelatihan dinilai efektif namun memerlukan penguatan pada aspek keberlanjutan.

Kata kunci: Pemanfaatan *GeoGebra*; *Desmos*; Matematika

Abstract

The use of educational software such as GeoGebra and Desmos is one innovative strategy in mathematics learning to improve conceptual understanding and visualization of abstract material. However, the effectiveness of training in the use of such software needs to be evaluated systematically so that the program objectives can be optimally achieved. This study aims to evaluate the training program on the use of GeoGebra and Desmos in mathematics learning using the CIPP (Context, Input, Process, Product) model. This study is an evaluative study with a descriptive qualitative approach. Data were collected through interviews, observations, and documentation studies involving lecturers, prospective teacher students, and the training implementation team. The results of the study indicate that in terms of context, the training program is relevant to the needs of mathematics learning in higher education. In terms of input, the availability of resource persons, facilities, and software is adequate. In terms of process, the training was carried out according to plan although there were still limitations in terms of practice time. In terms of product, the training had a positive impact on improving participants' understanding of concepts and their ability to develop GeoGebra- and Desmos-

based mathematics learning media GeoGebra and Desmos. Overall, the training program was considered effective but requires strengthening in terms of sustainability.

Keywords: *Utilization of GeoGebra; Desmos; Mathematics*

Cara mengutip dengan APA 7 style: Nurhamidah & Ambiyar. (2026). Evaluasi Program Pelatihan Pemanfaatan GeoGebra dan Desmos dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model CIPP. *JEM: Jurnal Edumatika (Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Matematika)*, 2(2), 191-196. <https://ojs.unitas-pdg.ac.id/index.php/edumatika/issue/view/126>.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika memiliki karakteristik abstrak yang sering menjadi tantangan bagi peserta didik maupun calon guru dalam memahami konsep secara mendalam. Konsep-konsep seperti fungsi, grafik, geometri, dan transformasi matematika menuntut kemampuan visualisasi dan representasi yang baik agar dapat dipahami secara bermakna. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika menjadi kebutuhan yang tidak terpisahkan dari tuntutan pendidikan abad ke-21 (NCTM, 2020; OECD, 2019).

Perangkat lunak edukatif seperti *GeoGebra* dan *Desmos* telah banyak digunakan dalam pembelajaran matematika karena kemampuannya memvisualisasikan konsep abstrak secara dinamis dan interaktif. *GeoGebra* memungkinkan integrasi antara aljabar, geometri, dan grafik, sedangkan *Desmos* memberikan kemudahan dalam eksplorasi grafik fungsi secara real-time. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan software edukatif dalam pembelajaran matematika mampu meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran (Hohenwarter et al., 2018; Pierce & Stacey, 2010).

Namun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada efektivitas penggunaan *GeoGebra* dan *Desmos* dalam pembelajaran matematika di kelas, sementara kajian yang menelaah kualitas dan keberhasilan program pelatihan pemanfaatan software tersebut bagi pendidik dan calon pendidik masih relatif terbatas. Padahal, keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika sangat bergantung pada kesiapan, kompetensi pedagogis, dan kemampuan teknis pendidik sebagai pelaksana pembelajaran (Koehler et al., 2013; Mishra & Koehler, 2006).

Dalam konteks pendidikan tinggi, program pelatihan pemanfaatan *GeoGebra* dan *Desmos* telah diselenggarakan sebagai upaya untuk meningkatkan kompetensi dosen dan mahasiswa calon guru dalam mengembangkan pembelajaran matematika berbasis teknologi. Program pelatihan ini dirancang untuk membekali peserta dengan keterampilan mengoperasikan software edukatif serta mengintegrasikannya ke dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran matematika. Meskipun program pelatihan tersebut telah dilaksanakan, informasi mengenai tingkat relevansi, keterlaksanaan, dan dampak program terhadap peningkatan kualitas pembelajaran matematika masih memerlukan kajian evaluatif yang sistematis (Widoyoko, 2018; Arikunto & Jabar, 2014).

Pelaksanaan suatu program pelatihan tidak cukup hanya dilihat dari aspek keterlaksanaan kegiatan, tetapi perlu dievaluasi secara komprehensif untuk mengetahui kesesuaian program dengan kebutuhan, ketersediaan sumber daya, kualitas proses pelaksanaan, serta capaian hasil yang diperoleh. Evaluasi program menjadi dasar penting dalam pengambilan keputusan, perbaikan, dan pengembangan program pendidikan secara berkelanjutan (Stufflebeam & Zhang, 2017).

Model evaluasi CIPP yang dikembangkan oleh Stufflebeam menawarkan kerangka evaluasi yang komprehensif melalui empat komponen utama, yaitu konteks, input, proses, dan produk. Model ini banyak digunakan dalam evaluasi program pendidikan karena mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai kekuatan dan kelemahan suatu

program sekaligus memberikan dasar yang kuat bagi peningkatan mutu program secara berkelanjutan (Stufflebeam, 2003; Stufflebeam & Zhang, 2017).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi program pelatihan pemanfaatan GeoGebra dan Desmos dalam pembelajaran matematika menggunakan model CIPP. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris dalam pengembangan program pelatihan berbasis teknologi di perguruan tinggi serta menjadi dasar perbaikan dan pengambilan keputusan dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika (NCTM, 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian evaluatif dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Model evaluasi yang digunakan adalah model CIPP yang meliputi evaluasi konteks, input, proses, dan produk. Penelitian dilaksanakan pada program pelatihan pemanfaatan GeoGebra dan Desmos yang diselenggarakan di lingkungan perguruan tinggi. Subjek penelitian meliputi dosen, mahasiswa calon guru, dan tim pelaksana pelatihan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi selama kegiatan pelatihan, serta studi dokumentasi terhadap modul pelatihan, jadwal kegiatan, dan produk hasil pelatihan. Data dianalisis melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber dan teknik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Hasil evaluasi program pelatihan pemanfaatan *GeoGebra* dan *Desmos* dalam pembelajaran matematika diperoleh melalui analisis terhadap empat komponen model CIPP, yaitu konteks, input, proses, dan produk. Ringkasan hasil evaluasi program disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Program Pelatihan Pemanfaatan GeoGebra dan Desmos Berdasarkan Model CIPP

Komponen CIPP	Aspek yang Dievaluasi	Hasil Evaluasi
Context	Kebutuhan dan relevansi program	Program pelatihan relevan dengan kebutuhan peningkatan kompetensi dosen dan mahasiswa calon guru dalam pembelajaran matematika berbasis teknologi.
Input	Narasumber, sarana, dan materi	Narasumber kompeten, sarana dan prasarana memadai, serta materi pelatihan sesuai dengan tujuan program.
Process	Pelaksanaan pelatihan	Pelatihan terlaksana sesuai perencanaan, mencakup penyampaian materi, praktik, diskusi, dan simulasi pembelajaran, meskipun waktu praktik masih terbatas.
Product	Dampak dan hasil program	Terjadi peningkatan pemahaman konsep matematika dan kemampuan peserta dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis <i>GeoGebra</i> dan <i>Desmos</i> .

Berdasarkan Tabel 1, hasil evaluasi program pelatihan pemanfaatan *GeoGebra* dan *Desmos* menunjukkan capaian yang positif pada keempat komponen model CIPP, yaitu konteks, input, proses, dan produk. Pada komponen context, hasil evaluasi menunjukkan bahwa program pelatihan diselenggarakan berdasarkan kebutuhan nyata dalam

pembelajaran matematika, khususnya terkait peningkatan kompetensi dosen dan mahasiswa calon guru dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran. Program ini dinilai relevan dengan tuntutan pembelajaran matematika berbasis teknologi dan kebutuhan pengembangan pembelajaran yang lebih visual dan interaktif.

Pada komponen input, hasil evaluasi menunjukkan bahwa program pelatihan didukung oleh narasumber yang memiliki kompetensi di bidang pendidikan matematika dan pemanfaatan teknologi pembelajaran. Sarana dan prasarana yang digunakan dalam pelatihan, seperti perangkat komputer, akses internet, serta ketersediaan software *GeoGebra* dan *Desmos*, berada dalam kondisi yang memadai. Selain itu, materi pelatihan disusun secara sistematis dan selaras dengan tujuan program, sehingga dapat mendukung ketercapaian tujuan pelatihan.

Pada komponen process, hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelaksanaan program pelatihan berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan. Kegiatan pelatihan meliputi penyampaian materi, praktik penggunaan *GeoGebra* dan *Desmos*, diskusi, serta simulasi penerapan dalam pembelajaran matematika. Namun demikian, hasil observasi menunjukkan bahwa alokasi waktu untuk kegiatan praktik masih terbatas, sehingga belum seluruh peserta dapat mengeksplorasi penggunaan software secara optimal.

Pada komponen product, hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep matematika pada peserta setelah mengikuti program pelatihan. Selain itu, peserta mampu mengembangkan media pembelajaran dan perangkat ajar berbasis *GeoGebra* dan *Desmos* sebagai hasil dari kegiatan pelatihan. Produk yang dihasilkan menunjukkan bahwa peserta telah memiliki kemampuan awal untuk mengintegrasikan software edukatif ke dalam pembelajaran matematika.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa program pelatihan pemanfaatan *GeoGebra* dan *Desmos* dalam pembelajaran matematika telah terlaksana dengan baik pada seluruh komponen CIPP. Meskipun demikian, hasil evaluasi juga mengidentifikasi adanya aspek yang masih perlu ditingkatkan, khususnya pada komponen proses pelaksanaan pelatihan.

PEMBAHASAN

Pada komponen context, hasil evaluasi menunjukkan bahwa program pelatihan pemanfaatan *GeoGebra* dan *Desmos* diselenggarakan sebagai respons terhadap kebutuhan pembelajaran matematika yang menuntut integrasi teknologi. Program ini relevan dengan tuntutan pembelajaran matematika abad ke-21 yang menekankan pemahaman konsep, visualisasi, serta penggunaan teknologi digital dalam proses pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran matematika yang dikemukakan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* yang menegaskan bahwa teknologi berperan penting dalam membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual dan representasi matematis secara lebih bermakna. Dengan demikian, relevansi konteks program menunjukkan bahwa tujuan pelatihan telah selaras dengan kebutuhan pembelajaran matematika modern.

Dari aspek input, hasil penelitian menunjukkan bahwa program pelatihan didukung oleh sumber daya manusia yang kompeten serta sarana dan prasarana yang memadai. Ketersediaan perangkat komputer, akses internet, serta software *GeoGebra* dan *Desmos* memungkinkan peserta mengikuti pelatihan secara optimal. Materi pelatihan disusun secara sistematis dan sesuai dengan tujuan pengembangan kompetensi pedagogis dan teknis peserta. Temuan ini menguatkan teori evaluasi program yang menyatakan bahwa kualitas input, termasuk kompetensi pelaksana dan ketersediaan sumber daya, merupakan faktor penentu keberhasilan program. Selain itu, dari perspektif kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*, ketersediaan input yang memadai menjadi prasyarat penting bagi pengembangan integrasi pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten dalam pembelajaran matematika.

Pada komponen process, hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelaksanaan pelatihan berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan. Kegiatan pelatihan meliputi penyampaian materi, praktik penggunaan *GeoGebra* dan *Desmos*, diskusi, serta simulasi penerapan dalam pembelajaran matematika. Namun demikian, hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa alokasi waktu praktik masih dirasakan kurang oleh sebagian peserta. Keterbatasan waktu praktik ini berpotensi memengaruhi kedalaman penguasaan keterampilan peserta dalam mengintegrasikan software ke dalam pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan pandangan teori pembelajaran konstruktivistik yang menekankan pentingnya pengalaman langsung dan aktivitas praktik dalam membangun pemahaman dan keterampilan. Oleh karena itu, penguatan aspek praktik menjadi penting agar proses pelatihan tidak hanya bersifat informatif, tetapi juga transformatif.

Pada komponen product, hasil evaluasi menunjukkan bahwa program pelatihan memberikan dampak positif terhadap peserta, baik dari segi pemahaman konsep matematika maupun kemampuan dalam mengembangkan media dan perangkat pembelajaran berbasis *GeoGebra* dan *Desmos*. Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran dan rancangan pembelajaran menunjukkan bahwa peserta mampu mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama pelatihan. Temuan ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pelatihan teknologi pembelajaran yang dirancang secara sistematis dapat meningkatkan kompetensi pedagogis dan profesional pendidik. Selain itu, capaian produk ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika dapat memperkuat proses visualisasi dan pemahaman konsep, sebagaimana ditekankan dalam literatur pendidikan matematika.

Secara keseluruhan, hasil evaluasi menggunakan model CIPP menunjukkan bahwa program pelatihan pemanfaatan *GeoGebra* dan *Desmos* dalam pembelajaran matematika telah berjalan dengan baik dan memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran matematika. Meskipun demikian, hasil evaluasi juga menunjukkan perlunya peningkatan pada aspek proses, khususnya dalam hal alokasi waktu praktik dan pendampingan lanjutan. Penguatan pada aspek tersebut diharapkan dapat meningkatkan keberlanjutan program serta memperbesar dampak pelatihan terhadap praktik pembelajaran matematika di kelas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan model CIPP, dapat disimpulkan bahwa program pelatihan pemanfaatan *GeoGebra* dan *Desmos* dalam pembelajaran matematika telah berjalan dengan baik dan efektif. Program ini relevan dengan kebutuhan pembelajaran matematika, didukung oleh sumber daya yang memadai, serta memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan pedagogis peserta.

Namun demikian, program pelatihan masih memerlukan penguatan, terutama pada aspek alokasi waktu praktik dan keberlanjutan program. Disarankan agar pelatihan dilaksanakan secara berkelanjutan dan disertai dengan pendampingan implementasi di kelas agar dampaknya terhadap pembelajaran matematika semakin optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terimakasih kepada dosen Ilmu pendidikan pascasarjana UNP yang banyak memberikan saran terkait artikel ini. Selanjutnya kepada pihak jurnal yang telah bersedia menerbitkan artikel ini. Untuk kedepannya lebih baik lagi dan dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya serta pembaca artikel ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S., & Jabar, C. S. A. (2014). *Evaluasi program pendidikan: Pedoman teoretis praktis bagi mahasiswa dan praktisi pendidikan*. Bumi Aksara.
- Hohenwarter, M., Jarvis, D., & Lavicza, Z. (2018). Linking geometry, algebra and mathematics teachers: GeoGebra software and the establishment of the GeoGebra community. *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 25(2), 63–71.
- Koehler, M. J., Mishra, P., Kereluik, K., Shin, T. S., & Graham, C. R. (2013). *The technological pedagogical content knowledge framework*. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(1), 13–28. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00487.x>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). *Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge*. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2020). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. NCTM.
- OECD. (2019). *Education policy outlook 2019: Working together to help students achieve their potential*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/2b8ad56e-en>
- Pierce, R., & Stacey, K. (2010). Mapping pedagogical opportunities provided by mathematics analysis software. *Educational Studies in Mathematics*, 75(1), 1–20. <https://doi.org/10.1007/s10649-010-9241-8>
- Stufflebeam, D. L. (2003). The CIPP model for evaluation. In T. Kellaghan & D. L. Stufflebeam (Eds.), *International handbook of educational evaluation* (pp. 31–62). Springer.
- Stufflebeam, D. L., & Zhang, G. (2017). *The CIPP evaluation model: How to evaluate for improvement and accountability*. Guilford Press.
- Widoyoko, E. P. (2018). *Evaluasi program pembelajaran: Panduan praktis bagi pendidik dan calon pendidik*. Pustaka Pelajar.