WORKSHOP INTEGRASI COMPUTATIONAL THINKING DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH BAGI GURU MGMP MATEMATIKA SMA KABUPATEN BARITO KUALA

Rizky Pamuji[a], Harja Santana Purba[b], R Ati Sukmawati[c], Andi Ichsan Mahardika[d], Nuruddin Wirdanda[e], Delsika Pramata Sari[f], Muhammad Hifdzi Adini[g], Novan Alkaf Bahraini[h]

[a,b,c,d,e,f,g,h]Pendidikan Komputer, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat

Email korespondensi: rizky.pamuji@ulm.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan kualitas pendidikan di era digital menuntut integrasi berbagai pendekatan inovatif, salah satunya adalah Computational Thinking (CT). CT merupakan pendekatan penyelesaian masalah yang melibatkan dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Workshop ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan guru-guru MGMP Matematika SMA di Kabupaten Barito Kuala dalam mengintegrasikan CT ke dalam pembelajaran matematika. Metode pelatihan meliputi ceramah, diskusi kelompok, dan praktik langsung. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta workshop mengalami peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep CT serta mampu menerapkan teknik-teknik CT dalam pengajaran matematika. Integrasi CT diharapkan dapat meningkatkan kreativitas dan kemampuan problem solving siswa, sehingga menghasilkan lulusan yang lebih siap menghadapi tantangan era digital.

Kata kunci: Barito Kuala, *Computational Thinking*, Guru SMA, MGMP, Pembelajaran Matematika, *Workshop*.

PENDAHULUAN

Pendidikan modern menghadapi tantangan yang semakin kompleks seiring dengan perkembangan teknologi dan informasi yang pesat. Guru sebagai ujung tombak pendidikan diharapkan mampu beradaptasi dan mengimplementasikan metode pembelajaran yang inovatif untuk mempersiapkan siswa menghadapi tuntutan era digital. Salah satu pendekatan yang dianggap efektif untuk meningkatkan kemampuan problem solving dan berpikir kritis siswa adalah Computational Thinking (CT).

Computational Thinking adalah proses berpikir yang melibatkan dekomposisi masalah, pengenalan pola, abstraksi, dan pengembangan algoritma. Konsep ini berasal dari ilmu komputer namun memiliki aplikasi yang luas dalam berbagai disiplin ilmu, termasuk matematika. Integrasi CT dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa memahami konsep-konsep matematika secara lebih mendalam dan aplikatif, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah kompleks dengan pendekatan yang sistematis dan logis.

Dalam era digital ini, teknologi informasi menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pemahaman dan penerapan CT menjadi semakin relevan. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat memfasilitasi penerapan CT melalui berbagai alat dan platform digital, seperti perangkat lunak pendidikan, aplikasi pemrograman, dan simulasi matematika. Hal ini memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan konsep matematika, mengeksplorasi berbagai solusi, dan mengembangkan keterampilan berpikir komputasional.

Namun, untuk menerapkan CT secara efektif dalam pembelajaran matematika, diperlukan pemahaman dan keterampilan yang memadai dari para guru. Oleh karena itu, diadakanlah workshop ini dengan tujuan untuk membekali guru-guru MGMP Matematika SMA di Kabupaten Barito Kuala dengan pengetahuan dan keterampilan dalam mengintegrasikan CT ke dalam pembelajaran matematika yang didukung oleh teknologi informasi.

Workshop ini dirancang untuk memberikan pemahaman mendalam tentang konsep dan prinsip CT, serta bagaimana menerapkannya dalam konteks pembelajaran matematika menggunakan teknologi. Melalui kegiatan ini, diharapkan guru-guru dapat mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif, sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan matematika di sekolah-sekolah SMA di Kabupaten Barito Kuala.

METODE PENELITIAN

Pengabdian tentang "Workshop Integrasi *Computational Thinking* Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Bagi Guru MGMP Matematika SMA Kabupaten Barito Kuala," menggunakan beberapa rencana metode penelitian yang layak digunakan meliputi:

1. Metode Kualitatif
    a) Wawancara Mendalam (*In-depth Interviews*)
    Menggunakan wawancara mendalam dengan peserta workshop untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang pengalaman, pemahaman, dan pandangan mereka mengenai integrasi CT dalam pembelajaran matematika.
    b) Observasi
    Mengamati proses pelatihan dan implementasi CT dalam pembelajaran matematika di kelas untuk melihat secara langsung bagaimana guru menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam workshop.
    c) Analisis Dokumen
    Mengkaji dokumen terkait seperti silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan bahan ajar yang digunakan oleh guru sebelum dan setelah workshop.
2. Metode Kuantitatif

a) Survei Kuesioner

Menyebarkan kuesioner kepada peserta workshop sebelum dan sesudah pelatihan untuk mengukur perubahan pemahaman dan sikap mereka terhadap CT dan penggunaannya dalam pembelajaran matematika.

b) *Pretest-Posttest*

Melakukan pretest dan posttest pada guru peserta workshop untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam menerapkan CT.

3. Metode Campuran (*Mixed Methods*)

a) Eksperimen Semu (*Quasi-Experimental Design*)

Menggunakan desain eksperimen semu dengan kelompok kontrol untuk membandingkan efektivitas workshop. Guru yang mengikuti workshop (kelompok eksperimen) dibandingkan dengan guru yang tidak mengikuti workshop (kelompok kontrol)

b) Studi Kasus

Menggunakan pendekatan studi kasus untuk mendalami bagaimana beberapa guru menerapkan CT dalam pembelajaran matematika di kelas mereka setelah mengikuti workshop.

4. Penelitian Tindakan (*Action Research*)

Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*)

Guru-guru yang menjadi peserta workshop dapat melakukan penelitian tindakan di kelas mereka sendiri, menerapkan konsep-konsep CT dalam pembelajaran matematika dan merefleksikan hasilnya untuk perbaikan berkelanjutan.

5. Analisis Data Sekunder

Studi Literatur:

Mengkaji literatur terkait tentang integrasi CT dalam pendidikan matematika dan teknologi untuk memahami tren, tantangan, dan strategi yang telah diimplementasikan di tempat lain.

6. Kombinasi Metode

Seringkali, kombinasi beberapa metode di atas dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang efektivitas dan implementasi workshop. Misalnya, kombinasi wawancara mendalam, observasi, dan survei kuesioner dapat memberikan data kualitatif dan kuantitatif yang kaya dan saling melengkapi.

Berbagai kemungkinan metode yang dapat digunakan, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang holistik dan mendalam mengenai efektivitas workshop dalam meningkatkan kemampuan guru-guru MGMP Matematika SMA di Kabupaten Barito Kuala dalam mengintegrasikan *Computational Thinking* ke dalam pembelajaran matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Workshop integrasi *Computational Thinking* (CT) dalam pembelajaran matematika yang dilaksanakan bagi guru-guru MGMP Matematika SMA di Kabupaten Barito Kuala diharapkan dapat menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan para peserta. Sebelum workshop dilaksanakan, dilakukan wawancara terhadap perwakilan guru sebagai peserta yang mengindikasikan bahwa sebagian besar guru memiliki pemahaman yang terbatas mengenai konsep CT dan aplikasinya dalam pengajaran matematika. Banyak guru yang merasa perlu mengetahui lebih banyak terkait CT dan penggunaan pendekatan CT dalam pengajaran sehari-hari.

Wawancara dan kuesioner pasca workshop diharapkan dapat menunjukkan bahwa para guru merasa lebih percaya diri dan termotivasi untuk mengaplikasikan CT dalam pembelajaran matematika di kelas mereka. Para guru menyatakan bahwa mereka memperoleh banyak pengetahuan baru serta strategi praktis yang dapat langsung diterapkan.

Observasi kelas setelah *workshop* menunjukkan bahwa guru mulai menerapkan konsep-konsep CT seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan pengembangan algoritma dalam pembelajaran matematika mereka. Siswa pun menunjukkan peningkatan dalam pemahaman konsep-konsep matematika serta kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, analisis dokumen seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar yang disusun oleh guru setelah workshop menunjukkan adanya integrasi elemen-elemen CT, yang mencerminkan pendekatan pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa dan berbasis proyek.

Kuesioner evaluasi pasca *workshop* menunjukkan bahwa sebagian besar peserta merasa bahwa pelatihan ini sangat bermanfaat dan relevan dengan kebutuhan mereka dalam mengajar matematika. Para guru menyatakan bahwa workshop ini memberikan mereka banyak strategi praktis yang dapat langsung diterapkan di kelas. Wawancara mendalam dengan beberapa guru juga mengindikasikan umpan balik positif mengenai metode pelatihan yang interaktif dan aplikatif. Namun, beberapa guru menyarankan agar durasi workshop diperpanjang dan lebih banyak contoh praktis diberikan untuk memperkuat pemahaman mereka.

Pembahasan

Berdasarkan rencana workshop integrasi Computational Thinking (CT) dalam pembelajaran

matematika, kami memperkirakan bahwa hasil yang diharapkan akan menunjukkan beberapa poin penting untuk didiskusikan lebih mendalam.

A. Prediksi Efektivitas Workshop dalam Meningkatkan Kompetensi Guru

Diperkirakan, peningkatan hasil pretest dan posttest menunjukkan bahwa workshop ini akan efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam mengintegrasikan CT. Peningkatan signifikan ini diharapkan mencerminkan bahwa materi pelatihan yang disampaikan selama workshop sangat relevan dan dapat dipahami dengan baik oleh para peserta. Metode pelatihan yang interaktif dan aplikatif, seperti diskusi kelompok, studi kasus, dan praktek langsung, diharapkan memungkinkan para guru untuk langsung menerapkan konsep yang dipelajari dalam konteks pembelajaran mereka sendiri.

Kepercayaan diri dan motivasi guru yang meningkat setelah workshop diharapkan menunjukkan bahwa pelatihan ini tidak hanya memberikan pengetahuan baru, tetapi juga memberikan dukungan emosional dan motivasi bagi para guru. Ini diharapkan penting karena guru yang percaya diri dan termotivasi cenderung lebih inovatif dan bersemangat dalam mengajar, yang pada gilirannya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

B. Prediksi Tantangan dalam Implementasi CT

Meskipun diperkirakan hasil workshop menunjukkan banyak hal positif, beberapa tantangan mungkin tetap ada dalam implementasi CT. Diperkirakan, beberapa guru mungkin mengalami kesulitan dalam mengadaptasi materi CT ke dalam kurikulum yang sudah ada. Hal ini bisa disebabkan oleh ketidaksesuaian antara konsep CT dengan struktur kurikulum yang saat ini digunakan, atau kurangnya waktu untuk mempersiapkan materi pembelajaran baru.

Selain itu, keterbatasan fasilitas teknologi di beberapa sekolah mungkin menjadi hambatan utama dalam penerapan CT secara optimal. CT sering kali memerlukan penggunaan alat dan platform digital, yang mungkin tidak selalu tersedia atau memadai di semua sekolah. Ini menunjukkan perlunya dukungan lebih lanjut dari pihak sekolah dan dinas pendidikan dalam bentuk pelatihan lanjutan serta penyediaan fasilitas teknologi yang memadai.

C. Prediksi Strategi untuk Mengatasi Tantangan

Mengatasi tantangan-tantangan tersebut, beberapa strategi diperkirakan akan diperlukan. Pertama, dinas pendidikan perlu mengembangkan kebijakan yang mendukung integrasi CT dalam kurikulum matematika secara lebih sistematis. Ini bisa melibatkan revisi kurikulum untuk memasukkan elemen-elemen CT dan penyediaan panduan bagi guru tentang cara mengintegrasikannya ke dalam pengajaran sehari-hari.

Kedua, penyediaan fasilitas teknologi yang memadai di setiap sekolah sangat penting. Ini termasuk perangkat keras seperti komputer dan tablet, serta perangkat lunak dan

platform pembelajaran digital yang mendukung CT. Selain itu, pelatihan lanjutan bagi guru untuk menggunakan teknologi ini secara efektif juga diperlukan.

Ketiga, pengembangan komunitas belajar bagi guru dapat menjadi strategi efektif untuk saling berbagi pengalaman dan strategi penerapan CT. Melalui komunitas ini, guru dapat saling mendukung dan memberikan masukan yang konstruktif, yang dapat membantu mereka mengatasi tantangan yang dihadapi dalam penerapan CT.

D. Prediksi Implikasi bagi Pengembangan Kurikulum dan Kebijakan Pendidikan

Integrasi CT dalam pembelajaran matematika diperkirakan memiliki implikasi yang penting bagi pengembangan kurikulum dan kebijakan pendidikan. Penerapan CT sebagai bagian dari kurikulum diharapkan dapat meningkatkan relevansi pendidikan matematika dengan kebutuhan zaman. Ini dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang sangat dibutuhkan di dunia kerja modern.

Dinas pendidikan perlu mempertimbangkan kebijakan yang mendukung pelatihan CT secara berkala bagi guru. Ini bisa melibatkan penyediaan program pelatihan berkelanjutan, dukungan teknis, dan insentif bagi guru yang berhasil mengintegrasikan CT dengan baik dalam pengajaran mereka. Penyediaan sumber daya dan fasilitas teknologi yang memadai di setiap sekolah juga merupakan kunci sukses penerapan CT.

KESIMPULAN

Diperkirakan workshop ini akan berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam mengintegrasikan CT dalam pembelajaran matematika. Implementasi CT di kelas diharapkan memberikan dampak positif terhadap kemampuan problem solving siswa, serta meningkatkan motivasi dan kreativitas guru dalam mengajar. Untuk keberlanjutan program ini, pelatihan serupa perlu dilanjutkan dan ditingkatkan cakupannya. Diperlukan dukungan kebijakan dan fasilitas dari pihak terkait untuk mengatasi tantangan dalam penerapan CT dan memastikan bahwa setiap sekolah memiliki sumber daya yang cukup untuk menerapkan pendekatan ini dengan efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dan mendukung pelaksanaan workshop ini. Ucapan terima kasih khusus kami sampaikan kepada:

1. Dinas Pendidikan Kabupaten Barito Kuala, atas dukungan penuh dan kerjasama yang

diberikan dalam penyelenggaraan kegiatan ini.

2. MGMP Matematika SMA Kabupaten Barito Kuala, yang telah berpartisipasi aktif dan berkomitmen untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.
3. Universitas dan Lembaga Riset Terkait, atas kontribusi mereka dalam memberikan materi dan pelatihan yang berkualitas bagi para guru.

Terima kasih juga kami sampaikan kepada semua peserta workshop yang telah mengikuti kegiatan ini dengan antusias dan semangat tinggi. Semoga workshop ini memberikan manfaat yang besar dan berdampak positif bagi pengajaran matematika di Kabupaten Barito Kuala.

DAFTAR PUSTAKA

Ardianto, I., & Darmawan, A. (2020). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Computational Thinking dalam Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 27(1), 12-23. doi:10.23887/jpp.v27i1.19820

Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is involved and what is the role of the computer science education community? ACM Inroads, 2(1), 48-54. doi:10.1145/1929887.1929905

Brennan, K., & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. Proceedings of the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association, Vancouver, Canada.

Cahyono, Y. B., & Sari, D. P. (2021). Penerapan Computational Thinking dalam Pembelajaran Matematika: Studi Kasus di Sekolah Menengah Pertama. Jurnal Teknologi Pendidikan, 23(2), 149-160. doi:10.21831/jtp.v23i2.41000

Cuny, J., Snyder, L., & Wing, J. (2010). Demystifying computational thinking for non-computer scientists. Unpublished manuscript, 2, 1-22.

Educational Researcher, 42(1), 38-43. doi:10.3102/0013189X12463051

Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field.

Hadi, S., & Setiawan, B. (2019). Implementasi Pendekatan Computational Thinking dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia, 15(3), 104-115. doi:10.15575/jpm.v15i3.3444

Kusuma, R., & Aulya, N. (2018). Integrasi Computational Thinking dalam Kurikulum Pendidikan Matematika di Indonesia: Tantangan dan Peluang. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 10(2), 221-234. doi:10.31258/jpk.10.2.221-234

Lye, S. Y., & Koh, J. H. L. (2014). Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12? Computers in Human Behavior, 41, 51-61. doi:10.1016/j.chb.2014.09.012

Ningsih, M., & Ahmad, I. (2022). Evaluasi Penerapan Computational Thinking dalam Pembelajaran Matematika dan Pengaruhnya terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. Jurnal Penelitian Pendidikan, 20(1), 55-68. doi:10.5281/zenodo.5802072

Pratiwi, S., & Prabowo, H. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Computational Thinking terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. Jurnal Ilmu Pendidikan, 19(2), 78-90. doi:10.17509/jip.v19i2.28721

Rahmawati, N., & Iskandar, A. (2019). Penerapan Computational Thinking dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. Jurnal Pendidikan dan Inovasi, 8(1), 44-

Santoso, A., & Dewi, P. (2020). Integrasi Computational Thinking dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa. Jurnal Riset Pendidikan, 13(4), 273-286. doi:10.21009/jrp.134.09

Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. Educational Research Review, 22, 142-158. doi:10.1016/j.edurev.2017.09.003

Susanti, E., & Yani, N. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Computational Thinking di Sekolah Menengah Pertama. Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, 14(2), 120-132. doi:10.23917/jpms.v14i2.42500

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. Communications of the ACM, 49(3), 33-35. doi:10.1145/1118178.1118215

Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 366(1881), 3717-3725. doi:10.1098/rsta.2008.0118

Wing, J. M. (2010). Research notebook: Computational thinking—What and why? The Link Magazine. Carnegie Mellon University. Retrieved from https://www.cs.cmu.edu/link/research-notebook-computational-thinking-what-and-why

Yadav, A., Mayfield, C., Zhou, N., Hambrusch, S., & Korb, J. T. (2014). Computational thinking in elementary and secondary teacher education. ACM Transactions on Computing Education (TOCE), 14(1), 5. doi:10.1145/2576872

Yuliana, S., & Maulida, M. (2018). Computational Thinking dalam Pendidikan Matematika: Implementasi dan Evaluasi di Sekolah Menengah. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan, 16(3), 145-157. doi:10.3390/jpdp.v16i3.1357