

Pengembangan Kompetensi Profesional Guru Informatika SMP Elemen Computational Thinking pada MGMP-TIK Magetan

Nisa'ul Hafidhoh¹, Ardian Prima Atmaja², Susilo Veri Yulianto³, Lutfiyah Dwi Setia⁴, Angger Binuko Paksi⁵, Gus Nanang Syaifuddiin⁶, Muhammad Imron Abu Mustofa⁷, Widya Wulandari⁸
^{1,2,3,4,5,6,7,8}Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Madiun

E-mail: ¹nisa@pnm.ac.id, ²atmaja@pnm.ac.id, ³susilo@pnm.ac.id, ⁴lutfiyah17@pnm.ac.id, ⁵angger.binuko@pnm.ac.id, ⁶gus.nanang@pnm.ac.id, ⁷imronabu111@gmail.com, ⁸wulandariwidya2005@gmail.com

Abstrak

Saat ini Kemendikbudristek memiliki Kurikulum Merdeka dengan mata pelajaran Informatika yang akan diterapkan secara nasional pada tahun akademik 2024/2025, namun beberapa Dinas Pendidikan Kota/Kabupaten dan Provinsi telah memulai melaksanakannya sejak tahun 2021/2022. Guru-guru SMP mata pelajaran Informatika di berbagai daerah memerlukan bekal pengetahuan dalam mengajarkan mapel Informatika. MGMP TIK SMP Kabupaten Magetan beranggotakan semua guru TIK SMP negeri yang berada di lingkungan Dinas Pendidikan Kabupaten Magetan, dengan jumlah anggota sebanyak 70 orang guru SMP, yang sebagian besar belum berkualifikasi sarjana komputer tetapi berkualifikasi sarjana selain komputer, sehingga dalam perjalanan kegiatan agak mengalami kendala. Salah satu pondasi dalam Informatika adalah elemen *Computational Thinking*. Oleh karena itu, dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pengembangan kompetensi profesional guru elemen *Computational Thinking* mata pelajaran Informatika dalam implementasi kurikulum merdeka bagi MGMP TIK Kabupaten Magetan. Workshop ini membantu meningkatkan pemahaman guru terkait implementasi *Computational Thinking* dalam mata pelajaran serta memberi alternatif alat bantu pembelajaran Informatika.

Kata kunci: *Computational thinking*, Informatika, MGMP TIK, SMP

Abstract

Currently, the Ministry of Education, Culture, Research and Technology has an Independent Curriculum with Informatics subjects that will be implemented nationally in the 2024/2025 academic year, but several City/Regency and Provincial Education Offices have started implementing it since 2021/2022. Junior high school teachers of informatics subject in various regions need knowledge in teaching Informatics subjects. The MGMP ICT - Junior High School in the Magetan Regency consists of all ICT teachers of state junior high schools within the Magetan Regency Education Office, with a total of 70 junior high school teachers, most of them do not have a computer science degree but have a bachelor's degree other than computer science, so that during the course of the activity there were some obstacles. One of the foundations in Informatics is the *Computational Thinking* element. Therefore, in this community service activity, the development of professional competencies of *Computational Thinking* element for teachers of Informatics subjects was carried out in the implementation of the independent curriculum for the MGMP ICT Magetan Regency. This workshop helps improve teachers' understanding of the implementation of *Computational Thinking* in subjects and provides alternative Informatics learning tools

Keywords: *Computational thinking*, Junior High School, Informatics, MGMP ICT

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dan informasi memicu terjadinya revolusi industri 4.0 dan mendorong optimalisasi manufaktur komputer. Revolusi industri 4.0 memberikan pengaruh di berbagai sektor antara lain ekonomi, sosial, politik, pendidikan bahkan perilaku masyarakat dalam berpikir [1]. Sektor pendidikan saat ini mempunyai tugas penting untuk membantu mempersiapkan sumber daya manusia bagi Indonesia yang mampu turut serta bersaing dalam menghadapi revolusi industri 4.0. Pendidikan menjadi faktor krusial dalam kelangsungan hidup dan kemajuan Indonesia. Berbagai langkah dan usaha telah diambil untuk memperbaiki kualitas pembelajaran bagi siswa Indonesia. Dalam pembelajaran di abad 21, empat kompetensi utama yaitu pemikiran kritis, kerja sama, penggunaan teknologi, dan keterampilan hidup yang memiliki peluang besar untuk dicapai melalui bantuan teknologi [2]. Oleh karena itu, kemampuan berpikir komputasional atau *Computational Thinking* (CT) yang erat kaitannya dengan teknologi dianggap sebagai salah satu keterampilan utama yang dibutuhkan di era ini [3]. Berpikir komputasional bukanlah belajar pemrograman tetapi kemampuan penyelesaian masalah secara sistematis, logis dan efektif. Salah satu persiapan yang dilakukan adalah dengan adanya penerapan CT dalam kurikulum pendidikan sejak dini. Pembelajaran CT tidak terlalu membutuhkan komputer tetapi dapat menggunakan hal-hal yang ada di kehidupan sehari-hari [4]. Pembiasaan CT dapat dilatih dengan memasukkan CT dalam materi pembelajaran. Kemampuan CT dapat mengasah empat pondasi berfikir yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi serta algoritma [5]. Kemampuan inilah yang mendukung dalam pemecahan masalah yang efektif.

Kurikulum senantiasa mengalami perubahan yang bertujuan untuk menyempurnakan kurikulum sebelumnya. Saat ini Kemendikbudristek menerapkan kurikulum baru yang disebut dengan Kurikulum Merdeka yang berpusat pada anak [6]. Kurikulum Merdeka dengan mata pelajaran Informatika rencananya akan diterapkan secara nasional pada tahun akademik 2024/2025. Akan tetapi, beberapa Dinas Pendidikan Kota/Kabupaten dan Provinsi telah memulai melaksanakannya sejak tahun 2021/2022.

Mata pelajaran Informatika yang semula hanya diajarkan di tingkat perguruan tinggi, saat ini Informatika secara bertahap mulai diajarkan di jenjang pendidikan dasar, dan menengah di Indonesia termasuk juga di negara-negara lain. Mata pelajaran Informatika pada Tingkat SMP dirancang untuk membangun kemampuan CT para siswa menggunakan alat bantu yang ada [7]. Ada delapan elemen mata pelajaran informatika yang diilustrasikan sebagai rumah informatika pada Gambar 1.



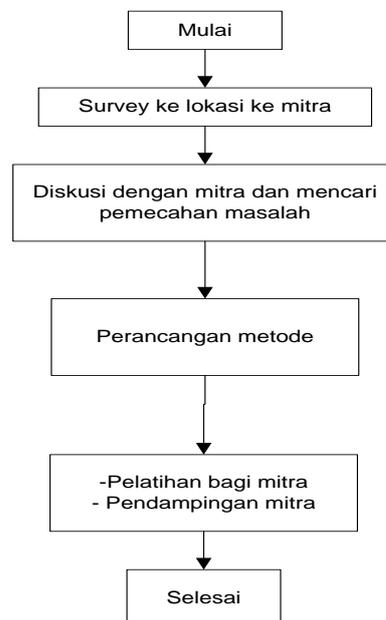
Gambar 1. Elemen Informatika

Berpikir komputasional atau CT adalah pondasi dalam kurikulum Informatika karena dapat mengasah kemampuan *problem solving* untuk menciptakan solusi yang efektif, efisien dan optimal [8]. Sistem komputer (SK), Jaringan Komputer dan Internet (JKI), Analisis data (AD), Algoritma dan Pemrograman (AP) dan Dampak Sosial Informatika (DSI) sebagai pilar rumah. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dan Praktik Lintas Bidang (PLB) sebagai atap rumah yang melindungi elemen lainnya. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan kompetensi profesional Guru khususnya untuk elemen *Computational Thinking* pada mata pelajaran Informatika SMP dalam implementasi Kurikulum Merdeka.

Guru-guru SMP mata pelajaran Informatika di berbagai daerah memerlukan bekal pengetahuan dalam mengajarkan mata pelajaran Informatika [9]. Kegiatan pengembangan kompetensi CT untuk guru-guru SMP dapat membantu meningkatkan pemahaman Informatika seperti yang dilakukan [1], [7], [10]. MGMP TIK SMP Kabupaten Magetan beranggotakan semua guru TIK SMP negeri yang berada di lingkungan Dinas Pendidikan Kabupaten Magetan, dengan jumlah anggota sebanyak 70 orang guru SMP. Sebagian besar guru TIK tingkat SMP di Magetan belum berkualifikasi sarjana komputer tetapi berkualifikasi sarjana selain komputer, sehingga dalam perjalanan kegiatan agak mengalami kendala. Saat ini sudah banyak guru TIK yang berupaya untuk menempuh pendidikan sarjana komputer yang tentunya hal tersebut berimbas pada kelancaran dan variasi pembelajaran Informatika, sehingga perlu diberikan pengembangan kompetensi profesional Guru.

2. METODE

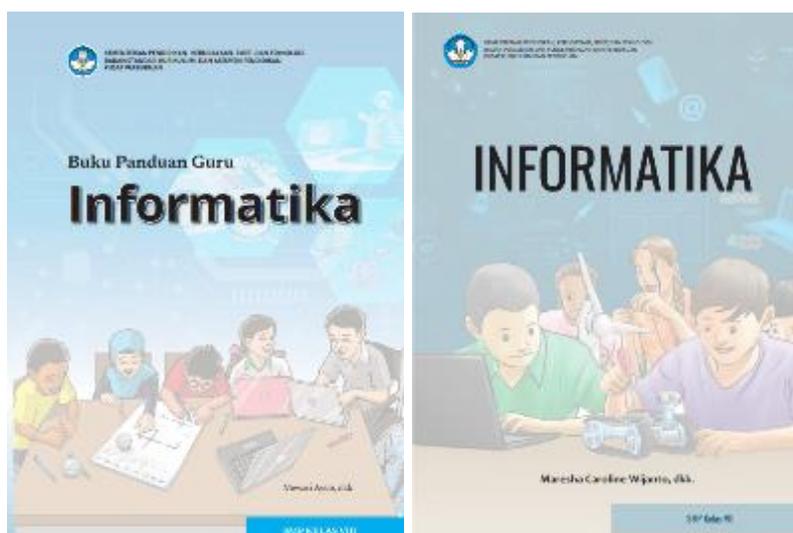
Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilakukan untuk memfasilitasi pengembangan kompetensi profesional Guru elemen *Computational Thinking* (CT) mata pelajaran Informatika SMP dalam implementasi Kurikulum Merdeka. Adapun tahapan yang dilakukan dalam kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Prosedur kerja pelaksanaan PKM

Kegiatan diawali dengan survei ke lokasi mitra dan melakukan diskusi dengan mitra. Diskusi awal bertujuan untuk memperoleh informasi terkait dengan permasalahan yang dihadapi oleh Mitra yaitu MGMP TIK SMP Kabupaten Magetan dan mencari solusi yang dapat diimplementasikan pada mitra. Selanjutnya dirancang metode pengembangan kompetensi profesional Guru untuk elemen CT yang sesuai bagi mitra. Setelah semua persiapan selesai maka

dilakukan kegiatan pelatihan dan pendampingan bagi Guru-guru TIK SMP Magetan sesuai jadwal yang telah disepakati. Menurut Kartarina, dkk [11] strategi yang efektif dalam penerapan CT di sekolah dengan mengenalkan dan memberikan pelatihan bagi guru terkait implementasi CT dalam mata pelajaran yang diajarkan dalam Sekolah. Pelatihan diawali dengan membedah buku pelajaran Informatika yang digunakan di sekolah baik itu Buku Siswa maupun Buku Panduan Guru seperti pada Gambar 3. Selain itu, dilakukan pendampingan dalam pemanfaatan alat bantu pembelajaran yang dapat dimanfaatkan Guru Informatika.



Gambar 3. Buku Informatika SMP

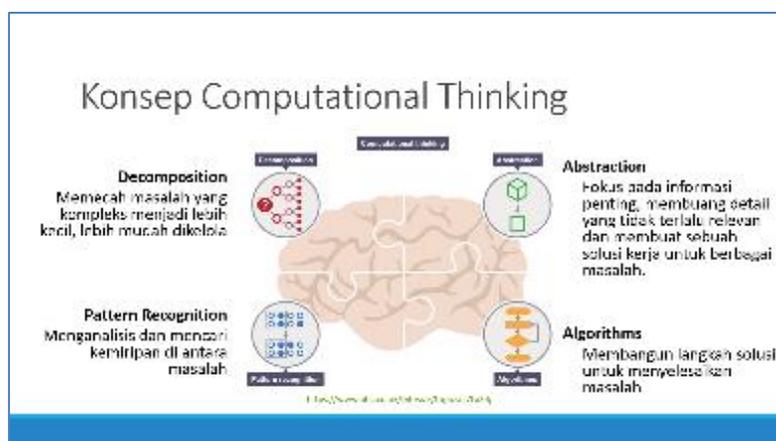
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dikemas dalam bentuk workshop pengembangan kompetensi profesional Guru elemen *Computational Thinking* mata pelajaran Informatika SMP dalam implementasi Kurikulum Merdeka ini dibagi menjadi beberapa sesi. Narasumber kegiatan ini adalah dosen-dosen program studi Teknologi Informasi dan Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Negeri Madiun. Workshop diikuti oleh 44 guru dari berbagai SMP yang tergabung dalam MGMP TIK SMP Kabupaten Magetan sesuai Gambar 4.



Gambar 4. Pelaksanaan Workshop Pengembangan Kompetensi Profesional Guru

Kegiatan workshop hari pertama diawali dengan dengan pengenalan tim PkM dari Politeknik Negeri Madiun dan sosialisasi Gerakan PANDAI (Pengajar Era Digital Indonesia). Kemudian dilanjutkan bedah kurikulum Informatika sesuai buku mata pelajaran yang digunakan pada pembelajaran Informatika. Sesi pertama diisi dengan pengenalan dan pemahaman tentang berpikir komputasional atau *Computational Thinking* (CT) seperti pada Gambar 5. Kemudian dilanjutkan dengan latihan berbagai soal berbasis CT



Gambar 5. Salah satu paparan materi *Computational Thinking*

Sesi berikutnya adalah pendalaman materi Sistem komputer (SK), Jaringan Komputer dan Internet (JKI), Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), Analisis data (AD) serta Dampak Sosial Informatika (DSI) seperti pada Gambar 6. Selain pendalaman materi, peserta juga diberikan beberapa alternatif alat bantu untuk memahami materi seperti kartu biner digital untuk memudahkan ilustrasi pembelajaran biner. Selain itu, diberikan juga contoh analisis data dengan media kertas yang nantinya dapat diterapkan untuk siswa-siswi SMP.



Gambar 6. Pemaparan materi elemen Informatika

Kegiatan workshop hari berikutnya pendalaman materi dan praktik langsung untuk elemen Algoritma dan Pemrograman (AP) dan Praktik Lintas Bidang (PLB). Sesi ini peserta dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari beberapa guru dari berbagai sekolah. Praktik dilaksanakan secara berkelompok seperti pada Gambar 7. Setiap kelompok diberikan contoh dan praktik untuk dikerjakan bersama-sama menggunakan alat bantu yang telah disediakan. Peserta diajak membuat program sederhana menggunakan program Scratch untuk proyek kecil yang dikerjakan tiap kelompok.



Gambar 7. Praktik lintas bidang menggunakan alat sederhana

Sesi berikutnya untuk Praktik Lintas Bidang (PLB), peserta mencoba menghubungkan proyek dengan alat bantu Makey-Makey dan berbagai benda sederhana di sekitarnya seperti pensil, *playdough* serta benda lain seperti pada Gambar 8. Selama ini guru-guru mengajarkan PLB menggunakan Arduino yang ternyata cukup sulit bagi beberapa siswa. Peserta pun sangat antusias karena merupakan pengalaman pertama menggunakan alat bantu ini dan mudah untuk penggunaannya, terutama bagi peserta didik Tingkat SMP yang masih sebatas pemanfaatan teknologi untuk informatika.



Gambar 8. Makey-Makey dengan memanfaatkan benda di sekitar

Pada akhir sesi diberikan kuesioner sebagai salah satu evaluasi kegiatan ini. Gambar 9 menunjukkan salah satu hasil kuesioner bahwa peserta tertarik dengan pembelajaran *Computational Thinking* dan ingin mempraktikkan bagi peserta didik di sekolah masing-masing. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut tim PkM pun melakukan pendampingan dalam kegiatan *Micro-teaching* para guru terhadap peserta didik dalam pembelajaran *Computational Thinking* yang diterapkan dalam kelas. Kegiatan pelatihan ini merupakan hal baru bagi MGMP TIK SMP Kabupaten Magetan, selain pengenalan materi CT yang mendalam juga penggunaan alat bantu yang baru bagi peserta.



Gambar 9. Hasil evaluasi kegiatan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dalam bentuk workshop ini sangat bermanfaat bagi pengembangan kompetensi profesional Guru mata pelajaran Informatika SMP khususnya elemen *Computational Thinking* (CT) dalam implementasi Kurikulum Merdeka. Para guru telah memahami aspek dasar CT sehingga dapat menyusun materi dan merumuskan soal-soal bermuatan CT untuk melatih para siswa di sekolah masing-masing. Pada tingkat SMP, peserta didik diharapkan dapat memanfaatkan teknologi dalam berbagai elemen informatika. Dengan bekal ini diharapkan kemampuan profesional guru Informatika semakin meningkat dan kemampuan CT peserta didik juga semakin berkembang. Kemampuan CT pun dapat diajarkan dari usia dini, tingkat dasar, menengah hingga atas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami sampaikan kepada P3M Politeknik Negeri Madiun atas kesempatan yang diberikan kepada tim PkM. Terimakasih sebesar-besarnya juga kami sampaikan kepada tim MGMP TIK SMP Kabupaten Magetan atas segala partisipasi, semangat dan kerjasamanya selama pelatihan hingga pembelajaran *Computational Thinking* kepada peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sumitro, A. H., 2022, Pelatihan Computational Thinking Dalam Gerakan Pandai Pengajar Era Digital Indonesia Pada Guru Smpn 1 Muncar. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(4), 4575–4582.
- [2] Ike, S., Musril, H.A., Putri, S.D., 2023, Analisis Berfikir Komputasional Siswa SMP pada Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Informatika, *Jurnal Teknik Informatika dan Teknologi Informasi*, 3(3), 105-114.
- [3] Monalisa, M., 2023, Analisis Berpikir Komputasional Siswa SMP pada Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran Informatika, *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(3), 298–304.
- [4] Purba, S. D., Harahap, L., Sihombing, M. M.R., Sirait, K., Panggabean, J. F. R., Peningkatan SDM Guru SMK Nurcahaya Medan Melalui Workshop Computational Thinking, *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nauli*, 2(2), 42-48
- [5] Safitri, R., Hermawan, D., Rahmatia, S., dan Supriyanto, A. 2022. *Literasi komputasi: berpikir komputasional*. UAI Press. ISBN 978-623-97616-4-6
- [6] Safitri, D., Dewi, R., Jati, D. K., Rahmah, S., Dewi, R. N. K., Putri, D. A., Budianti, S. A., Pratiwi, D. A., & Aslamiah, A., 2024, Dinamika Implementasi Kurikulum Merdeka di SD Negeri Karang Mekar 9, *MARAS : Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(3), 1202–1216

- [7] Susilowati, D., Ria, R. R. P., Anggriani, R., Salsabila, S. I., Aditia, R., & Aziz, F., 2024, Peningkatan Kompetensi Guru STEM Dalam Pembelajaran Informatika Berbasis HOTS dan Computational Thinking Guna Mendukung Implementasi Kurikulum Merdeka di MTsN I Mataram, *Journal of Community Development*, 5(3), 507–516.
- [8] Dwianika, A., Roseline, C. N., Priscilia, M., dan Haya, P. A., 2021, Upaya Peningkatan Kemampuan Computational Thinking Siswa di SMP Noah. *Jubaedah : Jurnal Pengabdian Dan Edukasi Sekolah (Indonesian Journal of Community Services and School Education)*, 1(1), 60-68.
- [9] Sahrin, N., Mai, S. L, Hafsah A., dan Tiara U., 2023, Implementasi Capaian Pembelajaran Informatika Dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Inspirasi Dunia: Jurnal Riset Pendidikan Dan Bahasa*, 2(3), 18–26.
- [10] Ciptasari, R. W., Selly Meliana, & Ade Romadhony., 2024, Lokakarya Mata Pelajaran Informatika dalam Meningkatkan Pemahaman Konseptual Algoritma Pemrograman para Guru, *Jurnal Pengabdian Masyarakat Akademisi*, 3(3), 126–137.
- [11] Kartarina, Miftahul M., Zainuddin, Dyah S., Khairan M., Ahmat A., 2022, Evaluasi Pelatihan Computational Thinking Kepada Guru Pada Program Gerakan Pandai Oleh Bebras Indonesia Biro Universitas Bumigora, *TRIDARMA: Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM)*, 5 (1), 311-319