Terang: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Menerangi Negeri e-ISSN: 2655-5948
Vol. 6, No. 1, Desember 2023 P-ISSN: 2655-5956
DOI: https://doi.org/10.33322/terang.v6i1.1870 Hal. 29 - 37

Pelatihan Python untuk Mengasah Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa SMAN Sumatera Selatan

Meredita Susanty[1*]; Intan Oktafiani[1]; Tasmi[1]

1. Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Ilmu Komputer, Universitas Pertamina; Jl. Teuku Nyak Arief Simprug Jakarta Selatan 12220, Indonesia

**)Email: meredita.susanty@universitaspertamina.ac.id*

Received: 27 Desember 2022 | Accepted: 6 Januari 2024 | Published: 7 Januari 2024

ABSTRACT

Complementing reading, writing, and arithmetic skills, computational thinking becomes a fundamental skill due to the rapid development of technology. In response to this demand in Indonesia, schools have begun to teach computational thinking. Most high schools already offer computer classes that teach computational thinking. However, not all schools incorporate object-oriented programming concepts into these courses. Through the community service program, the Pertamina University community introduced object-oriented programming using the Python programming language. Python programming language is selected due to its simplicity. This training is intended to enrich high school students' knowledge while honing computational thinking skills. Students invited to do hands-on activity to create simple games which apply object-oriented programming concepts. By the end of the training, participants can use their developed games. Hence, the two-day online training was successful in awakening the participants' enthusiasm. Adding difficulty levels to the developed game further challenged the participants and ignited their curiosity to learn more about programming and computational thinking. The provided training successfully motivated students to further study algorithms and programming, sharpening participants' computational thinking skills, including problem-solving through the application of decomposition, pattern recognition, abstraction, and step-by-step solution development (algorithmic).

Keywords: *community service, training, python, object-oriented programming*

ABSTRAK

Seiring perkembangan jaman, kemampuan berpikir komputasional saat ini menjadi kemampuan dasar selain kemampuan membaca, menulis, dan berhitung. Menghadapi tuntunan ini, di Indonesia kemampuan berpikir komputasional mulai diperkenalkan di sekolah-sekolah. Sebagian besar sekolah menengah atas sudah memiliki mata pelajaran computer yang didalamnya mengajarkan berpikir komputasional. Namun, tidak semua sekolah memasukkan aspek pemrograman berorientasi objek dalam mata pelajaran tersebut. Melalui program pengabdian kepada masyarakat, civitas Universitas Pertamina memperkenalkan pemrograman berorientasi objek menggunakan bahasa pemrograman Python yang saat ini populer digunakan untuk memperkaya pengetahuan siswa-siswi sekolah menengah atas sekaligus mengasah kemampuan berpikir komputasional. Pelatihan dilakukan dengan mengajak para siswa untuk mencoba langsung membuat permainan sederhana yang mengaplikasikan konsep pemrograman berorientasi objek. Pelatihan yang diselenggaran selama dua hari secara daring ini berhasil menggugah semangat dan rasa penasaran peserta untuk belajar lebih lanjut karena dapat menggunakan langsung program yang berhasil dibuat. Penambahan level kesulitan pada permainan yang dibangun juga membuat peserta semakin tertantang. Pelatihan yang diberikan berhasil memotivasi siswa untuk mempelajari algoritma dan pemrograman lebih lanjut dan mengasah kemampuan berpikir komputasional peserta yang

e-ISSN: 2655-5948
P-ISSN: 2655-5956
Hal. 29 - 37

mencakup pemecahan masalah dengan menerapkan dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan menyelesaikan solusi langkah demi langkah (algoritmik).

***Kata kunci**: pengabdian kepada masyarakat, pelatihan, python, pemrograman berorientasi objek*

e-ISSN: 2655-5948
P-ISSN: 2655-5956
Hal. 29 - 37

1. PENDAHULUAN

Penguasaan kecakapan Berpikir Komputasi atau *Computational Thinking* (CT) sebagai salah satu teknik penyelesaian masalah menjadi sangat penting di masa sekarang untuk menyiapkan generasi penerus yang berdaya saing di era digital ini. Kecakapan ini mengajarkan siswa bagaimana berpikir secara sistematis dan terstruktur untuk menyelesaikan permasalahan di dunia nyata.

Pemikiran komputasi dianggap keterampilan dasar untuk kemampuan analitis semua orang sama dengan kecakapan dengan membaca, menulis, dan berhitung [1], [2]. Pemikiran komputasi memainkan peran penting di hampir setiap bidang dan profesi dalam waktu dekat dan karenanya harus menjadi bagian integral dari pendidikan anak [3]. Karena pentingnya kemampuan ini, berpikir komputasional tidak hanya diajarkan mahasiswa jurusan matematika dan ilmu computer tapi juga untuk disiplin ilmu lain di pendidikan tinggi [4] juga di jenjang pendidikan K-12 (SD-SMA) [5], [6] di berbagai negara. Pada Tahun 2012, kurikulum nasional Inggris mulai memperkenalkan ilmu komputer atau *Computer Science* (CS) kepada semua siswa. Di Singapura, sebagai bagian dari inisiatif "*Smart Nation*", telah memberi label pengembangan CT sebagai "kemampuan nasional". Bahkan negara-negara lain, dari Finlandia hingga Korea Selatan, Cina hingga Australia dan Selandia Baru, telah meluncurkan upaya skala besar untuk memperkenalkan CT di sekolah-sekolah, sebagai bagian dari kurikulum CS baru atau diintegrasikan ke dalam mata pelajaran yang ada. Di Amerika Serikat, mantan Presiden Barack Obama meminta semua siswa K-12 (SD sampai SMA) untuk dilengkapi dengan keterampilan CT sebagai bagian dari inisiatif "*Computer Science for All*" pada tahun 2016 [7]. Di Indonesia Mendikbudristek mencanangkan kompetensi tambahan berpikir komputasional pada tahun 2020 [8]–[10]. Di Indonesia sendiri, sudah ada upaya untuk memperkenalkan dan mengasah kemampuan berpikir komputasional yang dilakukan oleh Gerakan berbras[1] dengan target guru dan murid mulai Tingkat SD, juga beberapa kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang dengan target guru SD dan SMP [11]–[15].

Menyadari pentingnya kemampuan berpikir komputasional, sebagai bentuk upaya menyiapkan generasi milenial dalam menghadapi tantangan kedepannya, civitas Universitas Pertamina bekerjasama dengan sekolah menengah atas untuk mengasah dan meningkatkan kemampuan berpikir komputasional bagi siswa-siswi SMAN Sumatera Selatan. Pada jenjang SMA sudah ada pelajaran pemrograman dasar dimana siswa diajak untuk berpikir komputasional. Namun, materi yang diberikan terbatas pada pengetahuan dasar pemrograman dan umumnya menggunakan pendekatan pemrograman struktural. Melalui program pengabdian kepada masyarakat ini, siswa diperkenalkan dengan pendekatan berorientasi objek yang akan memperkaya pengetahuan mereka.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema "Pelatihan Python untuk Mengasah Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa SMA" dilaksanakan dalam beberapa tahapan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Aktivitas detail yang dilakukan pada tiap tahapan dibahas pada sub-bab berikutnya.

Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

2.1. Persiapan Pelatihan

Pada tahapan ini dilakukan penjajakan materi pelajaran pemrograman yang diberikan di SMA Berdasarkan materi pelajaran yang sudah ada, ditentukan topik pelatihan yang dapat memperkaya materi yang sudah ada di silabus mata pelajaran tersebut. Pada tahapan ini juga dirancang metode pelaksanaan dan durasi pelatihan yang sesuai untuk mencapai tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Dari hasil analisis didapatkan bahwa pemrograman berorientasi objek belum masuk dalam silabus mata kuliah pemrograman dan akan memperkaya pengetahuan dan kemampuan siswa-siswi SMA. Dalam mempelajari pemrograman, peran aktif siswa dalam mencoba langsung akan membuat mereka lebih paham cara kerja suatu konsep yang abstrak. Agar mudah untuk dipelajari dalam waktu singkat, digunakan bahasa pemrograman Python yang populer digunakan karena dianggap sederhana. Mempertimbangkan pentingnya siswa untuk mencoba langsung materi yang diberikan, dibutuhkan waktu dua hari untuk menyampaikan materi pemrograman berorientasi objek.

2.1.1. Pembuatan Materi Ajar

Penyusunan materi dilakukan sesuai dengan topik yang ditentukan. Materi diambil dan dialih bahasa dari buku *Computer Coding Python Projects for Kids* dari Carol Vorderman. Materi pelatihan hari pertama memperkenalkan bahasa pemrograman python dan sintaks-sintaks dasar dalam bahasa pemrograman ini seperti penggunaan variable, operator, percabangan, perulangan, fungsi, dan cara menggunakan library. Materi hari kedua mengaplikasikan konsep yang sudah dibahas di hari pertama untuk membangun aplikasi permainan sederhana "ulat yang lapar". Disini peserta diajak untuk membuat animasi berupa ulat dan membaca masukan dari pengguna untuk mengendalikan gerakan ulat. Ukuran ulat dan kecepatan gerak ulat juga menjadi parameter lain yang perlu dikendalikan dalam permainan ini. Untuk dapat membuat permainan ini, peserta pelatihan akan mengikuti langkah berpikir dalam bentuk diagram alir yang mengajak peserta untuk berpikir langkah per langkah.

2.1.2. Mekanisme Pelatihan

Persiapan mekanisme pelatihan dilakukan sebagai upaya persiapan teknis pelaksanaan pelatihan. Persiapan mekanisme pelatihan meliputi:

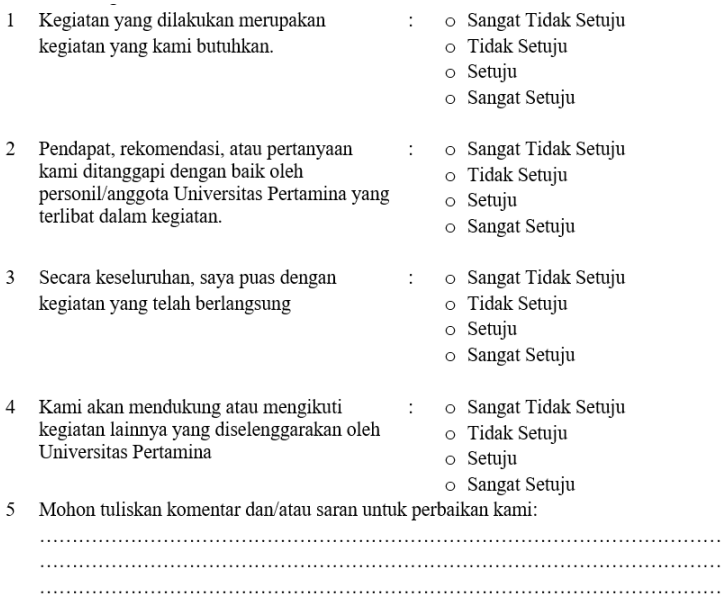
a. Penentuan jadwal pelatihan selama dua hari secara daring.
b. Persiapan administrasi meliputi tiga bentuk administrasi diantaranya adalah:
    - Pendataan peserta pelatihan didahului dengan pengumuman informasi kegiatan pelatihan.
    - Form presensi kehadiran peserta pelatihan.
    - Sertifikat pelatihan yang ditujukan kepada peserta pelatihan.
c. Persiapan akses modul pelatihan agar materi ajar dapat diunduh oleh peserta.
d. Persiapan teknologi yang dilakukan, yaitu melakukan instalasi *tools* yang akan digunakan selama pelaksanaan pelatihan. Kesiapan teknologi pendukung untuk praktikum pembuatan aplikasi sederhana bertujuan untuk memudahkan peserta pelatihan agar fokus mengikuti materi, karena baik peserta maupun narasumber pelatihan tidak perlu melakukan banyak *trouble shooting* persiapan pada perangkat *tools* yang harus ter-*install* pada masing-masing komputer/*laptop* peserta pelatihan.

2.2. Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan diikuti oleh 100 siswa SMAN Sumatera Selatan. Metode pelaksanaan pelatihan dilakukan secara daring (*online*) karena kondisi pandemi yang belum memungkinkan terselenggaranya pelatihan secara luring penuh. Media pembelajaran yang digunakan adalah Zoom juga streaming melalui kanal youtube (https://www.youtube.com/watch?v=C-AEykq0Ll4). sementara untuk mengembangkan aplikasi digunakan *Integrated Development Environment* (IDE) online Replit[2] sehingga peserta tidak perlu melakukan instalasi apapun. Materi pelatihan dapat diakses oleh peserta pada link berikut https://docs.google.com/document/d/1d4-6M9ELV6Oee2JUA7OQ3x-1H0zUqp9MQ-j3wobZxqs/edit?usp=sharing. Diakhir sesi pelatihan peserta dapat mengakses kode program secara utuh pada link github berikut https://github.com/luthfianum/pengmas_python/tree/main/Bab%205/caterpillar. Pada modul yang diberikan ada beberapa aplikasi permainan lain yang dapat dicoba oleh peserta secara mandiri.

2.3. Evaluasi

Pelatihan ini dievaluasi dengan dua jenis instrument, yaitu soal latihan terkait konten materi pelatihan, kuesioner pelaksanaan pelatihan (narasumber dan metode pelatihan). Soal latihan disusun untuk mengukur kemampuan terkait konsep dasar dan diberikan setelah sesi pelatihan untuk dijawab langsung oleh peserta. Kuesioner umpan balik pelatihan dibuat untuk mengukur tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan pelatihan baik kemampuan narasumber, manfaat bagi peserta, masukan dan saran, serta ketertarikan peserta untuk mengikuti pelatihan dengan tipe pertanyaan terbuka (jawaban singkat) dan tertutup (skala likert) seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Kuesioner diberikan menggunakan google form. Peserta mendapatkan poin jika menjawab dengan benar pertanyaan-pertanyaan terkait konsep pemrograman selama pelatihan diselenggarakan. Agar peserta bersemangat dan sebagai bentuk kontinuitas dari program pengabdian kepada masyarakat ini, tiga peserta dengan poin tertinggi dari menjawab soal-soal latihan mendapatkan buku ajar berpikir komputasional dalam bahasa pemrograman python.



1	Kegiatan yang dilakukan merupakan kegiatan yang kami butuhkan.	:	o Sangat Tidak Setuju o Tidak Setuju o Setuju o Sangat Setuju
2	Pendapat, rekomendasi, atau pertanyaan kami ditanggapi dengan baik oleh personil/anggota Universitas Pertamina yang terlibat dalam kegiatan.	:	o Sangat Tidak Setuju o Tidak Setuju o Setuju o Sangat Setuju
3	Secara keseluruhan, saya puas dengan kegiatan yang telah berlangsung	:	o Sangat Tidak Setuju o Tidak Setuju o Setuju o Sangat Setuju
4	Kami akan mendukung atau mengikuti kegiatan lainnya yang diselenggarakan oleh Universitas Pertamina	:	o Sangat Tidak Setuju o Tidak Setuju o Setuju o Sangat Setuju
5	Mohon tuliskan komentar dan/atau saran untuk perbaikan kami: …… …… ……		

Gambar 2. Kuesioner Kepuasan Mitra

Terang: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Menerangi Negeri e-ISSN: 2655-5948
Vol. 6, No. 1, Desember 2023 P-ISSN: 2655-5956
DOI: https://doi.org/10.33322/terang.v6i1.1870 Hal. 29 - 37

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan Python diselenggarakan selama dua hari pada tanggal 11-12 Desember 2021 dari pukul 9.00 hingga 13.00 WIB secara daring menggunakan media Zoom seperti ditunjukkan pada Gambar 3 juga menggunakan *streaming* youtube seperti pada Gambar 4. Peserta sebanyak 100 siswa dari SMAN Sumatera Selatan mengikuti kegiatan ini, namun tidak seluruh peserta hadir penuh selama 2 hari berturut-turut.

Kegiatan pelatihan python untuk siswa-siswi SMA mendapatkan respon yang cukup positif. Hal ini diperoleh dari hasil survei seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5. Skala likert yang sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, dan sangat setuju pada Gambar 2 diubah ke dalam bentuk nominal 1, 2, 3, dan 4 pada Gambar 5 ini. Secara umum peserta merasakan materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan mereka, para pemateri memberikan respon yang baik atas pertanyaan, saran, dan masukan dari peserta, peserta merasa puas dengan keseluruhan acara, dan terbuka untuk kegiatan-kegiatan lain bekerjasama dengan civitas Universitas Pertamina. Dari evaluasi terhadap pemahaman konsep, 3 mahasiswa paling aktif mampu menjawab dengan benar setidaknya 7 dari 10 pertanyaan yang diberikan selama pelatihan berjalan. Hal ini menunjukkan pemahaman yang cukup baik terhadap konsep-konsep dalam pemrograman.

Setelah mengikuti pelatihan peserta menyatakan bahwa pelatihan ini memberikan sebuah pengetahuan baru yang sangat berguna untuk kedepannya. Menurut pendapat salah satu peserta pelatihan yang disampaikan secara lisan pada akhir acara, materi pelatihan merupakan materi yang belum familiar dan dirasa cukup sulit, namun karena rasa penasaran yang cukup tinggi peserta akhirnya dapat menyelesaikan aplikasi permainan selama pelatihan berlangsung. Peserta merasa perlu ada sesi belajar mandiri untuk dapat memahami cara kerja program secara utuh.

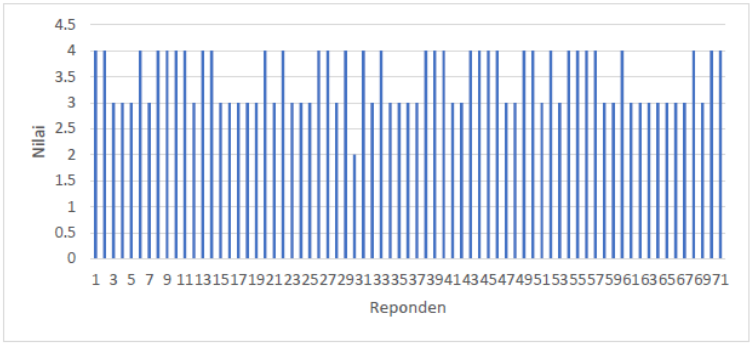
Gambar 3. Pelaksanaan Pelatihan melalui Zoom

e-ISSN: 2655-5948
P-ISSN: 2655-5956
Hal. 29 - 37

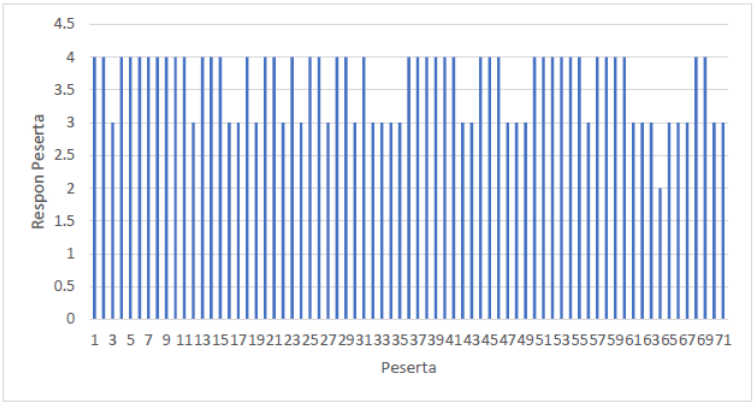
Pelatihan Python untuk Siswa tingkat SMA/Sederajat oleh Universitas Pertamina

Gambar 4. *Streaming* Pelatihan melalui Youtube

(a)



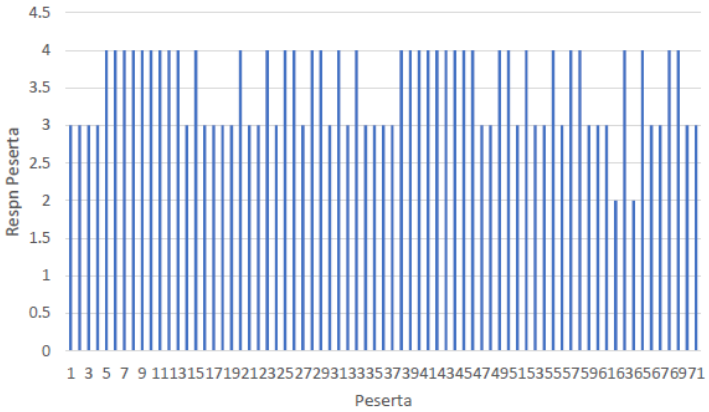
(b)



(c)

e-ISSN: 2655-5948
P-ISSN: 2655-5956
Hal. 29 - 37

(d)



Gambar 5. Hasil Pengisian Kuesioner terhadap (a) Kesesuaian Pelatihan dengan Kebutuhan (b) Respon Tim Pengabdian Kepada Masyarakat (c) Keseluruhan Pelaksanaan Acara (d) Keberlanjutan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema Pelatihan Python untuk Mengasah Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa SMA telah berhasil terselenggara secara daring selama dua hari dengan peserta 100 siswa-siswi SMAN Sumatera Selatan. Penggunaan tools pemrograman online memudahkan peserta dalam membuat program karena tidak ada *tools* yang perlu diinstall di komputer peserta. 71 dari 100 peserta yang mengisi kuesioner menyatakan kesesuaian materi pelatihan dengan kebutuhan mereka, dan terbuka untuk pelatihan-pelatihan lain di masa mendatang. Dengan pelatihan berhasil mengasah kemampuan berpikir komputasional juga kemampuan programming siswa. Meskipun materi yang belum familiar dan dirasa sulit, peserta mampu memecahkan masalah dengan menerapkan dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan menyelesaikan solusi langkah demi langkah. Penguasan kemampuan ini diharapkan akan berguna ketika peserta bersaing di bursa pencari kerja maupun dalam peningkatan karir di dunia kerja.

5. SARAN

Kedepannya pelatihan-pelatihan terkait penggunaan *tools* yang banyak digunakan di dunia industri akan sangat baik untuk dilakukan. Hal ini bukan hanya menambah pengetahuan dan kemampuan peserta namun juga membantu meningkatkan nilai jual peserta di industri. Masyarakat sasar juga kedepannya dapat diperluas menjadi masyarakat dan kalangan umum. Melihat tingginya kebutuhan tenaga di bidang IT saat ini, dengan pelatihan-pelatihan teknikal mengenai teknologi terkini, peserta yang belum mendapat pekerjaan diharapkan mendapatkan nilai tambah untuk dapat bersaing dalam bursa pencari kerja, begitu pula peserta yang saat ini sudah bekerja diharapkan dapat meningkatkan daya saing untuk mendapatkan posisi yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

[1] J. M. Wing, ‘Computational Thinking’, Commun. ACM, vol. 49, no. 3, pp. 33–35, 2006.
[2] C. C. Selby, ‘Relationships: Computational thinking, Pedagogy of programming, And bloom’s taxonomy’, ACM Int. Conf. Proceeding Ser., vol. 09-11-November-2015, pp. 80–87, Nov. 2015, doi: 10.1145/2818314.2818315.
[3] J. M. Wing, ‘Computational thinking and thinking about computing’, Philos. Trans. R. Soc. A Math. Phys. Eng. Sci., vol. 366, no. 1881, pp. 3717–3725, Oct. 2008, doi: 10.1098/RSTA.2008.0118.

[4] Y. Li et al., 'Computational Thinking Is More about Thinking than Computing', J. STEM Educ. Res. 2020 31, vol. 3, no. 1, pp. 1–18, May 2020, doi: 10.1007/S41979-020-00030-2.

[5] A. Yadav, S. Gretter, J. Good, and T. McLean, 'Computational Thinking in Teacher Education', Emerg. Res. Pract. Policy Comput. Think., pp. 205–220, 2017, doi: 10.1007/978-3-319-52691-1_13.

[6] K. Mills, M. Coenraad, P. Ruiz, Q. Burke, and J. Weisgrau, 'Computational Thinking for an Inclusive World: A Resource for Educators to Learn and Lead', Dec. 2021, doi: 10.51388/20.500.12265/138.

[7] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 'Strategi Digitalisasi Sarpras', pp. 1–156, 2016.

[8] 'Nadiem Usul Kurikulum Computational Thinking, Ini Definisinya'. https://www.cnbcindonesia.com/tech/20221011102918-37-378733/nadiem-usul-kurikulum-computational-thinking-ini-definisinya (accessed Dec. 26, 2022).

[9] 'Menteri Nadiem Nilai Pelajar Indonesia Butuh Dua Kompetensi Tambahan'. https://www.jawapos.com/nasional/18/02/2020/menteri-nadiem-nilai-pelajar-indonesia-butuh-dua-kompetensi-tambahan/ (accessed Dec. 26, 2022).

[10] 'Nadiem Usung Computational Thinking Jadi Kurikulum, Apa Itu?' https://www.cnbcindonesia.com/tech/20200218151009-37-138726/nadiem-usung-computational-thinking-jadi-kurikulum-apa-itu (accessed Dec. 26, 2022).

[11] I. R. Pratiwi, A. Josi, and P. Silalahi, 'Pengenalan Computational Thinking Dan Bebras Task Sebagai Keterampilan Berpikir Di Abad 21 Untuk Guru Sd Dan Smp Sungailiat', Martabe J. Pengabdi. …, vol. 5, no. 2020, pp. 252–258, 2022, [Online]. Available: http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/martabe/article/view/4841.

[12] R. Rismiyati, S. SUhartono, and ..., 'Pelatihan Computational Thinking Untuk Guru-Guru Di SD Negeri Tembalang', Semin. Nas. …, pp. 185–188, 2020, [Online]. Available: http://proceedings.undip.ac.id/index.php/semnasppm2019/article/view/274%0Ahttp://proceedings.undip.ac.id/index.php/semnasppm2019/article/viewFile/274/321.

[13] E. Satria, H. Hendrizal, D. Daswarman, and I. R. Jusar, 'Pelatihan Keterampilan Computational Thinking Bagi Guru SD di Nagari Kapau Kabupaten Agam Sumatera Barat', Ikra-Ith Abdimas, vol. 6, no. 2, pp. 45–52, 2022, doi: 10.37817/ikra-ithabdimas.v6i2.2405.

[14] D. Vitalocca and N. M. Abdal, 'Pengenalan Computational Thinking Sebagai Metode Problem Solving Kepada Guru SMP Di Kabupaten Luwu Utara', TEKNOVOKASI J. Pengabdi. …, vol. 1, no. 2, pp. 165–171, 2023, [Online]. Available: https://journal.unm.ac.id/index.php/TEKNOVOKASI/article/view/194%0Ahttps://journal.unm.ac.id/index.php/TEKNOVOKASI/article/download/194/173.

[15] H. S. Arif, 'Pelatihan Computational Thinking Dalam Gerakan Pandai Pengajar Era Digital Indonesia Pada Guru Smpn 1 Muncar', J-ABDI J. Pengabdi. Kpd. Masy., vol. 2, no. 4, pp. 4575–4582, Aug. 2022, doi: 10.53625/JABDI.V2I4.3006.