

## MINI SERI COMPUTATIONAL THINKING UNTUK GURU SEKOLAH YAYASAN CIPUTRA PENDIDIKAN

Yuwono Marta Dinata\*, Laura Mahendratta Tjahjono, Mychael Maoeretz Engel,  
Theresia Ratih Dewi Saputri, Evan Tanuwijaya

Universitas Ciputra Surabaya

\*Email: yuwono.dinata@ciputra.ac.id

**Abstrak** - Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (abdimas) ini bertujuan memperluas wawasan mengenai *computational thinking* (CT) bagi guru Sekolah. Program mini seri ini dilakukan secara berkala dan berkesinambungan. Program ini diprioritaskan kepada Guru di berbagai sekolah. Pada kesempatan kali ini diperuntukkan kepada Guru-guru di Yayasan Ciputra Pendidikan. CT sendiri merupakan salah satu *problem solving* yang perlu diajarkan sejak dini. Dengan melihat perkembangan teknologi dalam bidang ilmu komputer yang berkembang pesat maka pendekatan CT ini sangat diperlukan. Universitas Ciputra Surabaya khususnya Fakultas Teknologi Informasi bekerjasama dengan Komunitas Bebras untuk memperluas penggunaan CT bagi siswa/i seluruh Indonesia. Mini seri ini dilakukan dengan memberikan wawasan CT kepada guru sekolah, sehingga guru tersebut dapat menyampaikan dan melatih para siswanya untuk dapat terbiasa menggunakan CT ini dalam kehidupan mereka sehari-hari. Dalam melakukan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan terlebih dahulu berkoordinasi dan berdiskusi dengan koordinator pusat Yayasan, membuat materi *computational thinking* berupa materi power point maupun website yang siap diakses peserta. Pokok pembahasan dibagi menjadi empat sesi yaitu pendahuluan tentang *computational thinking*, *computational thinking in everyday life*, *Developing Computational Thinking task* dan menerapkan CT dalam pembelajaran di kelas. Kegiatan ini menasar pada 134 guru Yayasan Sekolah Ciputra dengan durasi pelaksanaan kurang lebih tiga bulan dari persiapan, penyediaan materi, koordinasi, penyuluhan, serta penyusunan laporan dan luaran.

**Kata kunci:** *computational thinking*, *problem solving*, bebras

### LATAR BELAKANG

Masa-masa pandemic belum kunjung selesai dan pembatasan social masih berlaku. Namun di masa-masa ini adalah kesempatan untuk kita maju dan terus berjuang untuk lebih baik. Selama ini anak-anak mulai dari tingkat dasar sampai menengah masih perlu berbenah dalam kemampuan membaca, menulis, aritmatika dan sains. Maka dari itu berdasarkan sistem evaluasi yang dilakukan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA) test. Test dilakukan untuk siswa dengan rata-rata usia 15 tahun (Sukamto et al., 2019). Berdasarkan survey PISA pada tahun 2015 didapatkan seperti terlihat pada Tabel 1 (Sukamto et al., 2019). Jika dilihat perkembangan dengan data yang terbaru dari hasil test PISA pada tahun 2018 (OECD, 2021a, 2021b, 2021c), maka dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Perbandingan hasil Test PISA siswa Indonesia dan Internasional tahun 2015

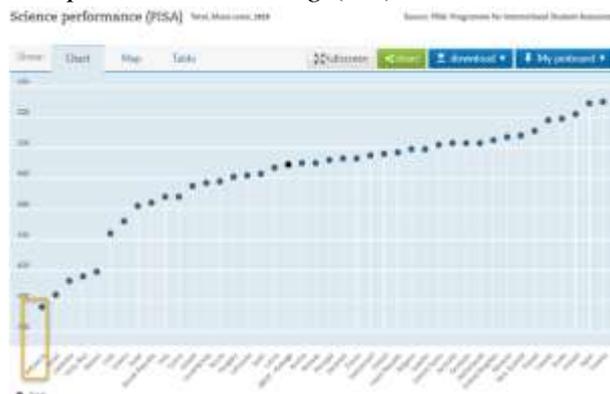
Bidang	Nilai Siswa Indonesia	Nilai rata-rata PISA
Sains	403	493
Membaca	397	493
Aritmatika	386	490

**Tabel 2.** Perbandingan hasil Test PISA siswa Indonesia dan Internasional tahun 2018.

Bidang	Nilai Siswa Indonesia	Nilai rata-rata PISA
Sains	396	493
Membaca	371	487
Aritmatika	379	489

Dari dua buah tabel data yang telah disediakan OECD dapat diketahui Indonesia masih perlu berbenah dalam bidang ini. Indonesia berada di urutan terbawah, berikut ini seperti pada Gambar 1. Indonesia masih kalah dibandingkan negara Brazil. Maka dari itu, siswa/i Indonesia sejak dini perlu dibekali kemampuan yang lebih dari yang disurvei

melalui test PISA. Salah satunya adalah melalui *Computational Thinking* (CT).



**Gambar 1.** Data hasil survey PISA dalam bidang sains.

Penerapan *Computational Thinking* (CT), ini ternyata mulai dilakukan oleh guru. Namun belum banyak guru yang tahu hal ini. Salah satunya yang telah dilakukan oleh guru di kelas X MIA 9 SMA Negeri 1 Surakarta, yang menggunakan CT untuk mengajar materi Usaha dan Energi. Dari hasil yang telah dilakukan didapatkan bahwa siswa mampu masih berpikir secara kritis (Kawuri et al., 2019). Berdasarkan data PISA khususnya tentang membaca atau tata tulis, ada beberapa guru SMP yang telah mendapatkan support untuk dilatih secara baik untuk melakukan penulisan karya ilmiah. Sehingga harapannya nanti para guru tersebut juga dapat meneruskan ke peserta didiknya (Burhannudin & Sukri, 2021). Namun semua itu dilaksanakan masih secara sporadis dan belum berkesinambungan.

Perlu semakin disadari bahwa, saat ini sudah mulai memasuki industri 5.0. Pada era Industri 5.0, bahwa teknologi sudah menjadi bagian yang tidak dapat dipungkiri lagi. Sehingga membuat Indonesia juga tidak bisa memungkiri bahwa telah masuk ke era revolusi social. Indonesia agak terlambat dua tahun dari Jepang. Jepang pada tanggal 21 Januari 2019 telah masuk ke era 5.0. Jepang pun telah mempersiapkan memasuki persiapan tahun 2025 yang disebut dengan Innovation 25, dimana industry memerlukan sumber daya

manusia yang super pintar (Maharani, 2020). Melalui revolusi 5.0 sudah bukan transformasi lagi yang terjadi karena hampir semua lini kehidupan manusia perlu teknologi. Hal ini di mulai dari digitalisasi *artificial intelligence*, *robotic*, *otomasi*, *big data*, *cyber*, semua ini telah menjadi bagian dari aktifitas keseharian manusia sekaligus merubah tatanan *human-centered* ke *technology-based* (Maharani, 2020).

Pada era 5.0 perlu dipersiapkan sumber daya manusia yang sejak dini mampu melakukan *problem solving*. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah melalui *Computational Thinking* (CT). Dalam era 5.0 *Computational Thinking* (CT) menjadi sangat berperan penting. CT sendiri sebenarnya telah lama di teliti sejak tahun 1980 dan dikenalkan ke dunia oleh Wing pada tahun 2006. Wing menyampaikan pendapatnya bahwa CT merupakan kemampuan dasar berpikir yang perlu diberikan ke siswa dan dikuasai guru sehingga dapat memberikan cara pandang baru untuk menyelesaikan masalah dan mengembangkan peluang (Kawuri et al., 2019).

Definisi lain dari *Computational Thinking* (CT) adalah kemampuan *problem solving* untuk merancang suatu sistem dan memahami gerak-gerak manusia, melalui konsep dasar komputer (Sukamto et al., 2019). Bertindak serta berpikir secara komputasional (*Computational Thinking*) merupakan teknik pemecahan masalah. Pemecahan masalah yang terbagi ke dalam metode abstraksi dan dekomposisi. Metode tersebut dibagi beberapa tahapan: 1) Membagi masalah yang ada ke dalam bagian yang lebih kecil/mudah, 2) mencari, menggunakan dan menginterpretasikan data, 3) memvisualisasikan/ menggambarkan masalah, 4) mengevaluasi apakah telah efisien serta estetika dari solusi masalah, dan 5) membuat algoritma yang dapat dijalankan oleh mesin (Sukamto et al., 2019). Kemampuan problem

solving merupakan salah satu kemampuan yang dibutuhkan manusia karena skill ini tidak dapat digantikan oleh mesin. Maka dari itu kemampuan berpikir secara komputasi perlu untuk diberikan kepada anak sejak usia dini (Sukanto et al., 2019).

Sudah sejak tahun 2020, Fakultas Teknologi Informasi tergabung dalam komunitas Biro Bebras Indonesia. Bebras Biro Universitas Ciputra Surabaya, di Kelola oleh Fakultas Teknologi Informasi, mulai tahun 2020. Bersama komunitas Bebras Indonesia, Bebras Biro Universitas Ciputra Surabaya sangat giat menyebarkan luaskan *Computational Thinking* (CT) ke guru-guru dan siswa.

Pada kesempatan kali ini Biro Bebras Universitas Ciputra Surabaya menangkap peluang bahwa *problem solving* adalah modal anak-anak Indonesia untuk terus berprestasi dan bersaing secara global. Maka melalui *Computational Thinking* (CT) anak-anak perlu diajarkan sejak usia dini. Hal ini dapat dicapai dengan cara menyisipkan *Computational Thinking* (CT) ke dalam Pendidikan formal yaitu melalui guru sekolah dan Lembaga Pendidikan.

Pada tahun 2021, bulan Februari Bebras Universitas Ciputra Surabaya mengadakan pelatihan mini seri *Computational Thinking* (CT) untuk guru sekolah di Yayasan Ciputra Pendidikan. Yayasan Ciputra Pendidikan ini mempunyai beberapa Sekolah mulai dari SD sampai SMU yang tersebar di seluruh Indonesia. Pelatihan ini diikuti oleh 41 peserta perwakilan dari 14 Sekolah Yayasan Ciputra. Pelaksanaan *Computational Thinking* (CT) dilakukan sampai pendampingan *microteaching*. *Microteaching* atau pengajaran mikro adalah pelatihan pertama dalam pembentukan kompetensi mengajar melalui pengaktualisasian kompetensi dasar dalam mengajar. Melalui *microteaching* diharapkan seorang guru mampu menguasai setiap

komponen satu persatu maupun secara terpadu (Untari et al., 2018).

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pelaksanaan ini dilakukan dengan membuat rencana. Perencanaan dibagi menjadi beberapa tahap seperti yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode pelaksanaan

Kegiatan mini seri *computational thinking* untuk guru sekolah Yayasan Ciputra Pendidikan, dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Tahap satu - melakukan koordinasi dengan koordinator Yayasan yang membawahi bidang Pendidikan. Hal yang dilakukan termasuk waktu penyelenggaraan yang tepat sehingga banyak guru yang terlibat. Hasil pada tahap adalah waktu pelatihan dan guru-guru yang ditunjuk untuk ikut mini seri ini.
2. Tahap dua - melakukan koordinasi internal. Melakukan pembentukan team untuk kegiatan ini, persiapan materi, pembuatan elearn untuk para peserta bisa mengakses materi maupun submit tugas secara online.
3. Tahap ketiga - Melakukan sosialisasi dengan memberikan flyer digital, menyebarkan form pendaftaran online mengenai kegiatan mini seri *Computational Thinking* (CT).
4. Tahap empat - pelaksanaan kegiatan mini seri *Computational Thinking* (CT). Kegiatan ini dilakukan sesuai dengan kesepakatan hari dan waktu pada tahap satu. Mini seri *Computational Thinking* (CT) dilakukan pada tanggal 4-5 dan 8-9 Februari. Tanggal 4 Februari 2021 membahas mengenai

pemaparan CT, Bebras dan pelaksanaan CT secara keseluruhan. Tanggal 5 Februari 2021, membahas *Computational Thinking* (CT) dalam kehidupan sehari-hari itu terdapat dimana saja dan memberikan informasi sumber daya *Computational Thinking* (CT) yang dapat diakses secara online. Tanggal 8 Februari 2021, memberikan cara bagaimana mengembangkan *Computational Thinking* (CT) dalam pembelajaran di kelas. Tanggal 9 Februari 2021, memberikan pelatihan dan diskusi penerapan *Computational Thinking* (CT) pada mata pelajaran yang diampu oleh guru sekolah dan memberikan penjelasan tentang microteaching.

Soal-soal Bebras ini sangat baik untuk memicu siswa dapat berpikir kritis dan melakukan problem solving terhadap masalah yang ada. Salah satu contoh soal Bebras terdapat pada Gambar 3. Diharapkan guru-guru dapat membuat soal yang dapat mengundang sikap kritis anak didiknya melalui penerapan *Computational Thinking* (CT).

**Membangun Bendungan** SAGA (SD) 1-2017-18-02

Bebras Jordan menebang pohon dan memotongnya sehingga setiap pohon menghasilkan batang pohon yang panjangnya 30 meter.

30 meter

Bebras Ali ingin membangun bendungan dan membutuhkan kayu sepanjang 4 meter sebanyak 7 batang, dan kayu sepanjang 3 meter sebanyak 7 batang. Ali dapat memotong batang pohon yang sudah dipotong Jordan sesuai dengan kebutuhannya. Jordan ingin memberikan batang pohon kepada Ali dengan jumlah se sedikit mungkin.

**Tantangan:**  
Berapa banyaknya batang pohon minimal yang dapat dipakai Ali untuk membangun bendungan?

**Pilihan Jawaban:**

5  
 6  
 7  
 8

**Jawaban:**  
Jawaban yang tepat adalah 6.

**Isi Informatika:**  
Masalah "memotong material" ("cutting stock" problem) adalah persoalan untuk memotong material yang panjangnya standar seperti pipa, atau batang kayu menjadi potongan-potongan material berbagai ukuran, dengan se sedikit mungkin material yang dipotong. Ini adalah contoh persoalan optimasi dalam industri. Persoalannya dapat diformulasikan sebagai persoalan pemrograman linier.

Gambar 3. Contoh soal bebras SD pada tahun 2017

Target dari kegiatan mini seri yang dilakukan adalah:

1. Pelaksanaan mini seri computational thinking guru sekolah Yayasan Ciputra Pendidikan, bertujuan menambah wawasan guru dan Lembaga Pendidikan tentang *Computational Thinking* (CT) serta memberikan kesadaran mengenai betapa pentingnya seorang siswa perlu mengenal *problem solving* sejak dini.
2. Dengan diberikan pelatihan *Computational Thinking* (CT) dan pendampingan microteaching, akan menjadi bekal bagi para guru mendapatkan gambaran secara penuh mengenai *Computational Thinking* (CT). Sehingga para guru dapat menyisipkan *Computational Thinking* (CT) di dalam materi pelajarannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dibahas mengenai jalannya kegiatan mini seri computational thinking untuk guru sekolah Yayasan Ciputra Pendidikan yang diselenggarakan oleh Bebras Biro Universitas Ciputra Surabaya.

### a. Pengenalan Computational Thinking

Pada bagian ini adalah bagian tahap pertama dari metode pelaksanaan. Bebras Universitas Ciputra Surabaya memperkenalkan *Computational Thinking* (CT) kepada koordinator Pendidikan Yayasan Ciputra Pendidikan. Dari hasil koordinasi didapatkan bahwa *Computational Thinking* (CT) ini sangat baik untuk dikenalkan kepada guru sekolah agar para guru mendapatkan pandangan baru dalam hal pemberian materi kepada siswa/inya. Pada tahap ini akan dilakukan kepada guru-guru yang waktunya tersedia. Kegiatan akan dilakukan setelah guru selesai mengajar sekolah, kira-kira pukul 13.00 – 16.00 wib.

### b. Pembentukan team abdimas

Kegiatan ini melibatkan beberapa dosen, untuk pelaksanaannya. Team dibagi menjadi dua bagian bagian internal dan eksternal. Team

internal akan menghandel materi dan pembuatan laporan pengabdian masyarakat. Sedangkan team eksternal akan bertugas melakukan sosialisasi untuk pembuatan form pendaftaran, brosur digital maupun administrasi berkaitan dengan peserta. Brosur digital dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Poster mini seri *Computational Thinking*

### c. Pembuatan Modul elearn

Pelaksanaan mini seri ini dilakukan secara daring, sehingga perlu disiapkan module elearn. Modul elearn ini digunakan peserta untuk download materi, melakukan latihan soal-soal Bebras maupun submit beberapa tugas dan berkas. Elearn modul Bebras yang telah berhasil dibuat dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Elearn Modul Bebras Univesitas Ciputra Surabaya

### d. Pelaksanaan

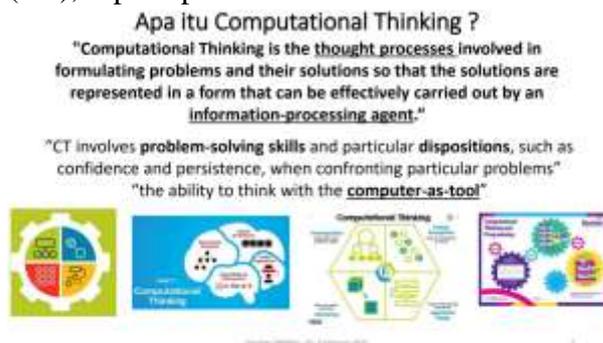
Pelaksanaan dibagi menjadi empat sesi secara online. Media yang digunakan adalah Zoom Online sebagai media tatap muka. Hal ini juga mendukung program pemerintah untuk tetap melakukan social distancing. Dengan menggunakan zoom ini memberikan keuntungan dapat menjangkau daerah yang jauh. Jumlah total peserta adalah 41 orang yang merupakan perwakilan dari berbagai sekolah di bawah naungan Yayasan Ciputra Pendidikan. Pada Tabel 3, dapat dilihat sekolah asal peserta.

Tabel 3. Nama sekolah yang mengikuti mini seri

No	Asal Sekolah Peserta
1	Sekolah Ciputra Surabaya
2	Sekolah Citra Berkat Kab. Bogor
3	Sekolah Citra Berkat Pasuruan
4	Sekolah Citra Berkat Surabaya
5	Sekolah Citra Berkat Tangerang
6	Sekolah Citra Kasih Manado
7	Sekolah Citra Kasih Samarinda

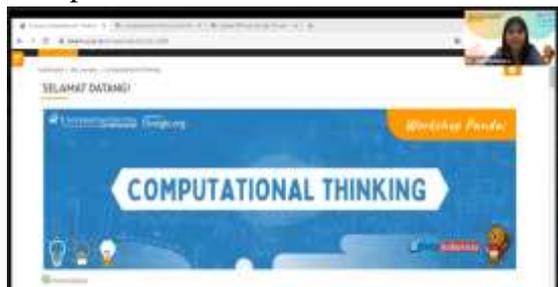
Masing-masing sesi dengan durasi selama tiga jam. Pelaksanaan dilakukan dengan metode interaksi kedua belah pihak. Selain itu juga dilakukan dengan membagi peserta ke dalam ruangan digital (breakout room - BOR). Di dalam BOR peserta mendapatkan mentor untuk diskusi mengenai hal-hal yang berkaitan dengan *Computation Thinking* (CT).

Materi pada sesi pertama membahas tentang dasar-dasar *Computation Thinking* (CT), seperti pada Gambar 6.



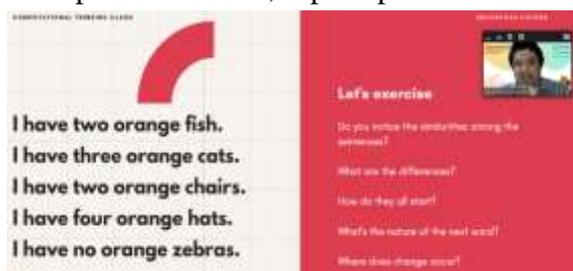
Gambar 6. Materi pada sesi pertama

Berikut ini salah satu aktifitas sesi satu, dapat dilihat pada Gambar 7.



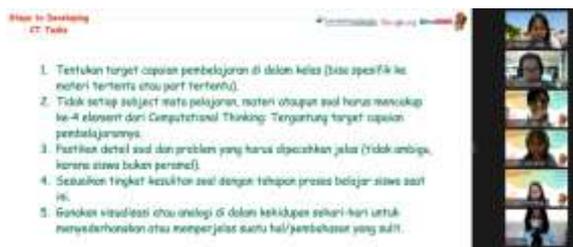
Gambar 7. Sesi pertama

Materi pada sesi kedua, membahas tentang *Computation Thinking* dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada Gambar 8.



Gambar 8. Sesi kedua

Materi pada sesi tiga adalah mengembangkan CT dalam kelas, dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. sesi ketiga

Materi pada sesi keempat adalah berlatih membuat materi pembelajaran yang disisipi *Computation Thinking* untuk diberikan kepada siswa/I, seperti dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Sesi empat

### e. Pelaksanaan Microteaching

Pada tahapan ini, team mentor dari Bebras Biro Univesitas Ciputra Surabaya tetap melakukan pendampingan setelah acara empat sesi selesai. Pendampingan dilakukan di luar sesi melalui WhatsApp Group. Hasil dari microteaching yang telah dilakukan adalah guru-guru sekolah mampu membuat sampai empat buah microteaching dan berhasil menyisipkan CT dalam materi pembelajaran di kelas. Berikut salah satu hasil microteaching yang telah dilakukan, dapat dilihat pada Gambar 11 .

## Computational Thinking Micro Teaching

Christiana Subagyo  
Sekolah Citra Berkah The Taman Dayu

### Micro Teaching 01

Jenjang:	SD 4
Mata Pelajaran:	IPS
Topik:	Kegiatan Ekonomi di Indonesia
Keterangan: (terkait aktivitas CT yang akan dilakukan)	1. Video pembelajaran tentang kegiatan ekonomi (Video sudah diberikan saat fip class) 2. Try and Learn (Mengelompokkan kegiatan ekonomi melalui gambar) Menjelaskan dan menyajikan hasil identifikasi kegiatan produksi, distribusi, dan konsumsi

### Micro Teaching 01 : Materi

Screenshot materi / tugas / aktivitas disini



Link Materi:  
[https://docs.google.com/presentation/d/1U0ikzMPFwaYNy\\_gH3Qx8elKk3RyQ\\_ah4m4Yw4gT4rwiedl?usp=sharing](https://docs.google.com/presentation/d/1U0ikzMPFwaYNy_gH3Qx8elKk3RyQ_ah4m4Yw4gT4rwiedl?usp=sharing)

Gambar 11. Hasil Microteaching

### f. Penyusunan Laporan dan Luaran

Tahap akhir dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah penyusunan laporan. Laporan ini dibuat dan dimasukkan ke dalam sistem online pengarsipan Universitas Ciputra. Selain itu, telah disusun luaran kegiatan, yang telah disubmit pada Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Mataram.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat Fakultas Teknologi Informasi program Informatika Universitas Ciputra mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Ciputra atas dukungannya yang berupa support disisi administrasi, hingga dapat terselenggara Mini Seri Computational Thinking Untuk Guru Sekolah Yayasan Ciputra Pendidikan.

Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Ketua Bebras Indonesia NBO Dr.Ir. Inggriani Liem yang telah berkenan hadir pada acara pembukaan di sesi satu.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan Mini Seri Computational Thinking Untuk Guru Sekolah Yayasan Ciputra Pendidikan dapat berjalan dengan baik dan lancar. Para peserta mendapatkan manfaat bahwa materi yang disampaikan berguna bagi profesi mereka. Melalui Computational Thinking siswa/i dapat belajar untuk berpikir kritis. Dan ternyata Computational Thinking ini bisa disisipkan di mata pelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

Burhannudin, & Sukri. (2021). PENYULUHAN SISTEM PENALARAN PENULISAN KARYA ILMIAH BAGI GURU SMP/MTs DI KABUPATEN LOMBOK TENGAH. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 12-16.

Kawuri, K. R., Budiharti, R., & Fauzi, A. (2019). Penerapan Computational Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MIA 9 SMA Negeri 1 Surakarta pada Materi Usaha dan Energi 6. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9(2), 116-121.

Maharani, A. (2020). Computational Thinking dalam Pembelajaran Matematika Menghadapi Era Society 5.0. *Euclid*, 7(2), 86-96.

OECD. (2021a). *Mathematics performance (PISA) (indicator)* <https://doi.org/doi:10.1787/04711c74-en>

OECD. (2021b). *Reading performance (PISA) (indicator)* <https://doi.org/doi:10.1787/79913c69-en>

OECD. (2021c). *Science performance (PISA) (indicator)* <https://doi.org/doi:10.1787/91952204-en>

Sukamto, T. S., Hafdhoh, N. u., Pertiwi, A., Affandy, Syukur, A., & Hidayat, E. Y. (2019). Pengenalan Computational Thinking Sebagai Metode Problem Solving Kepada Guru dan Siswa Sekolah di Kota. *ABDIMASKU*, 2(2), 99-107.

Untari, T., Rahmaniah, R., Islami, A. B., & Ihsani, B. Y. (2018). Peningkatan Pembelajaran Microteaching Melalui Pendekatan Kolaboratif *Prakarsa Paedagogia*, 1(1), 91-100.