

Sosialisasi dan Pelatihan Computational Thinking untuk Guru TK, SD, dan SMP di Sekolah Alam Indonesia (SAI) Palembang

1st Mastura Diana Marieska
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia
mastura.diana@ilkom.unsri.ac.id

2nd Dian Palupi Rini
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia
dprini@unsri.ac.id

3rd Nabila Rizky Oktadini
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia
nabilarizky.si08@gmail.com

4th Novi Yusliani
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia
novi_yusliani@unsri.ac.id

5th Yunita
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Sriwijaya
Palembang, Indonesia
yunita@ilkom.unsri.ac.id

Abstract — Computational thinking is generally only understood by certain groups, especially people who work in the field of informatics. Though computational thinking is an important skill to master in the digital era like now. In many developed countries, compulsory subjects namely STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) have been expanded to become STEM-C, which is the addition of computational thinking as compulsory lessons in schools. Broad socialization is needed so that Indonesian people recognize and realize the importance of computational thinking. One form of effective socialization is to provide training to teachers. On November 3, 2018, a computational thinking socialization and training was conducted for kindergarten, elementary and junior high school teachers at the Indonesian Nature School in Palembang. The achievement of this training is that teachers understand more deeply about computational thinking and have concrete strategies for implementing computational thinking in their respective classes.

Keywords - computational thinking, critical thinking, training

Abstrak—Computational thinking umumnya hanya dipahami oleh kelompok tertentu, terutama orang yang bekerja di bidang informatika. Padahal computational thinking merupakan skill yang penting untuk dikuasai pada era digital seperti sekarang ini. Di berbagai negara maju, pelajaran wajib yaitu STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) telah diperluas menjadi STEM-C, yaitu penambahan computational thinking sebagai pelajaran wajib di sekolah. Diperlukan sosialisasi yang luas agar masyarakat Indonesia mengenal dan menyadari pentingnya kemampuan computational thinking. Salah satu bentuk sosialisasi yang efektif adalah dengan memberi pelatihan pada para guru. Pada tanggal 3 November 2018, telah dilakukan sosialisasi dan pelatihan computational thinking pada guru TK, SD, dan SMP di Sekolah Alam Indonesia Palembang. Pencapaian dari pelatihan ini adalah para guru memahami lebih dalam mengenai computational thinking dan memiliki strategi yang nyata untuk menerapkan pembelajaran computational thinking di kelasnya masing-masing.

Keywords—computational thinking, berpikir kritis, pelatihan

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya teknologi, kemampuan yang wajib dimiliki oleh manusia untuk dapat bekerja dan berkarya pun terus berkembang. Di era teknologi informasi ini, kemampuan yang wajib dimiliki pekerja mengarah ke kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah. Menurut Tony Wagner, seorang peneliti dari Harvard Graduate School of Education, terdapat 7 “Survival Skills” yang wajib dimiliki pada dunia pekerjaan modern[1]. Ketujuh *survival skills* itu adalah

1. *Critical Thinking and Problem Solving*
2. *Collaboration*
3. *Agility and Adaptability*
4. *Initiative and Entrepreneurialism*
5. *Effective Oral and Written Communication*
6. *Accessing and Analyzing Information*
7. *Curiosity and Information*

Menurut World Economic Forum [2] menyatakan bahwa 2 kemampuan utama yang diperlukan untuk menghadapi *fourth industrial revolution* adalah *complex problem solving* dan *critical thinking*.

Top 10 skills

in 2020

1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management
5. Coordinating with Others
6. Emotional Intelligence
7. Judgment and Decision Making
8. Service Orientation
9. Negotiation
10. Cognitive Flexibility

in 2015

1. Complex Problem Solving
2. Coordinating with Others
3. People Management
4. Critical Thinking
5. Negotiation
6. Quality Control
7. Service Orientation
8. Judgment and Decision Making
9. Active Listening
10. Creativity

Fig. 1. Top 10 Skills menurut World Economic Forum [2]

Kemampuan-kemampuan *complex problem solving* dan *critical thinking* dirumuskan dalam kemampuan *computational thinking*. Berdasarkan definisi, *computational thinking* adalah proses berpikir dalam merumuskan masalah dan solusinya agar solusi tersebut dapat dipresentasikan dalam bentuk yang mampu dieksekusi oleh *information-processing agent* [3].

Di berbagai negara maju, pelajaran wajib yaitu STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) telah diperluas menjadi STEM-C, STEM-C merupakan penambahan *Computational Thinking* pada pelajaran wajib STEM [5]. Disinilah peran guru menjadi sangat penting untuk mengarahkan, mengajarkan, dan mendampingi pada murid agar terbiasa memiliki cara berpikir dengan *computational thinking*.

Computational thinking umumnya hanya dipahami oleh kelompok-kelompok tertentu, terutama yang bekerja di bidang informatika. Diperlukan sosialisasi yang luas agar masyarakat Indonesia mengenal *computational thinking* dan menyadari pentingnya kemampuan ini dimiliki oleh anak Indonesia. Salah satu cara sosialisasi yang efektif untuk diterapkan adalah dengan membekali para guru dengan pemahaman mengenai *computational thinking*

Guru-guru yang mengajar murid tingkat TK, SD, maupun SMP dapat mengenalkan *computational thinking* melalui permainan-permainan sederhana yang menarik. Permainan dapat dibuat dalam bentuk tantangan untuk menyelesaikan persoalan tertentu sehingga murid tidak bosan saat menerima materi. Sosialisasi dan pelatihan mengenai *computational thinking* menjadi sangat penting untuk membekali para guru agar dapat mendampingi muridnya mengenal, mempelajari, dan pada akhirnya memiliki kemampuan *computational thinking*

II. COMPUTATIONAL THINKING

Computational thinking adalah proses berpikir dalam merumuskan masalah dan solusinya agar solusi tersebut dapat dipresentasikan dalam bentuk yang mampu dieksekusi oleh *information-processing agent* [3]. Istilah *computational thinking* pertama kali digunakan oleh Seymour Papert, seorang peneliti dari MIT tahun 1980 pada bukunya *Mindstorms : Children, Computers, and Powerful Ideas*. Istilah ini kemudian dipopulerkan oleh Jeannette Wing, seorang peneliti di Carnegie Mellon University tahun 2006.

Computational thinking terdiri atas 4 *key techniques*, yaitu sebagai berikut[4] :

1. *Decomposition* : memecahkan permasalahan yang rumit menjadi bagian-bagian kecil yang lebih sederhana dan mudah dikerjakan
2. *Pattern Recognition* : mencari kemiripan antar berbagai permasalahan
3. *Abstraction* : berfokus pada informasi yang penting saja dan mengabaikan informasi yang dianggap tidak relevan
4. *Algorithms* : merancang langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan

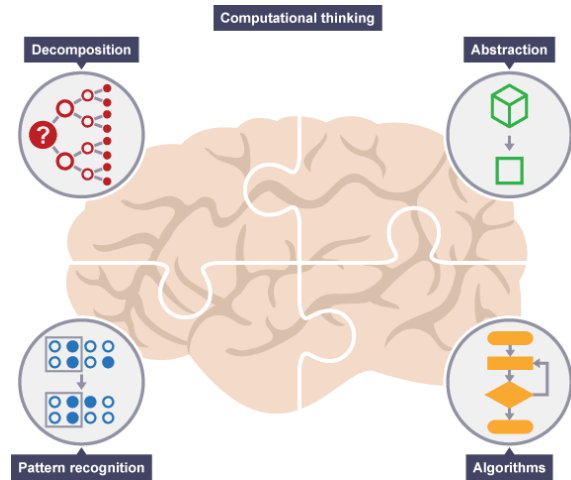


Fig. 2. Key Techniques of Computational Thinking [4]

Salah satu cara untuk melatih kemampuan *computational thinking* adalah dengan mengerjakan soal-soal latihan. Soal latihan yang dikerjakan seorang anak harus sesuai dengan tingkat kemampuan anak tersebut. Untuk anak usia TK soal yang diberikan umumnya berupa gambar-gambar yang menarik. Untuk anak usia SD sudah dapat diberikan soal-soal *problem solving* yang lebih sulit.

Telah banyak *website* yang menyediakan kumpulan soal *computational thinking*. Umumnya *website* tersebut memberikan soal dalam bahasa Inggris. *Website* yang menyediakan kumpulan soal dalam bahasa Indonesia salah satunya adalah bebras.or.id. Selain menyediakan kumpulan soal untuk latihan, Bebras juga rutin melaksanakan lomba-lomba untuk berbagai tingkatan yang disebut sebagai Bebras Challenge [6].

Bebras Challenge adalah sebuah kompetisi pemrograman yang diadakan untuk siswa. Kompetisi ini bertujuan untuk melatih *computational thinking* para siswa. Siswa yang dapat mengikuti kompetisi adalah siswa kelas 3 SD sampai siswa SMA. Karena itu, kompetisi ini dibagi menjadi 3 kategori, yaitu siaga (SD), penegak (SMP), dan penggalang (SMA).

Kompetisi *bebras challenge* dilaksanakan secara daring (*online*) di sekolah atau universitas pembina (Biro Bebras) yang memiliki cukup komputer dengan koneksi internet yang baik. Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya merupakan salah satu universitas pembina yang dipercaya oleh Komite Bebras Indonesia untuk melaksanakan “Bebras Challenge”.

III. METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dibagi atas 3 tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Bagan berikut menunjukkan aktivitas pada tiap tahapan.



Fig. 3. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

A. Persiapan Kegiatan

Persiapan kegiatan dimulai dengan melakukan analisis situasi dan merumuskan masalah. Selanjutnya ditetapkan tujuan dan manfaat serta khalayak kegiatan dan waktu pelaksanaan. Persiapan ditutup dengan pembuatan modul *computational thinking* dan kumpulan soal. Kumpulan soal diambil dari kumpulan soal pada Bebras Challenge untuk SD yang tersedia pada *website* Bebras Indonesia.

1) Rumusan Masalah

1. Kurangnya pemahaman mengenai apa yang dimaksud dengan *computational thinking*, termasuk perbedaannya dengan *mathematical thinking*.
2. Kurangnya kesadaran akan pentingnya *computational thinking* dikuasai sejak dini sebagai salah satu kemampuan dasar untuk bersaing di masa depan
3. Kurangnya informasi mengenai metode *computational thinking* sehingga masih banyak orang yang belum mengenal metode ini.

2) Tujuan kegiatan

1. Memperkenalkan dan menjelaskan mengenai *computational thinking* kepada peserta pelatihan.

2. Menjelaskan metode-metode *computational thinking* untuk siswa K-12 kepada peserta pelatihan.
3. Membekali peserta pelatihan dengan contoh soal dan permainan *problem solving* yang dapat diterapkan langsung di kelas pengajaran masing-masing.
4. Memotivasi guru untuk berperan aktif dalam membiasakan berpikir komputasional sejak dini pada anak.

3) Manfaat kegiatan

1. Melatih kemampuan *computational thinking*.
2. Menambah pengetahuan peserta tentang pentingnya penerapan *computational thinking* sejak dini.
3. Sebagai *trigger* pengembangan pengajaran yang kreativitas, inovatif, dan menyenangkan, khususnya di bidang *computational thinking*.

4) Khalayak Sasaran

Sasaran kegiatan ini adalah guru TK, SD, dan SMP yang tergabung pada Sekolah Alam Indonesia (SAI) Palembang berjumlah 30 orang. Pada dasarnya guru-guru tersebut belum pernah mendapatkan pelatihan mengenai *computational thinking*, sehingga pelatihan ini akan sangat bermanfaat bagi mereka.

B. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan Computational Thinking dilakukan pada hari Sabtu, 3 November 2018 di Rumah Pemimpin, Sekolah Alam Indonesia Palembang. Kegiatan diawali dengan pengisian kuesioner awal dan diakhiri dengan pengisian kuesioner akhir. Materi pelatihan disampaikan dalam bentuk ceramah dan menonton video mengenai *computational thinking*.



Fig. 4. Penyampaian Materi dalam Bentuk Ceramah

Kegiatan dilanjutkan dengan mengerjakan soal-soal secara berkelompok. Terdapat 7 soal yang dikerjakan, yaitu soal *computational thinking* untuk tingkat SD, SMP, dan SMA. Diberikan apresiasi untuk kelompok yang mengerjakan soal paling cepat dan benar. Selanjutnya peserta diajak untuk memainkan permainan yang mengasah kemampuan *computational thinking*. Permainan ini dapat diterapkan oleh peserta di kelasnya masing-masing. *Lesson plan* untuk menerapkan permainan di kelas telah diberikan dalam bentuk modul.



Fig. 5. Peserta Membahas Soal Secara Berkelompok

A. Evaluasi dan Pelaporan

Tahap akhir dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah evaluasi dan pelaporan. Setelah kegiatan selesai dilaksanakan, panitia melakukan rapat evaluasi mengenai jalannya kegiatan. Panitia juga melakukan rekap dan analisis data terhadap hasil kuesioner yang telah diisi peserta. Setelah proses evaluasi selesai, dilakukan penyusunan laporan akhir dan penyusunan paper untuk publikasi.

VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan Computational Thinking untuk Guru TK, SD, dan SMP di Sekolah Alam Indonesia Palembang telah dilaksanakan dengan baik. Antusiasme peserta dalam mengikuti kegiatan sangat tinggi. Hal ini terlihat dalam keterlibatan seluruh peserta dalam mengerjakan soal dan mengikuti permainan yang mengasah kemampuan berpikir komputasional.

Dari hasil pengolahan data kuesioner, diperoleh data bahwa keseluruhan peserta belum pernah mengikuti pelatihan mengenai *computational thinking*, namun 33% telah mengetahui definisi *computational thinking*. Setelah pelatihan, 100% peserta memahami apa yang dimaksud dengan *computational thinking*. Dari keseluruhan peserta, 75% peserta menyatakan antusias untuk menerapkan *computational thinking* di kelas karena sangat bermanfaat,

sedangkan sisanya yaitu 25% setuju untuk menerapkan *computational thinking*.

Selain diberikan materi mengenai definisi, *key techniques*, dan pentingnya *computational thinking*, peserta juga dibekali dengan contoh soal untuk tingkat SD dan 3 *lesson plan* untuk membiasakan *computational thinking* di kelas. Berdasarkan kuesioner akhir, 18% peserta belum memiliki strategi yg jelas untuk menerapkan *computational thinking*, sedangkan sebagian besar, yaitu 82% telah memiliki strategi yang jelas utk menerapkan *computational thinking* di kelas.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

C. Kesimpulan

1) Sosialisasi dan Pelatihan Computational Thinking untuk Guru TK, SD, dan SMP di Sekolah Alam Indonesia Palembang telah dilaksanakan dengan baik dan lancar.

2) Berdasarkan hasil kuesioner akhir, pengetahuan mengenai *computational thinking* dan pembekalan berupa soal latihan dan *lesson plan*, menjadikan guru dapat merencanakan pembelajaran di kelas dengan lebih baik.

D. Saran

1) Kegiatan pelatihan ini dapat dikembangkan menjadi pelatihan lanjut untuk tiap jenjang materi, yaitu tingkat TK, SD, SMP, dan SMA.

2) *Computational thinking* dapat dijadikan salah satu kegiatan ekstra kulikuler untuk siswa di Sekolah Alam Indonesia Palembang.

REFERENCES

- [1] Wagner, Tony, *The Global Achievement Gap : Why Even Our Best Schools Don't Teach The New Survival Skills Our Children Need and What We Can Do About It*, Basic Books, 2010
- [2] World Economic Forum, *The Future of Jobs : Employment, Skills, and Workforce Strategy for Fourth Industrial Revolution*, January 2016.
- [3] J.M. Wing., *Computational Thinking*, CACM Viewpoint, 2006.
- [4] Liem, Inggriani. *Lecture Notes : Computational Thinking, ICT, dan K-12 Computer Science*. Bekraf Developer Day. 2017.
- [5] Dagiene, Valentina. *Lecture Notes : Computational Thinking, Constructionism, and Creativity*, STEI-ITB, 2016.
- [6] Bebras Indonesia. "Tentang Bebras". <http://bebras.or.id/>. 2018.