



**COMPUTATIONAL THINKING BAGI GURU-GURU YAYASAN AL-AZHAR SYIFA BUDI
KOTA LEGENDA, BEKASI**

Oleh

Budi Wasito¹, Brastoro², Sigit Birowo³, Liaw Bunfa⁴

¹Program Studi Sistem Informasi, Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

²Program Studi Ilmu Administrasi Bisnis, Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

³Program Studi Teknik, Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

⁴Program Manajemen Pada Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Email: ¹budi.wasito@kwikkiangie.ac.id, ²brastoro@kwikkiangie.ac.id,

³sigit.birowo@kwikkiangie.ac.id, ⁴liaw.bunfa@kwikkiangie.ac.id

Article History:

Received: 20-04-2024

Revised: 11-05-2024

Accepted: 23-05-2024

Keywords:

Computational Thinking,
High Order Thinking

Abstract: Teknologi mengalami perkembangan dan inovasi yang tidak pernah berhenti. Salah satu teknologi yang berkembang sangat pesat adalah teknologi informasi dan komunikasi. Peran teknologi informasi dan komunikasi memegang peranan yang sangat penting dalam segala aspek kehidupan manusia, seperti perdagangan, bisnis, kesehatan, transportasi, hiburan, pendidikan dan lain-lain. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan diantaranya penggunaan perangkat keras, perangkat lunak maupun sistem informasi berbasis komputer. Berkembangnya perangkat lunak maupun sistem informasi berbasis komputer disebabkan oleh penerapan konsep penyelesaian masalah tingkat tinggi (higher order thinking) supaya masalah menjadi logis, berurutan, teratur dan mudah dipahami oleh orang lain. Alur berpikir secara logis dan berurutan merupakan cara berpikir seperti seorang ilmuwan komputer, dan dikenal dengan istilah computational thinking. Bentuk kegiatan yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah Training of Trainer (ToT) pembekalan bagi guru dalam proses pembelajaran kepada siswa. Kegiatan telah dilaksanakan pada tanggal 30 September 2021 bertempat di Sekolah. Kegiatan diikuti oleh 30 orang peserta. Setelah mengikuti kegiatan, peserta dapat menerapkan computational thinking (CT) dalam proses pembelajaran. Selain itu, peserta juga dapat menularkan konsep computational thinking yang bermuara pada higher order thinking (HOTS) kepada siswa dalam penyelesaian masalah



PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi digital, banyaknya data yang tercipta setiap detik, peningkatan interaksi virtual, dan otomatisasi secara cepat menjadi cikal-bakal kemajuan zaman yang disertai dengan munculnya berbagai fenomena baru di masyarakat. Fenomena maraknya berita bohong dan pengambilan keputusan yang membutuhkan analisis data dalam jumlah besar seringkali menjadi salah satu hal yang harus dihadapi oleh masyarakat sehari-hari.

Tantangan membentuk generasi penerus yang memiliki literasi digital dan data dewasa ini marak dibebankan ke sekolah sebagai institusi yang memiliki beban tanggung jawab mempersiapkan anak didiknya untuk dapat berkontribusi ke masyarakat. Sayangnya, kemampuan penting yang mendasari hal ini, *Computational Thinking* (CT), belum banyak dikenalkan di tingkat sekolah. Oleh karena itu, diperlukan inisiasi dari teman-teman di perguruan tinggi dan gerakan nasional untuk mengusung pengajar *Computational Thinking* ke pihak sekolah demi terbentuknya generasi pengajar dan peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis dan logis. Inisiasi ini dirajut manis oleh Bebras Indonesia dan diwujudkan melalui sebuah gerakan kolaboratif bertajuk Gerakan PANDAI.

a. Gerakan Pandai

Gerakan PANDAI adalah rangkaian pelatihan pengenalan *Computational Thinking* yang ditujukan kepada 22.000 guru di daerah kota dan pedesaan, dengan harapan agar 2.000.000 siswa SD dan SMP dapat mulai mengenal *Computational Thinking* melalui guru yang sudah dilatih. Gerakan ini disponsori oleh Google.org dan didukung oleh Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan serta Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Gerakan PANDAI diinisiasi oleh Bebras Indonesia dan dilakukan secara kolektif oleh para biro yang terdiri dari perguruan tinggi se-Indonesia. Perwakilan biro-biro inilah yang nantinya akan menjadi perpanjangan tangan Gerakan PANDAI untuk memberikan pelatihan bagi para guru inti serta melakukan pendampingan bagi guru-guru sasaran.

PANDAI adalah nama yang dipilih untuk Gerakan menyosialisasikan *Computational Thinking* (CT) bagi anak SD, SMP, dan SMA; yang didasari bahwa CT termasuk salah satu kemampuan penting pada abad kini dan beberapa tahun ke depan. Gerakan ini juga didasari keprihatinan akan kenyataan bahwa hasil tes PISA siswa Indonesiayang sangat rendah yang belum mencapai rata-rata tingkat berpikir kritis yang diharapkan. Kami berharap CT akan menaikkan tingkat berpikir siswa Indonesia, melalui cara yang menyenangkan, efektif dan efisien. PANDAI adalah singkatan dari Pengajar Era Digital Indonesia.

b. Computational Thinking

Seperti yang ditulis pada website Bebras (<https://bebras.org>), *Computational Thinking* melibatkan kumpulan dari kemampuan menyelesaikan masalah dan teknik yang digunakan oleh programmer untuk membuat berbagai program dan aplikasi. Beberapa unsur dalam *Computational Thinking* termasuk kemampuan untuk membagi sebuah tugas menjadi komponen yang lebih kecil, desain algoritma, pengenalan pola, generalisasi, dan abstraksi.

Seperti yang ditulis oleh International Society for Technological Education pada situsnya ([ISTE.org](http://iste.org)), di era digital, *Computational Thinking* (CT) adalah kemampuan yang sangat penting bagi siswa dan guru. Pendekatan sistematis untuk menyelesaikan masalah merupakan fondasi bukan hanya untuk ilmu komputer, tapi juga area dan karier lainnya.

Melalui kemampuan *Computational Thinking* dan Gerakan PANDAI, siswa dan guru dapat melatih kemampuan berpikir dengan cara melibatkan soal-soal yang mengakomodasi high order thinking (pemikiran tingkat tinggi). Kemampuan *Computational Thinking* juga



melatih siswa dan guru untuk lebih cekatan dalam melihat sebuah masalah, lebih cermat dalam mengambil keputusan, serta lebih kritis dalam berpendapat.

Tujuan.

Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan adalah menjadikan penguatan bahwa computational thinking merupakan metode penyelesaian masalah yang dalam implementasinya bisa ada di berbagai ranah kehidupan dan ilmu pengetahuan. Maka dari itu keterampilan computational thinking menjadi sangat urgen untuk kehidupan modern saat ini. Maka tujuan kegiatan Gerakan Pandai adalah

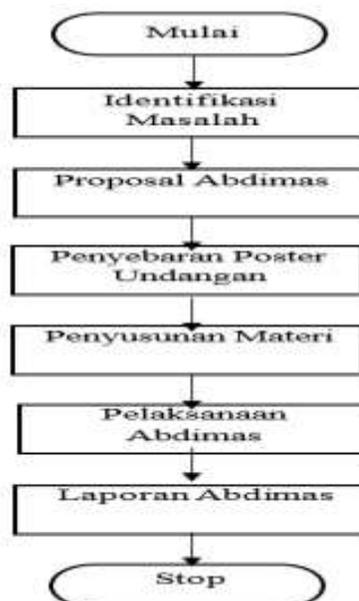
1. Pengenalan *Computational Thinking* (CT) para guru;
2. Metode dan berlatih CT secara menyenangkan dari guru untuk siswa;
3. Perancangan soal-soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) dan CT; dan
4. Pedagogi untuk menginfus CT untuk mata pelajaran guru peserta (informatika, matematika, sains, bahasa, dan lainnya);

Manfaat

Manfaat abdimas bagi guru untuk siswa adalah guru dapat menularkan kepada para siswa mengenai pentingnya Computational Thinking. Dengan menerapkan berpikir komputasi, seorang pelajar bisa belajar lebih efisien dan optimal dalam menyelesaikan persoalan-persoalan dalam semua pelajaran, karena terbiasa mencari solusi optimal, dan membentuk pola solusi yang akan mempercepat dalam melakukan problem solving. Beberapa manfaat lain adalah

1. Mampu mengorganisasi dan menganalisa data.
2. Mampu melakukan representasi data melalui abstraksi dengan suatu model atau simulasi.
3. Mampu melakukan otomatisasi solusi melalui cara berpikir algoritma. dan sumberdaya yang efisien dan efektif.
4. Mampu melakukan generalisasi solusi untuk berbagai masalah yang berbeda.

Kerangka Pemecahan Masalah



Gambar 1. Kerangka Pemecahan Masalah



Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan sesuai dengan kebutuhan materi yang akan diberikan pada pelaksanaan abdimas. Dalam hal ini materi yang diberikan adalah Computational Thinking Proposal Abdimas. Setelah adanya kesepakatan mengenai materi abdimas dan tanggal pelaksanaan makatim melakukan penyusunan proposal abdimas untuk diajukan kepada LPPM.

Penyebaran Poster

Untuk penyebaran informasi undangan kegiatan abdimas kepada peserta ajar, tim menyiapkan poster yang diedarkan melalui media sosial Whatsapp. Bentuk poster undangan adalah sebagai berikut:

Penyusunan Materi

Materi yang diberikan meliputi hal:

1. Pengenalan *Computational Thinking* (CT);
2. Tantangan metode berkenalan dan berlatih CT secara menyenangkan;
3. Perancangan soal-soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) dan CT; dan
4. Pedagogi untuk menginfus CT untuk mata pelajaran guru peserta (informatika, matematika, sains, bahasa, dan lainnya);

Pelaksanaan kegiatan

Gerakan PANDAI dibagi menjadi tiga bagian, yaitu: (i) tutorial guru inti oleh Biro Bebras, (ii) proses diseminasi oleh guru inti ke guru sasaran, dan (iii) pendampingan siswa untuk mengikuti Tantangan Bebras oleh guru inti dan guru sasaran. Masing-masing kegiatan ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tutorial Guru Inti

Langkah pertama Gerakan PANDAI dimulai dengan tutorial yang dilakukan oleh Biro Bebras ke para guru inti yang telah mendaftarkan diri dan terpilih untuk mengikuti kegiatan ini. Untuk biro Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie (IBIKKG), tutorial akan dilakukan secara terpusat di kampus IBIKKG dan akan berlangsung selama dua hari berturut-turut (jadwal kegiatan akan diumumkan pada bagian jadwal kegiatan pada proposal ini). Setelah sesi tutorial berakhir, semua guru inti akan diminta untuk menandatangani komitmen partisipasi Gerakan PANDAI dari awal hingga berakhirnya waktu kegiatan. Sesi tutorial akan dipandu oleh dosen pembina dan membahas beberapa materi berikut:

1. Pengenalan *Computational Thinking* (CT);
2. Perancangan soal-soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) dan CT; dan
3. Tantangan Bebras sebagai metode berkenalan dan berlatih CT secara menyenangkan;
4. Pedagogi untuk menginfus CT untuk mata pelajaran guru peserta (informatika, matematika, sains, bahasa, dan lainnya);

Target dari sesi tutorial ini adalah setiap guru peserta dapat memiliki bekal yang cukup untuk melakukan proses diseminasi pada rekan guru yang lain.

Proses Diseminasi oleh Guru Inti ke Guru Sasaran

Proses diseminasi akan dilakukan oleh guru inti ke (100) seratus guru sasaran lainnya. Proses diseminasi akan dilakukan pada sekolah masing-masing. Jadwal kegiatan diseminasi dapat diatur oleh masing-masing regu (guru inti dan guru sasaran) dan dapat didampingi oleh Biro Bebras dengan koordinasi terlebih dahulu. Pada proses ini, guru inti diminta untuk mengajarkan materi yang telah didapatkan ke sebelas guru sasaran. Materi



akan disiapkan oleh Biro Bebras dan dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan.

Hasil luaran dari proses diseminasi ini adalah laporan kegiatan, materi kegiatan, dan rencana pembelajaran penerapan CT ke mata pelajaran yang diajar (satu lembar) yang dibuat oleh masing-masing guru yang terlibat (guru inti dan guru sasaran). Biro Bebras akan mendampingi proses pembuatan dokumen hasil luaran dan akan memvalidasi hasil luaran.



Gambar 2. Skema Kegiatan Gerakan Pandai

Pendampingan Siswa untuk Mengikuti Tantangan Bebras oleh Guru Inti dan Guru Sasaran

Setelah terbentuk regu dari proses sebelumnya, masing-masing guru inti dan guru sasaran diminta untuk membuat sebuah rombongan belajar yang diketuai oleh guru yang bersangkutan dan beranggotakan siswa-siswi yang diajar. Rombongan belajar dapat dibentuk dari kelas yang diajar atau dibentuk dari siswa antarkelas. Setiap siswa pada masing-masing rombongan belajar nantinya akan dipersiapkan untuk berpartisipasi dalam Tantangan Bebras. Jika dibutuhkan, Biro Bebras dapat membantu guru inti dan guru sasaran dalam mendampingi proses ini.

Jadwal dan Lokasi Kegiatan

Jadwal kegiatan berbeda untuk tiap proses kegiatan dan dapat dijelaskan sebagai berikut:

(i) Tutorial Guru Inti oleh Biro Bebras IBIKKG

Tutorial guru inti oleh Biro Bebras akan dilaksanakan pada (Rabu, 23/09/2021 dan Kamis, 30/09/2021). Jadwal kegiatan pertama dilaksanakan secara daring dan jadwal berikutnya adalah dilokasi Al-Azhar Kota Legenda, Jatibening dan Cibinong

(ii) Proses Diseminasi oleh Guru Inti ke Guru Sasaran

Proses diseminasi oleh guru inti ke guru sasaran akan dilaksanakan pada periode bulan Oktober 2021 hingga November 2021 dan dilaksanakan pada sekolah masing-masing. Jadwal dapat disusun berdasarkan kesepakatan internal pihak sekolah dan dikomunikasikan kepada Biro Bebras untuk keperluan dokumentasi dan pendampingan.

Pendampingan Siswa untuk Mengikuti Tantangan Bebras oleh Guru Inti dan Guru Sasaran Proses pendampingan siswa untuk mengikuti Tantangan Bebras oleh guru inti dan guru sasaran dilaksanakan pada periode bulan Oktober 2021 hingga November 2021 dan dilaksanakan pada sekolah masing-masing (bisa dilakukan di kelas pada jam belajar tertentu



atau setelah jam belajar). Kegiatan ini juga dapat dilakukan secara daring (*online*). Jadwal dapat disusun berdasarkan kesepakatan masing-masing rombongan belajar dan dikomunikasikan kepada Biro Bebras untuk keperluan dokumentasi dan pendampingan.

Laporan Abdimas.

Setelah diadakan evaluasi Evaluasi berdasarkan kinerja yang ditunjukkan oleh peserta workshop serta pandangan peserta workshop tentang proses workshop yang telah dilaksanakan. Maka perlu dibuat laporan sebagai bentuk pertanggung jawaban atas kegiatan tersebut.

Realisasi Pemecahan Masalah

Sebagai bentuk realisasi pemecahan masalah yang didasarkan pada rumusan masalah yang telah disebutkan yaitu meningkatkan kemampuan Critical Thinking dan Creative Thinking melalui pelatihan Computational Thinking dan harus dimilikinya materi, kegiatan khusus yang ciri khas yang tidak dimiliki oleh sekolah lain sehingga menjadi faktor keunggulan bersaing dalam rangka mempertahankan keberlangsungan hidup sekolah, maka telah ditentukan bahwa pemberian materi *computational thinking* kepada siswa menjadi salah satu sebuah keunggulan bersaing dari Yayasan Al-Azhar Syifa . Untuk mencapai itu semua, maka diperlukan pelatihan materi *computational thinking* kepada para guru di Yayasan Al- Azhar Syifa .

Dalam pelaksanaan pelatihan *computational thinking*, materi diberikan dalam beberapa bagian yaitu :

- a. Pemahaman Tentang *Computational Thinking (CT)*
- b. Pemahaman Tentang *High Order Thinking Skills (HOTS)*.
- c. Contoh soal dalam *Computational Thinking (CT)*.
- d. Contoh Soal dari *Hour of Code (HOC)*.

Khalayak Sasaran dan Metode yang digunakan

Khalayak sasaran dalam pelatihan ini adalah para guru Yayasan Al-Azhar Syifa yang diharapkan dapat menerapkan *computational thinking* dalam proses pembelajarannya. Dalam rangka mencapai sasaran tersebut, maka digunakan metode yang tepat, yaitu dengan mengadakan workshop Training of Trainer bagi para guru.

Berdasarkan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dengan tema *computational thinking* bagi siswa sekolah dasar yang ditujukan kepada guru Yayasan Al - Azhar Syifa Budi Kota Legenda, Bekasi dan Yayasan Al-Azhar Syifa Budi, Cibinong tanggal 30 September 2021 dan 7 Oktober 2021 maka diperoleh hasil sebagai berikut:

- a. Peserta workshop mendapatkan masukan tentang pentingnya kreativitas dalam meramupelajaran agar menjadi lebih bermakna.
- b. Peserta workshop dapat menebarkan dan menyebarkan praktik baik penerapan pembelajaran *computational thinking* di Indonesia.
- c. Peserta workshop dapat memberikan pembelajaran kepada siswa dengan mengadaptasikan pola berpikir ala ilmuwan komputer.
- d. Peserta workshop dapat membiasakan siswa belajar dengan cara berpikir tingkat tinggi.
- e. Peserta workshop dapat menyandingkan *computational thinking* dengan pendekatan/metode pembelajaran yang lain seperti pembelajaran berbasis proyek.
- f. Peserta workshop juga dapat menyandingkan *computational thinking* dengan



pembelajaran berbasis inkuiri (*inquiry based learning*) dalam pembelajaran sains.

KESIMPULAN

Setelah mengikuti kegiatan, peserta dapat memahami dan mempraktekkan kepada siswa tentang pentingnya memahami *computational thinking* dalam penyelesaian masalah yang dihadapi. Selain itu, peserta juga dapat membiasakan siswa belajar dengan cara berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skill*).

Pelaksanaan workshop *computational thinking* dimaksudkan agar siswa mampu memahami masalah, mengumpulkan semua data yang diperlukan untuk kemudian mencari solusi terbaik untuk masalah yang harus diatasi maupun kendala-kendala yang harus diperhitungkan dalam menentukan solusi yang dipilih. Dengan workshop ini diharapkan siswa memiliki kemampuan dalam menjawab persoalan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara komputasi (*computational thinking*).

SARAN

Kegiatan ini perlu dilakukan secara berkelanjutan dengan melibatkan para siswa yang lain dengan harapan para siswa makin terlatih dalam menerapkan *computational thinking*, sehingga mampu mengikuti Bebras Computational Thinking Challenge baik di tingkat nasional maupun internasional

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Karl Beecher (2017), Computational Thinking, A beginner's guide to problemsolving and programming, BCS Learning & Development Ltd.
- [2] Zagami, J. (2013), Computational Thinking. Brisbane, QLD: EduTechPress.
- [3] <https://bebras.or.id/v3/>



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN