**PROPOSAL**

**PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



Disusun Oleh :

Alfian Putra Persada / 160708756

Agung Dewa Pratama / 160708774

Diyah Hayu Wijayanti / 160708865

Devina Arnyndiasari / 160708878

Rizka Yulianti Pratiwi / 160708926

**Program Studi Teknik Informatika**

**Fakultas Teknologi Industri**

**Universitas Atma Jaya Yogyakarta**

**2018**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PROPOSAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

**PELATIHAN *COMPUTATIONAL THINKING***



**Laporan ini telah diperiksa dan disetujui**

**Pada tanggal 24 September 2018**

**Oleh:**

**Dosen Pembimbing,**

**(Martinus Maslim S.T., M.T.)**

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

Menghadapi abad ke-21, UNESCO (1996) melalui jurnal “*The International Commission on Education for the Twenty First Century*” merekomendasikan pendidikan yang berkelanjutan (seumur hidup) yang dilaksanakan berdasarkan empat pilar proses pembelajaran, yaitu: *Learning to Know* (belajar untuk menguasai pengetahuan), *Learning to Do* (belajar untuk mengetahui keterampilan), *Learning to Be* (belajar untuk mengembangkan diri), dan *Learning to Live Together* (belajar untuk hidup bermasyarakat). Untuk dapat mewujudkan empat pilar pendidikan di era globalisasi informasi sekarang ini, para guru sebagai agen pembelajaran perlu menguasai dan menerapkan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam pembelajaran (Abdillah, 2015: 269). Pada tahun 2012, Hery Nuryanto mengungkapkan didalam bukunya yang berjudul Sejarah Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi bahwa teknologi informasi dapat dimaksudkan sebagai kegiatan pengumpulan pengolahan, pengelolaan, penyimpanan, penyebaran, dan pemanfaatan suatu informasi. Penggunaan teknologi oleh manusia dalam membantu menyelesaikan pekerjaan merupakan suatu hal yang harus menjadi keharusan dalam kehidupan. Kata teknologi seringkali dipahami sebagai sesuatu yang berupa mesin atau hal – hal yang berkaitan dengan mesin, namun teknologi memiliki makna yang lebih luas daripada itu. Teknologi pendidikan merupakan perpaduan dari unsur manusia, mesin, ide, prosedur, dan pengelolaannya (Hoba, 1977)*.* Pada hakikatnya, teknologi adalah penerapan dari ilmu atau pengetahuan lain yang terorganisir ke dalam tugas – tugas praktis (Galbraith, 1977)*.* Perkembangan teknologi yang pesat harus didukung oleh perkembangan pada Sumber Daya Manusia (SDM).

Pada dasarnya, pendidikan adalah sebuah usaha dasar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat (UU SISDIKNAS No. 20 tahun 2003)*.* Sebagai sebuah proses, teknologi dapat dikatakan bersifat abstrak. Teknologi pendidikan dapat dipahami sebagai sesuatu yang bersifat kompleks dan terpadu yang melibatkan orang, prosedur, ide, peralatan, dan organisasi untuk menganalisis masalah, mencari jalan untuk mengatasi permasalahan, melaksanakan, menilai, dan mengelola pemecahan masalah tersebut yang mencakup semua aspek belajar manusia (*Educational Technology: The Development of a Concept*, 2001).

Manusia sebagai pengguna teknologi disarankan harus mampu untuk memanfaatkan teknologi saat ini maupun selanjutnya yang pada umumnya, pelajaran pendidikan umum dalam ilmu komputer berakar pada beberapa kombinasi dari empat topik: (1) pemrograman komputer, (2) perangkat keras, (3) isu-isu kemasyarakatan tentang komputasi, dan (4) keterampilan aplikasi (Hunt dan Riley, 2014). Adaptasi manusia terhadap teknologi didukung pastinya akan lebih efektif jika didukung dengan adanya pendidikan yang diterapkan mengikuti perkembangan zaman. Tidak diragukan lagi telah banyak masyarakat yang telah didekatkan dengan teknologi sejak dini, hingga balita pun di zaman sekarang dapat mengoperasikan perangkat komunikasi. Namun, ada baiknya jika diarahkan kepada hal-hal yang dapat bermanfaat bagi dirinya, lingkungan sekitar, dan bangsa di masa depan. Sebagai manusia yang hidup di zaman modern kita perlu untuk melihat ke sekeliling dan menyelesaikan masalah-masalah sederhana yang banyak berkaitan dengan perkembangan teknologi.

Setiap orang memiliki tingkat kecerdasan serta keunikan masing-masing. Dalam buku Howard Gardner yang berjudul Multiple Intelligences, ia menyatakan bahwa terdapat delapan kecerdasan pada manusia yaitu: kecerdasan linguistik/verbal/bahasa, kecerdasan matematis logis, kecerdasan visual/ruang/spasial, kecerdasan musikal/ritmis, kecerdasan kinestetik jasmani, kecerdasan interpersonal, kecerdasan intrapersonal, dan kecerdasan naturalis. Howard Gardner juga mendefinisikan kecerdasan matematis logis sebagai kemampuan penalaran ilmiah, perhitungan secara matematis, berpikir logis, penalaran induktif/deduktif, dan ketajaman pola-pola abstrak serta hubungan-hubungan. Dapat diartikan juga sebagai kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kebutuhan matematika sebagai solusinya. Logika sebagai suatu kaidah dalam berpikir benar, tepat serta teratur, memiliki peran yang cukup penting dalam pengembangan pengetahuan serta pemecahan masalah. Head of Student Life Sampoerna University, Eddy Henry, mengatakan bahwa Computational thinking merupakan sebuah pendekatan yang diyakini dapat menjadi salah satu solusi dalam menjawab tantangan masa depan, dengan lebih cermat dan terukur. Pendapat lain dari Alan Perlis yangmenyatakan bahwa computational thinking dapat dijadikan alat mental untuk memahami dan memecahkan setiap jenis masalah (Huseyin Ozcinar, Gary Wong, and H.Tugba Ozturk. *Teaching Computational thinking in Primary Education*, 2017*)*

Pemecahan masalah (problem-solving) merupakan proses berpikir untuk menentukan apa yang harus dilakukan ketika kita tidak tahu apa yang harus kita lakukan. Salah satu teknik dalam pemecahan masalah adalah berpikir secara komputasi (*Computational thinking*). *Computational thinking* atau berpikir secara komputasi adalah proses pemikiran yang terlibat dalam merumuskan masalah dan solusinya sehingga solusi diwakili dalam bentuk yang dapat dilakukan secara efektif oleh agen pemrosesan informasi (J. Cuny, L. Snyder, and J. M. Wing. *Demystifying Computational thinking for Non-Computer Scientists*, 2010). Beberapa definisi lainnya seperti yang dikutip oleh Heidi Williams pada tahun 2017 dalam buku *No Fear Coding* yaitu, pemikiran komputasional memiliki banyak aplikasi di luar lab komputer atau kelas matematika, ia mengajarkan penalaran, kreativitas dan ekspresi, dan merupakan cara inovatif untuk mendemonstrasikan pengetahuan konten dan melihat proses matematika dalam tindakan. Computational thinking juga mempengaruhi penelitian di hampir semua disiplin ilmu, baik dalam sains dan kemanusiaan. (Bundy, 2007)

*Google for Education* merangkum bahwa CT (*Computational thinking*) memiliki beberapa metode atau teknik yang digunakan, yaitu:

1. *Decomposition*, yaitu memecah masalah yang kompleks menjadi masalah-masalah kecil.
2. *Pattern Recognition*, yaitu mencari pola dari permasalahan tersebut kemudian diselesaikan dengan cara yang lebih efisien.
3. *Abstraction*, yaitu mengambil karakteristik umum dalam penyelesaian masalah.
4. *Algorithm*, yaitu menyelesaikan masalah secara sekuensial atau *step by step*.

*Computational thinking* memiliki peran yang cukup penting dalam pengembangan aplikasi komputer, namun *Computational thinking* juga dapat digunakan untuk mendukung pemecahan masalah pada semua disiplin ilmu, termasuk *humaniora*, matematika dan ilmu pengetahuan. Istilah *Computational thinking* pertama kali diperkenalkan oleh *Seymour Papert* pada tahun 1980 dan 1996. Pada tahun 2014, pemerintah Inggris memasukkan materi pemrograman di kurikulum sekolah dasar dan menengah, dengan tujuan untuk mengenalkan *Computational thinking* sejak dini. "*Computational thinking* akan menjadi keterampilan dasar yang digunakan oleh semua orang di dunia di tengah abad ke-21" (JM Wing, 2006, “*Computational thinking”* *Communications of the ACM Viewpoint*).

Dalam penerapan *computational thinking* ini, sangat penting agar dilakukannya pelatihan secara terus menerus sebagai langkah awal membangun pemahaman masyarakat mengenai teknologi karena diperkirakan pada tahun 2020 nanti *computational thinking* akan menjadi syarat wajib bagi pekerja di dunia global. Jika kemampuan berpikir secara komputasional tidak dapat diterapkan maka akan berakibat kesulitan dalam bekerja. Maka dari itu sangatlah penting mengadakan pendekatan sejak dini. Sasaran kami untuk pendekatan *computational thinking* ini menuju kepada SMP Negeri 8 Yogyakarta yang terkhusus kepada murid kelas 8, dengan membawa nama Bebras. Bebras merupakan suatu inisiatif internasional yang memiliki tujuan untuk mensosialisasikan dan mempromosikan metode *computational thinking* dengan sasaran bukan hanya di kalangan anak sekolah, namun juga masyarakat luas.

Melalui kegiatan ini kami memiliki misi untuk memperkenalkan mengenai Bebras itu sendiri dan apa itu *computational thinking*. Selain itu, kami akan melatih murid-murid dengan topik tersebut dengan harapan nantinya mereka dapat terlatih untuk berpikir secara logis dan matematis, serta di akhir pelatihan nanti kami akan mengajak beberapa murid kelas 8 untuk ikut serta dalam acara *Bebras* *Challenge*, dimana disana akan diadakan tantangan-tantangan yang disediakan sebagai tahap tes setelah pelatihan *computational thinking* tersebut yang dimaksudkan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan peserta dalam memahami *computational thinking*. Kompetisi *Bebras* *Challenge* tersebut akan diadakan secara online yang bertempat di laboratorium komputer SMP Negeri 8 Yogyakarta. Hal yang akan dilombakan dalam *event* tersebut merupakan sekumpulan soal yang disebut ‘Bebras Task’ yang disajikan dalam bentuk uraian persoalan yang dilengkapi gambar yang menarik, sehingga siswa dapat lebih mudah untuk memahami dan mengerti terhadap soal yang ada. Pada dasarnya soal yang akan disediakan telah dirancang tingkat kesulitannya sesuai dengan tingkat pendidikan peserta yakni SD, SMP, SMA, maupun tingkat lanjut sehingga tidak perlu khawatir akan keharusan untuk mempelajari ilmu informatika terlebih dahulu walaupun sebenarnya soal tersebut terkait pada konsep-konsep tertentu dalam ilmu informatika dan *computational thinking*.

**BAB II**

**ANALISIS SITUASI**

Sekolah menengah pertama adalah jenjang setelah selesai menempuh Sekolah Dasar (SD). Sekolah Menengah Pertama (SMP) ditempuh dalam waktu 3 tahun. UN atau Ujian Nasional sudah tak asing lagi didengar oleh kita, yaitu sebuah ujian yang akan ditempuh sebelum memasuki tahap selanjutnya menuju Sekolah Menengah Atas (SMA). Pada awalnya SMP Negeri 8 Yogyakarta ini merupakan sebuah gedung Neutraale MULO (sekolah setingkat SMP dengan pengantar Bahasa Belanda) yang terletak di Jalan Jati No. 2 Yogyakarta (berubah nama menjadi Jalan Prof DR. Kahar Muzakkir). Pada masa pendudukan Jepang, tepatnya 1 April 1943, gedung ini dipergunakan sebagai tempat pendidikan SGP (Sekolah Guru Putri) atau SGB II dibawah pimpinan Sri Umiyati, adik Dr. Sutomo (pendiri Budi Utomo). Terjadinya Clash II dan kota Yogyakarta diduduki Belanda, maka SGP mulai tanggal 18 Desember 1948 sampai 29 Juni 1949 ditutup dan dibuka kembali tanggal 8 Agustus 1949. Gedung ini pernah digunakan untuk pertemuan Jenderal Soedirman pada perang mempertahankan kemerdekaan. Di ruang aula pernah dipakai sebagai tempat pelantikan Jenderal Soedirman. Dalam perkembangannya bangunan ini digunakan untuk SMP Negeri 7 Yogyakarta dan akhirnya digunakan sebagai gedung SMP Negeri 8 Yogyakarta sampai sekarang.

SMP Negeri 8 Yogyakarta memiliki visi yang mampu membentuk manusia yang religius, rasional, komunikatif, responsif, reflektif dan prospektif. Untuk mewujudkan tujuan yang diharapkan tersebut, SMP Negeri 8 Yogyakarta memiliki misi dengan melaksanakan pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan dengan memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk tercapainya prestasi bagi semua warga sekolah. Selain itu juga mengimplementasikan pendidikan karakter langsung terintegrasi ke seluruh pembelajaran dengan menjunjung tinggi nilai-nilai luhur budaya, menciptakan situasi dan kondisi lingkungan sekolah yang bersih, sehat, indah dan nyaman, untuk melaksanakan pembelajaran, mendidik siswa menjadi manusia humanis yang peduli lingkungan serta mendidik dan meneladani siswa berbudi pekerti luhur, beriman dan bertaqwa kepada Tuhan YME.

SMP Negeri 8 Yogyakarta menggunakan kurikulum 2013 memiliki 351 siswa, terdiri dari 152 siswa laki-laki dan 199 siswa perempuan. Dengan jumlah siswa siswi yang cukup banyak, SMP Negeri 8 Yogyakarta memiliki 35 ruang kelas, 1 masjid, 1 aula, dan 6 laboratorium. Dengan dukungan SDM dan sarana prasarana yang dimiliki sekolah ini siap untuk berkompetisi dengan sekolah lain dalam pelayanan belajar mengajar.

Prestasi yang dimiliki oleh SMP Negeri 8 Yogyakarta secara akademik masih standar yakni di tingkat provinsi atau kabupaten akan tetapi secara Non-akademik mereka memiliki prestasi di tingkat Nasional dimana siswa SMP Negeri 8 Yogyakarta pernah mengikuti lomba membaca dongeng dan lomba baca puisi di tingkat Nasional. Pihak sekolah sendiri sangat terbuka dengan adanya lomba-lomba dan kegiatan dari luar dan selalu memberikan siswa kesempatan untuk eksplorasi diri mereka, akan tetapi permasalahan yang seringkali dihadapi oleh sekolah adalah bagaimana melakukan komunikasi yang baik kepada orang tua siswa karena terkadang anak yang terlihat memiliki bakat dan akan diikutsertakan lomba menjadi tidak dapat mengikuti lomba dikarenakan tidak dapat melakukan koordinasi dengan orang tua murid dengan maksud dan tujuan dari pihak sekolah tersebut.

Menurut kepala sekolah SMP Negeri 8 Yogyakarta, mereka tidak pernah menuntut siswa menjadi juara pertama atau nilai yang diperoleh, yang terpenting bagi mereka adalah mencoba untuk mendapatkan pengalaman. Sehingga dengan adanya pengabdian *computational thinking* yang akan dilaksanakan dibawah naungan Bebras Indonesia, kepala sekolah sangat senang karena siswa akan mendapatkan pengalaman baru dengan harapan siswa/i mereka mempunyai bekal dimasa depan bagaimana bisa menyelesaikan suatu masalah dengan cara yang baik.

**BAB III**

**TAHAPAN DAN METODE**

Pengabdian pada masyarakat ini dilakukan dengan melakukan sejumlah aktivitas yang berkaitan, yaitu:

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi serta situasi dari SD Negeri 3 Kotagede. Data yang dikumpulkan dapat menjadi pendukung untuk pelaksanaan *Roadshow* yang akan diadakan di SD Negeri 3 Kotagede mendatang. Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa teknik, diantaranya adalah :

a. Observasi.

Observasi merupakan kegiatan mengamati suatu objek. (Nawawi & Martini, 1991). Dalam kasus ini kita menggunakan teknik observasi dengan meninjau langsung ke lokasi untuk mengamati keadaan sekolah.

b. Wawancara.

Wawancara adalah metode pengambilan data dengan menanyakan secara langsung kepada seorang responden (Prabowo, 1966). Dalam proposal ini kami melakukan wawancara kepada kepala sekolah untuk memperoleh informasi atau data yang diperlukan secara tepat dan akurat.

1. Pelatihan dan Penyuluhan *Computational thinking*

Pada tahap ini peserta akan mengerjakan soal-soal yang mengandung aspek komputasi atau informatika yang bertujuan untuk menguji bakat peserta untuk berpikir komputasi atau informatika dan peserta dituntut untuk berpikir terkait dengan informasi, struktur diskrit, komputasi, pengolahan data, serta harus menggunakan konsep algoritmik. Setelah peserta mengerjakan soal-soal *computational thinking*, anggota yang terlibat pada program ini akan memberikan penyuluhan mengenai bagaimana cara menyelesaikan soal dengan cara berpikir kreatif dan kritis.

1. Evaluasi

Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi terhadap pelatihan dan penyuluhan yang telah dilakukan. Dengan adanya evaluasi diharapkan dapat menjadi masukan baik bagi anggota yang terlibat dalam program ini maupun bagi program *Bebras Challenge* sendiri untuk memperbaiki proses pengabdian yang dilakukan.

1. Penulisan Laporan Pertanggungjawaban

Pada tahap ini diharapkan laporan dapat dimanfaatkan dan dipertanggungjawabkan sebagaimana mestinya. Selain itu hasil evaluasi juga akan dimasukkan ke dalam laporan pertanggungjawaban dengan tujuan untuk mengetahui seberapa jauh hasil dari pengabdian yang telah dilakukan.

**BAB IV**

**RENCANA ANGGARAN**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Barang** | **Jumlah** | **Harga Satuan** | **Total** |
| 1 | Proposal | 20 lembar | Rp 500,- / lembar | Rp 10.000,- |
| 2 | Banner | 7 m2 (3.5 m2 x 2 m2) | Rp 15.000,- / m2 | Rp 105.000,- |
| 3 | Snack | 90 porsi | Rp 4000,- / porsi | Rp 360.000,- |
| 4 | Air Mineral | 3 dus | Rp 26.000,- / dus | Rp 78.000,- |
| 5 | Souvenir | 35 buah | Rp 12.500,- / buah | Rp 437.500,- |
|  | Souvenir: Hadiah Keaktifan | 3 buah | Rp 10.000,- / buah | Rp 30.000,- |
| 7 | Hadiah |  |  |  |
| Juara 1: Tas Sekolah | 1 buah | Rp 150.000,- / buah | Rp 150.000,- |
| Juara 2: 1 Tempat Makan | 1 set | Rp 120.000,- / set | Rp 120.000,- |
| Juara 3: Alat Tulis | 1 set | Rp 60.000,- / set | Rp 60.000,- |
| 8 | Transportasi: Mobil & Motor (Pertalite) | 1 Mobil: 6 liter  2 Motor: 4 liter | Rp 7.800,- / liter | Rp 78.000,- |
| **Total Keseluruhan** | | | | Rp 1.428.500,- |

**BAB V**

**KELAYAKAN TIM PELAKSANA**

Anggota yang terlibat dalam program ini berlatar belakang Teknik Informatika. Dalam memberikan solusi atas permasalahan yang ditemukan, diperlukan integritas bidang keahlian informatika sosial dan tata kelola teknologi informasi.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kebutuhan** | **Jenis kepakaran yang diperlukan** | **Pelaksana** |
| Pengantar *Computational Thinking* | Pengantar Teknik Informatika | Irya Wisnubhadra, S.T., M.T. |
| Menganalisis soal | Logika Matematika | Agung Dewa Pratama  Devina Arnyndiasari |
| Menjelaskan jawaban sesuai algoritma | Dasar Pemrograman | Alfian Putra Persada  Rizka Yulianti Pratiwi  Diyah Hayu Wijayanti |

**DAFTAR PUSTAKA**

# Galbraith, Jay R. 1977. *Organization design*. The University of Michigan. Addison-Wesley Pub. Co.

Hoba. 1977. *Issues in General Science and Scientific Theory and Method*. ScholarlyEditions

Gardner, Howard. 1983. *The Theory of Multiple Intelligence*

Huseyin Ozcinar, Gary Wong, and H.Tugba Ozturk. *Teaching Computational thinking in Primary Education*

J. Cuny, L. Snyder, and J. M. Wing. 2010. *Demystifying Computational thinking for Non-Computer Scientists* 2017

Januszewski, Alan. 2001. *Educational Technology: The Development of a Concept*. Libraries Unlimited

JM Wing. 2006. “*Computational thinking”* *Communications of the ACM Viewpoint*

Nuryanto, Hery. 2012. *Sejarah Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*.

Republik Indonesia. 2003. Undang - Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta

Williams, Heidi. 2017. *No Fear Coding*, *Computational thinking Across the K-5 Curriculum*.

**LAMPIRAN**

Denah Lokasi PPM

