

## PELATIHAN PEMROGRAMAN BAGI SISWA SEBAGAI PENUNJANG EKSTRAKURIKULER DI SMP NEGERI 3 KUTA SELATAN BADUNG

A. Muliantara<sup>1</sup>, I.M. Widiartha<sup>2</sup>, dan I.P.G.H. Suputra<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) saat ini sedang berkembang di Indonesia. Banyak sekali penelitian mengenai TIK dilaksanakan seperti misalnya multi objective optimization untuk optimalisasi pakan lele, Algoritma Artificial Bee Collony dan K-Harmonic Means untuk proses klusterisasi data, Particle Swarm Optimization untuk penentuan kluster optimal. Banyak hasil-hasil penelitian yang sudah dipublikasikan, namun hal tersebut masih di lingkup pendidikan tinggi. Pada urikulum KTSP sebenarnya siswa menengah mendapatkan materi mengenai TIK. Namun seiring perjalanan, pada tahun 2013 materi TIK dihapuskan dari kurikulum 2013. Tentunya ini sangat disayangkan karena di era teknologi ini, yang sebenarnya pengenalan dan pengembangan materi TIK sebaiknya dimulai sejak dini namun malah dihapuskan dari kurikulumnya. Padahal banyak lomba-lomba tingkat SMP maupun regional mulai memasukkan materi pemrograman sebagai salah satu materi lombanya. Seperti misalnya BLCC (Bali Logic and Computer Competition) yang secara rutin diadakan setiap tahun oleh himpunan mahasiswa Ilmu computer universitas Udayana, OSN (Olimpiade Sains Nasional) yang diadakan juga secara rutin setiap tahun di tingkat SMA. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka kegiatan pengabdian masyarakat yang berupa pelatihan pemrograman bagi siswa di SMP Negeri 3 Kuta Selatan Badung penting dilakukan. Dimana siswa akan dilatih untuk dapat berfikir logis, terstruktur, dan mampu menuangkan kerangka pikir tersebut kedalam suatu Bahasa pemrograman yang dalam hal ini adalah Bahasa pemrograman pascal. Meskipun kemampuan pemrograman Pascal siswa SMP Negeri 3 Kuta Selatan masih kurang, tapi kemampuan logikanya cukup baik. Hal ini dibuktikan dengan cukup banyaknya soal-soal Olympia yang dapat diselesaikan. Sehingga ini berarti kemampuan logika siswa SMP Negeri 3 Kuta Selatan sudah baik. Hanya perlu diadakan pembinaan berkesinambungan sehingga siswa SMP Negeri 3 Kuta Selatan makin siap dan makin baik dalam menghadapi OSN nantinya di tingkat SMA. Pembinaan yang mungkin bisa dilakukana juga adalah pembinaan Computational Thinking menggunakan BEBRAS untuk siswa kelas 7 dan 8, dan pembinaan Pemrograman bagi siswa kelas 9.

**Kata kunci :** teknologi informasi, komunikasi, komputer, sekolah.

### 1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) saat ini sedang berkembang di Indonesia. Banyak sekali penelitian mengenai TIK dilaksanakan seperti misalnya multi objective optimization untuk optimalisasi pakan lele, Algoritma Artificial Bee Collony dan K-Harmonic Means untuk proses

---

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana

klusterisasi data, Particle Swarm Optimization untuk penentuan kluster optimal. Banyak hasil-hasil penelitian yang sudah dipublikasikan, namun hal tersebut masih di lingkup pendidikan tinggi. Di level pendidikan menengah masih terjadi GAP atau jurang pemisah pada kemampuan TIK tersebut. Meskipun sudah banyak siswa menengah menggunakan gadget seperti smarphone sebagai penunjang kegiatannya sehari-hari, mereka masih sebatas sebagai user atau pengguna. Pada tahun kurikulum KTSP sebenarnya siswa menengah mendapatkan materi mengenai TIK. Namun seiring perjalanan, pada tahun 2013 materi TIK dihapuskan dari kurikulum 2013. Tentunya ini sangat disayangkan karena di era teknologi ini, yang sebenarnya pengenalan dan pengembangan materi TIK sebaiknya dimulai sejak dini namun malah dihapuskan dari kurikulumnya. Perlu dipahami bahwa materi TIK sebenarnya tidak hanya sekedar pengenalan office, internet, ataupun prinsip-prinsip presentasi.

Jika berbicara mengenai TIK tentunya tidak terlepas dari bidang Ilmu Komputer (computer science). Dimana bidang ilmu Computer Science (CS) merupakan studi mengenai prinsip-prinsip dan praktek yang mendukung pemahaman dan pemodelan komputasi atau mengenai cara kerja komputer. Jantung dari CS adalah suatu disiplin yang menekankan mengenai kerangka pengetahuan, suatu set atau teknik cara berfikir yang sistematis, sebuah cara berfikir pada perspektif tentang dunia dari disiplin lain. Pada CS satu hal yang penting adalah bagaimana cara berfikir yang sistematis dan terstruktur.

Salah satu materi penting dalam CS adalah bagaimana cara memecahkan suatu permasalahan secara terstruktur yang diimplementasikan dalam pengembangan algoritma. Setelah pengembangan algoritma tercapai maka dilanjutkan dengan pengembangan pengetahuan pada level pemrograman. Pada level pemrograman ini siswa akan dilatih untuk dapat mengimplementasikan logika pada algoritma ke dalam suatu Bahasa pemrograman yang dipahami oleh computer. Seperti yang telah sering disampaikan pada berbagai forum ilmiah, computer memiliki 3 komponen utama yaitu perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), dan pengendali (brainware). Ketiga komponen ini saling bekerjasama untuk memaksimalkan fungsi dan tugas computer. Kadangkala brainware sedikit terlupakan dalam pengembangan kemampuan computer. Sehingga computer yang canggih tidak dapat bekerja secara maksimal. Padahal sebenarnya brainware memiliki kemampuan mengembangkan berbagai metodologi ataupun algoritma baru sesuai kebutuhan yang pada akhirnya mampu memaksimalkan fungsi komputer.

Disamping hal tersebut di atas, pelatihan pemrograman computer ini sangat diperlukan karena banyak lomba-lomba tingkat SMP maupun regional mulai memasukkan materi pemrograman sebagai salah satu materi lombanya. Seperti misalnya BLCC (Bali Logic and Computer Competition) yang secara rutin diadakan setiap tahun oleh himpunan mahasiswa Ilmu computer universitas Udayana, OSN (Olimpiade Sains Nasional) yang diadakan juga secara rutin setiap tahun di tingkat SMA. Jika dasar-dasar computer tidak diajarkan secara dini, maka daya saing siswa di tingkat SMA akan menjadi hilang. Sehingga untuk meningkatkan kesempatan memenangkan lomba dan meningkatkan daya saing siswa SMP pada level yang lebih tinggi di SMA maka materi pemrograman perlu diajarkan kepada siswa SMP. Namun strategi ini berbanding terbalik jika dibandingkan dengan jumlah guru Pembina TIK di sekolah tingkat menengah yang jumlahnya terbatas. Oleh karena itu pendidikan tinggi sebagai puncak pendidikan formal seharusnya memiliki empati dan juga memiliki kewajiban dalam mentransfer ilmu dan mengembangkan kemampuan siswa di tingkat dibawahnya.

Salah satu Bahasa pemrograman computer yang umum digunakan dalam lomba adalah Pascal ataupun Bahasa C. kedua Bahasa pemrograman ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-

masing. Namun jika bercermin dari pengembangan Bahasa pemrograman kedepan, kemudahan dalam memahami sintak atau aturan Bahasa pemrograman, maka akan lebih mudah mempelajari Bahasa pemrograman pascal.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka kegiatan pengabdian masyarakat yang berupa pelatihan pemrograman bagi siswa di SMP Negeri 3 Kuta Selatan Badung penting dilakukan. Dimana siswa akan dilatih untuk dapat berfikir logis, terstruktur, dan mampu menuangkan kerangka pikir tersebut kedalam suatu Bahasa pemrograman yang dalam hal ini adalah Bahasa pemrograman pascal.

Tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah memberikan tambahan pengetahuan dan keterampilan dalam pengembangan perangkat lunak computer dengan memberikan pelatihan pemrograman di SMP Negeri 3 Kuta Selatan. Setelah mengikuti kegiatan ini para siswa diharapkan: mengetahui cara kerja komputer; mengetahui langkah-langkah penyelesaian masalah secara terstruktur menggunakan algoritma; dan mengetahui dan memahami menggunakan bahasa pemrograman Pascal.

## **2. METODE KEGIATAN**

Metode yang dianggap paling cocok pada kegiatan ini adalah melakukan Training of Trainers yaitu melatih siswa dan guru Pembina club yang kemudian dapat ikut menyebarkan materi pelatihan. Pada kegiatan ini target peserta adalah maksimal 20 orang peserta dan 4 kali pelatihan masing-masing 4 jam per pelatihan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan di SMP Negeri 3 Kuta Selatan dengan didampingi oleh Guru Pembina Komputer Bapak I Ketut Loka Santi, S.Kom, M.Pd.



**Gambar 1.** Foto Pelaksanaan Kegiatan.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil pembinaan yang dilakukan, pada awal pembinaan siswa merasa kesulitan dengan materi yang diajarkan. Meskipun materi yang disiapkan sudah versi yang mudah, namun hal ini masih menghambat siswa dalam melakukan pemrograman. Hal ini diakrenakan siswa peserta pelatihan adalah sebagian besar siswa anggota klub computer yang masih kurang familiar dengan

**Pelatihan Pemrograman Bagi Siswa Sebagai Penunjang Ekstrakurikuler Di Smp Negeri 3 Kuta Selatan Badung**

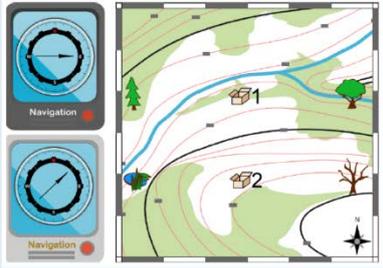
Bahasa pemrograman. Beberapa materi pemrograman sederhana membutuhkan waktu yang cukup panjang untuk bisa diterapkan oleh siswa. Namun demikian minat dan bakat dari siswa klub computer yang juga sebagai peserta pelatihan ternyata sangat antusia. Dengan bercermin pada kehadiran siswa yang termasuk tinggi. Karena kemampuan pemrograman siswa yang masih kurang inilah, maka akhirnya beberapa kali dilakukan perubahan pada materi yang semula adalah Pelatihan mengenai Bahasa pemrograman pascal, akhirnya ditambahkan dengan materi pelatihan kemampuan komputasionall/computational thinking.

Bahan yang digunakan dalam materi computation thinking ini diambil dari web Olympia.id dan bebras.org. Pada kedua web site tersebut terdapat beberapa soal-soal logika yang tidak membutuhkan kemampuan pemrograman. Berdasarkan bimbingan dari Ibu Inge (Inggriani Liem – Koordinator Pembina Tim Olimpiade Komputer Indonesia, yang juga adalah coordinator BEBRAS di Indonesia) akhirnya peatihan ini menggunakan soal-soal pada website. Adapun antusiasme dari siswa SMP Negeri 3 Kuta Selatan adalah sangat tinggi. Hal ini ditunjukkan dengan baiknya interaksi dalam kelas. Banyak pertanyaan dan banyak soal yang berhasil diselesaikan oleh siswa. Sebagai contoh salah satu soal yang tidak membutuhkan kemampuan pemrogtaman adalah sebagai berikut:

**SOAL 1**

**Pencarian Harta Karun**

Dua orang sahabat, Anna dan Bob, sedang melakukan pencarian harta karun. Mereka memiliki aplikasi smartphone yang dapat menunjukkan arah harta karun yang sedang mereka cari. Kedua kotak yang berada pada peta menunjukkan tempat harta karun tersebut tersimpan. Anna mencari Kotak 1 sementara Bob mencari Kotak 2.



Anna dan Bob berdiri pada lokasi yang sama. Gambar di atas menunjukkan peta dan *screenshot* dari layar smartphone.

**Pertanyaan:** Dimanakah Anna dan Bob berdiri?

Select one:

- A.  1
- B.  ✓ Benar !
- C. 
- D. 

**Gambar 2.** Contoh soal Computational Thinking

## SOAL 2

### Fair Share

Hamid memiliki wadah berukuran 4 liter yang terisi penuh dengan bahan kimia berbahaya.

Kazim memiliki wadah kosong masing-masing berukuran 3 liter dan 1 liter.

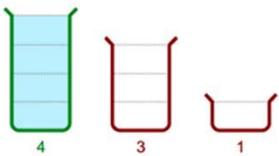
Hamid dan Kazim hendak membagi rata bahan kimia ini untuk mereka berdua dan mereka membutuhkan sebuah mesin untuk melakukan ini dengan aman.

Mesin tersebut dapat menuangkan satu wadah ke wadah yang lain. Mesin tersebut akan berhenti ketika ada wadah yang terisi penuh atau ketika isinya telah dituang hingga habis.

#### Pertanyaan:

Temukan rangkaian langkah penuangan yang menghasilkan jumlah bahan kimia yang sama antara Hamid dan Kazim. Jumlah langkah dari Rangkaian yang dibuat harus sesedikit mungkin.

Pada Gambar di bawah, 4->3 artinya menuangkan isi wadah 4 ke wadah 3 sampai wadah 3 penuh.

Kondisi Awal	Pilihan Langkah	Rangkaian langkah
	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 -&gt; 3</li> <li>4 -&gt; 1</li> <li>3 -&gt; 4</li> <li>3 -&gt; 1</li> <li>1 -&gt; 4</li> <li>1 -&gt; 3</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>

Anda harus menjawab rangkaian langkah dalam satu baris, setiap langkah dipisahkan ";", tanpa spasi di antara dua langkah berturut-turut. Contoh format jawaban: 4->3;2->1

Answer: 4->3;3->1;1->4 ✓

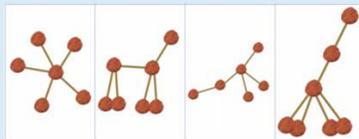
Gambar 3. Contoh soal Computational Thinking

## SOAL 3

### Bentuk Hewan

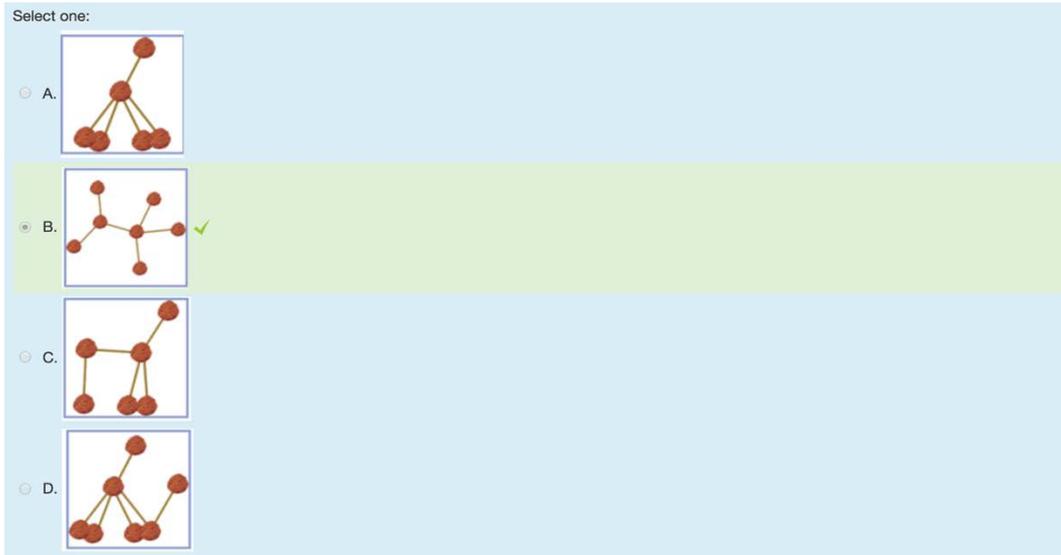
Gerald sedang bermain dengan adiknya di hutan. Mereka menggunakan buah kenari dan kayu untuk membentuk empat macam hewan sebagai berikut.

Bintang Laut    Anjing    Singa Laut    Jerapah



Adik Gerald berhasil menemuk bentuk hewan yang telah dibuat oleh Gerald tanpa melepaskan kayu yang telah disusun. Gerald sangat sedih sebab dia sangat menyukai bentuk anjing yang berhasil dia buat.

**Pertanyaan:** Manakah di antara gambar-gambar berikut yang dapat dibentuk menjadi bentuk anjing kembali?



**Gambar 4.** Contoh soal Computational Thinking

Setelah 2 kali melaksanakan pelatihan mengenai computational thinking dari siswa, ternyata siswa lebih paham dengan computational thinking. Seperti yang disampaikan oleh ibu Inge bahwa sisi yang dilatih dalam computational thinking adalah kemampuan logika. Dimana kemampuan logika ini adalah sebagai dasar dari problem solving di dunia nyata dan juga sebagai dasar dari pemrograman. Berdasarkan beberapa kali percobaan quiz pada Olympia didapatkan hasil yang cukup baik.

### **Latihan dari soal Lomba Tahun 2015 - Bagian 1**

-  [Latihan Soal dari Bebras 2015 \(Bahasa Indonesia\) - Feedback langsung](#)  
Berikut ini adalah latihan soal yang diterjemahkan dari Bebras tahun 2015  
Pada latihan ini, setelah setiap soal dikerjakan, klik tombol "Check" dan akan diberikan feedback secara langsung.  
Pada lomba, tidak diberikan feedback secara langsung.
-  [Latihan Soal dari Bebras 2015 \(Bahasa Indonesia\) - Feedback setelah menyelesaikan kuis \(seperti lomba\)](#)  
Berikut ini adalah latihan soal yang diterjemahkan dari Bebras tahun 2015  
Pada latihan ini, setelah setiap soal dikerjakan, tidak akan diberikan feedback secara langsung .  
Feedback akan diberikan setelah menekan tombol "Submit all and finish" (seperti saat lomba).
-  [Latihan-1 dari Bebras Challenge 2015 \(SMA\) - sekali jawab tanpa feedback](#)
-  [Latihan-2 dari Bebras Challenge 2015 \(SMA\) - sekali jawab tanpa feedback](#)
-  [Latihan dari Soal Canada 2015 \(SMP, K7-8\)](#)

### **Latihan dari Bebras 2014**

-  [Latihan dari Bebras Challenge Canada 2014](#)

**Gambar 5.** Contoh Quiz pada olympia

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil pembinaan didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan Pemrograman Pascal anak-anak SMP Negeri 3 Kuta Selatan masih kurang. Sehingga perlu dilakukan pembinaan yang berkelanjutan. Hal ini dibuktikan dengan sulitnya siswa memahami pemrograman terstruktur menggunakan Bahasa pemrograman pascal.
2. Meskipun kemampuan pemrograman Pascal siswa SMP Negeri 3 Kuta Selatan masih kurang, namun kemampuan logikanya cukup baik. Hal ini dibuktikan dengan cukup banyaknya soal-soal Olympia yang dapat diselesaikan.

Saran yang dapat diberikan adalah:

1. Perlunya pembinaan berkesinambungan sehingga siswa SMP Negeri 3 Kuta Selatan makin siap dan makin baik dalam menghadapi OSN nantinya di tingkat SMA.
2. Pembinaan yang mungkin bisa dilakukana adalah pembinaan Computational Thinking untuk siswa kelas 7 dan 8, dan pembinaan Pemrograman bagi siswa kelas 9

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdul Kadir, 1991. Pemrograman Turbo PASCAL, Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- Brookshear, J.G. 2004. Computer Science Suatu Pengantar. Erlangga, Jakarta.
- Bryon Goffried, 1986. Programming with PASCAL, Schaum Series, New York.
- David Harel, 1987. Algorithmics the Spirit of Computing. Addison- Wesley Publishing Company.Inc. USA.
- Gragono, P. 1980. Programming in Pascal. Addison Wesley. USA
- Hartono, P. 1990. Bahasa Pascal. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Jogiyanto H.M., 1990. Turbo Pascal, Penerbit Andi Offset. Yogyakarta
- Prather, Ronald E., 1982. Problem Solving Principle: Programming with PASCAL, Prentice Hall, New Jersey.
- Robert R. Korfhage. 1966. Logic and Algorithms. John Wiley & Sons.Inc. New York.
- Robert Sedgewick. 1983. Algorithms. Addison-Wesley Publishing Company.Inc. USA.
- Santosa, P.J. 1998. Dasar-dasar Pemrograman Pascal, Andi Offset. Yogyakarta