

## PENGARUH PEMBELAJARAN MELALUI *UNPLUGGED* BERBASIS *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI

Wahyudin<sup>1</sup>, Amellya Mustikaningtyas Rishanty<sup>2</sup>, Muhammad Nursalman<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi Pendidikan Ilmu Komputer, FPMIPA – UPI

<sup>1</sup>[wahyudin\\_sanusi@upi.edu](mailto:wahyudin_sanusi@upi.edu), <sup>2</sup>[amellyamnr@student.upi.edu](mailto:amellyamnr@student.upi.edu), <sup>3</sup>[mnursalman@upi.edu](mailto:mnursalman@upi.edu)

### Abstrak

*Fasilitas teknologi merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang kegiatan belajar mengajar khususnya siswa SMK ranah teknologi dan informasi. Berpikir komputasi juga merupakan salah satu kemampuan pendukung yang harus dimiliki setiap siswa. Hal ini sejalan dengan studi pendahuluan yang telah peneliti lakukan, guru menyatakan bahwa siswa kesulitan serta kurang aktif saat mempelajari materi pemrograman dasar yang disebabkan oleh terbatasnya media yang digunakan dan metode yang kurang optimal. Maka, tujuan penelitian ini yaitu merancang media pembelajaran berupa unplugged dengan metode Team Assisted Individualization yang selanjutnya disebut BoCaGa. Dokumentasi media dirancang menggunakan animasi agar menggambarkan kegiatan pembelajaran dengan jelas. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dan metode eksperimen semu pretest dan posttest control group design. Sehingga, diperoleh: (1) media pembelajaran dinyatakan layak digunakan dengan nilai persentase sebesar 94,23% termasuk kategori "Sangat Baik" oleh ahli media. (2) Media pembelajaran yang telah dirancang dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa dengan rata-rata nilai gain sebesar 0,49 dan kriteria efektivitas "sedang". (3) Respon siswa terhadap penggunaan BoCaGa menunjukkan nilai persentase sebesar 97,87% dengan kategori "Sangat Baik".*

**Kata kunci :** Berpikir Komputasi, Unplugged, Team Assisted Individualization

### 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi di dunia ini semakin melesat, tak dapat dipungkiri banyak orangpun yang turut memanfaatkan teknologi sebagai kebutuhan dasar mereka. Penggunaan teknologi yang efektif dalam pendidikan telah mengubah aspek pendidikan dan menciptakan lebih banyak peluang pendidikan. Banyak sekali peranan yang dimiliki teknologi dalam dunia pendidikan. Salah satunya untuk menunjang kegiatan belajar dan mengajar khususnya pada mata mata pelajaran bidang Teknologi dan Informatika yang tersedia di Sekolah Menengah Kejuruan [1].

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah lembaga pendidikan formal Kejuruan setingkat SMA atau lanjutan sekolah menengah pertama. Keberhasilan pembelajaran atau prestasi belajar yang dicapai seseorang merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhinya baik internal maupun eksternal. Siswa SMK dituntut pula

untuk dapat memecahkan berbagai permasalahan. Sehingga diperlukannya cara berpikir yang kompatibel dan praktis. Siswa SMK khususnya ranah teknologi dan informasi, memerlukan cara berpikir komputasi.

*Teaching computer science (CS) concepts and computational thinking (CT) skills has gained a significantly important role in recent years for people of all ages [2]. Computational Thinking (CT) important for problem solving, which refers to the thought process in defining problems and proposing solutions [3]. Computational thinking is a basic ability for students in education, which is the same basis as the ability to read, write and arithmetic calculations [4]. Learning by using computational thinking, as a basic skill throughout the school curriculum, will enable students to learn abstract thinking, algorithmic and logical, as well as ready to solve complex and open problems. Computational thinking is everyone's basic ability to learn which is*

Available at:

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/23594>

*an important preparation for the future to educate young people with computational thinking. Activity-based learning strategies are strategies to help young people's cognitive growth, and can guide their learning effectively through manipulation and real expressions [5].*

Banyak tipe pembelajaran kooperatif yang telah dikembangkan salah satu model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi terhadap konsep mata pelajaran pemrograman dasar yaitu *Team Assisted Individualization (TAI)*. *Cooperative learning model is a model of learning which emphasizes the use of students groups. The principle that should be upheld related to the cooperative groups is that every student is in a group should have the heterogenous level of ability (high, intermediate, and low) and if necessary, they must come from different races, cultures, and ethnic groups as well as considering the gender equality [6].* Tipe *Team Assisted Individualization* dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual yang pada dasarnya setiap kondisi belajar berangkat dari perbedaan individu yang berkaitan dengan kemampuan siswa maupun pencapaian hasil belajar. Dengan pembelajaran kelompok, diharapkan para siswa dapat meningkatkan pikiran kritisnya, kreatif, dan menumbuhkan rasa sosial yang tinggi.

Tidak tersebar secara meratanya fasilitas penunjang pelajaran yaitu komputer menjadi keterbatasan dalam kegiatan pembelajaran pemrograman dasar menjadi salah satu alasan peneliti menggunakan metode *unplugged*.

*Unplugged coding activity programs or coding that are not connected in learning, use direct activities with a concrete representation of interrupted activities without computers [7].* Metode *unplugged* merupakan salah satu cara untuk memfasilitasi materi dengan tidak sama sekali menjadikan komputer sebagai fasilitas utama. Maka dari itu, penulis terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh pembelajaran melalui *Unplugged* berbasis *Team Assisted Individualization* untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa SMK”.

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimental (penelitian eksperimen semu). Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest control group design*. Penggunaan desain ini dilakukan agar peneliti mengetahui peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa setelah diberikan perlakuan. Dalam desain ini terdapat dua

kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dipilih secara acak.

Pada penelitian kelayakan ini kelompok yang digunakan untuk kelompok eksperimen adalah kelas X TKJ 1 dan kelompok kontrol yaitu kelas X TKJ 2. Setelah pembagian kelompok ditentukan, guru memberikan lembar tes awal atau *pretest* agar peneliti dapat mengetahui keadaan awal kemampuan berpikir komputasi siswa, lalu memberikan perlakuan (kegiatan belajar mengajar) pada masing-masing kelas. Untuk kelas Eksperimen, siswa diberikan perlakuan dengan pengajaran menggunakan *unplugged* dan metode *Team Assisted Individualization*. Untuk kelas kontrol, perlakuan yang diberikan adalah metode konvensional atau dengan cara ceramah. Setelah selesai pemberian perlakuan pada masing-masing kelas, peneliti memberikan *posttest* untuk mengukur keadaan akhir dari masing-masing kelompok. Rancangan dari desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut.

Tabel 1. *Pretest-Posttest Control Group*

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Ke	O <sub>1</sub>	x	O <sub>2</sub>
Kk	O <sub>3</sub>	x	O <sub>4</sub>

Keterangan :

Ke : Kelompok Eksperimen (Kelompok yang diberikan perlakuan)

Kk : Kelompok Kontrol (Kelompok yang tidak diberikan perlakuan)

O<sub>1</sub> : *Pre-test* (Kelompok Eksperimen)

O<sub>3</sub> : *Pre-test* (Kelompok Kontrol)

x : Perlakuan

O<sub>2</sub> : *Post-test* (Kelompok Eksperimen)

O<sub>4</sub> : *Post-test* (Kelompok Kontrol)

### 2.1. Prosedur Penelitian

1) Tahap Analisis, dimana dilakukan analisis terhadap kebutuhan-kebutuhan yang nantinya dijadikan sebagai perumusan masalah dan dasar untuk membuat sebuah media pembelajaran melalui *unplugged* berbasis *Team Assisted Individualization* melalui studi literatur dan studi lapangan.

2) Tahap Desain, pada tahap ini dilakukan penyusunan hal-hal yang dibutuhkan dalam pengembangan media pembelajaran berdasarkan pada hasil studi literatur dan studi lapangan yang telah dilakukan. Sebelum ke tahap selanjutnya ditahap ini dilakukan validasi oleh ahli, yang bertujuan untuk mendapatkan kritikan dan masukan agar materi, instrumen

Available at:

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/23594>

soal, dan *storyboard* sesuai dengan kebutuhan media pembelajaran *unplugged* berbasis *Team Assisted Individualization* yang akan dikembangkan.

- 3) Tahap Pengembangan, pada tahap ini dilakukan pengembangan media dari rancangan *storyboard* yang sudah dibuat pada tahap desain. Pada tahap ini akan diterapkan langkah-langkah model pembelajaran *Team Assisted Individualization* yang dijadikan alur media pembelajaran yang telah dirancang. Sebelum ke tahap selanjutnya, ditahap ini juga dilakukan validasi ahli yang bertujuan untuk mendapatkan kritikan dan masukan agar media pembelajaran *unplugged* berbasis *Team Assisted Individualization* yang dibuat sesuai dan benar-benar layak untuk digunakan.
- 4) Tahap Implementasi, pada tahap pengembangan ini saat media pembelajaran telah dinyatakan layak. Sehingga, dilaksanakan uji coba ke lapangan. Pertama siswa akan diberikan *pretest* guna mengetahui kemampuan awal siswa. Setelah siswa melakukan *pretest*, kelompok eksperimen akan melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran *unplugged* berbasis *Team Assisted Individualization*. Sedangkan, untuk kelompok kontrol melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan cara konvensional. Setelah itu siswa akan diberikan *posttest* guna melihat pengaruh kegiatan pembelajara terhadap kemampuan berpikir komputasi siswa. Selanjutnya siswa akan diminta untuk memberi tanggapan terhadap penggunaan media yang telah dipelajari.
- 5) Tahap Penilaian, pada tahap ini dilakukan guna mengetahui hasil dari penelitian yang telah dilakukan terhadap kelas eksperimen maupun kelas kontrol yaitu dengan menganalisis peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa.

## 2.2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa di SMK Pekerjaan Umum Negeri Bandung Provinsi Jawa Barat. Sehingga, sampel dalam penelitian ini adalah siswa jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) kelas X. Peneliti memilih responden kelas X karena mereka sedang mengampu mata pelajaran pemrograman dasar.

## 2.3. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah: Instrumen studi lapangan yaitu berupa

pemberian angket pada siswa dan melakukan wawancara terhadap guru mata pelajaran. Instrumen validasi ahli media yaitu menggunakan *Multimedia Mania 2004 – Judge’s Rubric North Carolina State University*; serta instrumen respon siswa berupa penilaian angket atau kuesioner dan diberikan kepada siswa yang telah menggunakan media pembelajaran *unplugged* berbasis *Team Assisted Individualization*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Tahap Analisis

Tahap awal dalam merancang media pembelajaran *unplugged* berbasis *Team Assisted Individualization* yaitu peneliti melakukan studi awal berupa studi lapangan juga studi literatur. Studi lapangan yang dilakukan berupa pemberian angket pada siswa dan wawancara pada guru mata pelajaran di SMK Pekerjaan Umum Negeri Bandung jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Selain itu, terdapat pula hasil wawancara dengan guru mata pelajaran sebagai berikut:

- 1) Guru mengungkapkan bahwa pada kegiatan belajar mengajar, awalnya siswa belajar dengan semangat ketika guru menggunakan simulasi dengan media web yang memadukan game dengan pemrograman, namun lama kelamaan ketika siswa diberikan studi kasus siswa mulai mengalami kesulitan.
- 2) Metode pembelajaran yang biasa digunakan adalah Demonstrasi dan PBL yang dirasa masih kurang efektif.
- 3) Guru mata pelajaran pemrograman dasar yang telah diwawancarai tertera pada lampiran 1 mengungkapkan bahwa pada materi percabangan siswa masih mengalami kesulitan, dimana materi percabangan tersebut merupakan materi yang terdapat di kelas X.
- 4) Percabangan merupakan materi wajib yang dikuasai siswa pada mata pelajaran pemrograman dasar karena materi-materi selanjutnya membutuhkan konsep percabangan dasar.
- 5) Guru mengungkapkan mengungkapkan masih terbatasnya jumlah komputer dan beberapa komputer tidak layak digunakan.
- 6) Guru merasakan terdapat beberapa kendala pada kegiatan belajar mengajar terutama pada aplikasi dan perangkat komputer.
- 7) Guru juga menyatakan ketertarikannya apabila dikembangkan media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar siswa karena, setiap siswa memiliki karakter istimewa yang berbeda-

Available at:

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/23594>

beda dengan gaya belajar yang beraneka ragam. Berdasarkan hasil studi lapangan tersebut, diperlukan inovasi dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan bantuan media pembelajaran *unplugged* berbasis *Team Assisted Individualization* diharapkan siswa akan bertambahnya minat belajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa.

### 3.2. Tahap Desain

Pengembangan ini dirancang untuk membuat media berupa board game dengan materi percabangan pada mata pelajaran pemrograman dasar kelas X untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa. Media ini dirancang sebagai alat bantu pembelajaran, sehingga metode pembelajaran *Team Assisted Individualization* tetap berperan penting. Lalu, media didokumentasikan dengan Animasi.

#### 1) Tampilan Media

##### a) Halaman Menu Utama

Pada halaman menu utama terdapat tombol kompetensi, pendahuluan, materi ajar, pustaka, profil pengembang, dan credit seperti pada gambar 3.2.1.



Gambar 3.2.1. Halaman Menu Utama

##### b) Materi Percabangan 1 Kondisi

Pada halaman ini merupakan salah satu materi yang tersedia pada media pembelajaran. Materi Percabangan 1 Kondisi terdapat tampilan video materi pembelajaran percabangan 1 kondisi seperti pada gambar 3.2.2.



Gambar 3.2.2. Halaman Materi Percabangan 1 Kondisi

### 3.3. Hasil Uji Validasi Ahli

Uji validasi ini adalah melakukan uji kelayakan media pembelajaran *unplugged* berbasis *Team Assisted Individualization* yang telah dikembangkan oleh ahli. Uji validasi ini mengacu pada multimedia mania 2004. Aspek pada validasi ahli media memiliki 5 kriteria yaitu mekanisme, elemen multimedia, struktur informasi, dokumentasi, dan kualitas konten.

Nilai yang didapat berdasarkan hasil validasi oleh dua orang ahli media yaitu aspek mekanisme. Sedangkan berdasarkan hasil validasi oleh ahli media yang kedua yaitu aspek mekanisme dengan nilai sebesar 90,63% berarti semua mekanisme (Media, tombol serta alat navigasi, Ejaan serta tata Bahasa, dan Elemen) dalam media sudah baik. Elemen multimedia sebesar 93,75% berarti semua elemen (Elemen multimedia serta konten, grafik, video, dan audio) yang digunakan berfungsi sesuai dengan tujuan sehingga efektif dalam membantu pembelajaran. Struktur informasi sebesar 94,38% dapat dikatakan rangkaian informasi logis dan intuitif. Alur media dan cara mendapat informasi pada media langsung dan jelas. Dokumentasi sebesar 97.5% atau semua sumber dikutip serta izin penggunaan semua asset dan hak cipta asset tertera. Dan kualitas konten sebesar 94,9% semua konten media mendukung tujuan pembelajaran, IPK, dan selaras dengan yang diharapkan. Berdasarkan penilaian ahli media yang dilakukan oleh dua orang ahli media, diperoleh nilai rata – rata sebesar 94,23% yang termasuk kedalam kategori sangat baik berdasarkan interval hasil validasi dan layak digunakan.

### 3.4. Tahap Penilaian

#### 1) Penilaian Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi

Berdasarkan eksperimen yang dilakukan, media pembelajaran *unplugged* berbasis *Team Assisted Individualization* memiliki pengaruh terhadap peningkatan kognitif siswa yang dilihat melalui hasil pretest dan posttest. Perbandingan nilai dari hasil pretest dan posttest digunakan dalam penghitungan indeks gain. Perhitungan indeks gain dilakukan guna mengetahui peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa. Hasil perhitungan indeks gain pada kedua kelompok dapat dilihat pada Tabel 3.4.1.

Available at:

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/23594>

Tabel 3.4.1. Hasil Analisis n - gain

Kelompok	Dekomposisi	Pengenalan Pola	Abstraksi	Algoritma
Kontrol	0,46	0,55	0,16	0,42
Eksperimen	0,68	0,68	-0,13	0,63

Berdasarkan tabel 3.4.1. diatas dapat dilihat bahwa rata – rata indeks gain pada gambar 18 yang didapat oleh kelompok kontrol adalah 0,35 yang jika diinterpretasikan dalam kriteria efektivitas pembelajaran yaitu “Sedang”. Sedangkan untuk rata – rata indeks gain didapat oleh kelompok eksperimen adalah 0,43 yang jika diinterpretasikan dalam kriteria efektivitas pembelajaran yaitu “Sedang”. Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa pada masing-masing kelompok. Kemudian diperkuat juga dengan data kemampuan berpikir komputasi siswa dari beberapa indikator seperti dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan perancangan algoritma seperti pada tabel 3 di bawah ini :

Tabel 3.4.2. Hasil Analisis n – gain kemampuan berpikir komputasi

Kelompok	$\bar{x}$ Pretest	$\bar{x}$ Posttest	$\bar{x}$ Gain	Efektivitas
Kontrol	46,8	65,5	0,35	SEDANG
Eksperimen	50,7	71,6	0,43	SEDANG

Dari data di atas bisa dilihat bahwa kemampuan berpikir komputasi siswa dari beberapa indikator berpikir komputasi siswa dapat disimpulkan meningkat.

## 2) Uji Normalitas Data

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah skor untuk variabel berdistribusi normal atau tidak. Analisis data dapat dilanjutkan apabila data berdistribusi normal. Peneliti melakukan uji Normalitas dengan menggunakan menguji normalitas dengan Kolmogorov- Smirnov pada SPSS 25.

Tabel 3.4.3. Hasil Uji Normalitas

	Statistic	df	Sig.	Kesimpulan
Pretest Kelompok Eksperimen	.140	15	.200	Normal

Pretest Kelompok Kontrol	.167	15	.200	Normal
Posttest Kelompok Eksperimen	.191	15	.145	Normal
Posttest Kelompok Kontrol	.180	15	.200	Normal

Dengan hasil signifikansi pretest kelompok Eksperimen sebesar 0,2 dan hasil signifikansi kelompok Kontrol sebesar 0,2. Maka dapat disimpulkan bahwa data nilai *pretest* berdistribusi normal. Serta, hasil signifikansi *posttest* sebesar 0,2. Dapat dilihat dari data tersebut bahwa setiap kelompok melebihi signifikansi 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data nilai *posttest* berdistribusi normal.

## 3) Uji Homogenitas Data

Dalam uji homogenitas, Peneliti melakukan uji Homogenitas dengan menggunakan SPSS 25. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui homogen atau tidaknya data. Peneliti menggunakan Uji Homogenitas ANOVA berdasarkan asumsi:

Jika nilai signifikan <0.05 maka dikatakan varian dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama.

Tabel 3.4.4. Hasil Uji Homogenitas

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.356	1	28	.555
Based on Median	.261	1	28	.613
Based on Median and with adjusted df	.261	1	22.266	.614
Based on trimmed mean	.270	1	28	.607

Berdasarkan hasil uji homogenitas nilai signifikan bernilai >0.05 maka dapat disimpulkan bahwa data nilai *pretest* dan *posttest* mempunyai varian yang sama atau homogen.

## 4) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui peningkatan pemahaman yang dialami siswa melalui nilai signifikansi. Peneliti melakukan pengolahan data menggunakan SPSS 25. Uji hipotesis ini menggunakan uji-t (*independent uji test*) yaitu menguji perbedaan rata-rata dua kelompok yang saling bebas.

Tabel 3.4.5. Hasil Uji Sampel Berpasangan (Statistik)

Sampel Berpasangan		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest Kontrol	51.00	15	17.647	4.557
	Posttest Kontrol	70.67	15	12.081	3.119
Pair 2	Pretest Eksperimen	56.00	15	16.605	4.287
	Posttest Eksperimen	79.00	15	16.279	4.203

Dari data diatas pada *Pair 1* menunjukkan terjadi peningkatan nilai mean antara *pretest* dan *posttest* kelas Kontrol dari 51.00 menjadi 70.67 dengan responden 15 serta standar deviasi *pretest* sebesar 17.647 dan *posttest* sebesar 12.081 yang menunjukkan variasi nilai yang terjadi. Lalu pada *Pair 2* menunjukkan terjadi peningkatan nilai mean antara *pretest* dan *posttest* kelas Eksperimen dari 56.00 menjadi 79.00 dengan responden 15 serta standar deviasi *pretest* sebesar 16.605 dan *posttest* sebesar 16.279 yang menunjukkan variasi nilai yang terjadi.

Tabel 3.4.6. Hasil Uji Sampel Berpasangan

		Paired Differences					t	df	Sig. (2 tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Kontrol	-19.667	17.057	4.404	-29.113	10.221	-4.4	14	.001
	Posttest - Kontrol							65	
Pair 2	Pretest - Eksperimen	-23.000	18.497	4.776	-33.243	12.757	-4.8	14	.000
	Posttest - Eksperimen							16	

Berdasarkan tabel diatas diketahui thitung kontrol sebesar -4.465. Untuk memperoleh nilai t tabel peneliti menggunakan rumus pada ms.excel dengan mengetikan =tinv(0,05;14). Dimana tinv merupakan rumus yang tersedia pada excel, untuk 0.05 merupakan taraf kepercayaan 5% dan 14 merupakan jumlah responden dikurangi 1 dalam

tabel kolom df (degree of freedom), maka didapatkan tabel sebesar 2,144787. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak karena thitung > ttabel. Berdasarkan kriteria nilai probabilitas signifikan (sig.) adalah:

- Jika  $p < 0.05$  maka  $H_0$  ditolak
- Jika  $p > 0.05$  maka  $H_0$  diterima

Berdasarkan tabel diatas maka didapatlah sig 0.001 dengan thitung -4.465. Oleh karena itu  $p < 0.05$  artinya nilai pretest dan posttest berbeda signifikan. Pada tabel juga disertai mean sebesar 19.667 yang didapat dari rata-rata nilai pretest dikurangi rata-rata nilai posttest. Dari perhitungan tersebut dapat disimpulkan terjadi peningkatan nilai yang terjadi pada responden.

### 3.5. Tahap Penilaian oleh Siswa

Tabel 3.5.1. Hasil angket tanggapan siswa

No.	Aspek Penilaian	Skor Ideal (15 Responden)	Perolehan Skor	Persentase (%)
1	Mekanisme	60	58	96,67
2	Elemen Multimedia	30	29	96,67
3	Struktur Informasi	60	60	100
4	Dokumentasi	30	29	96,67
5	Kualitas Konten	135	135	96,67
		60	56	
Jumlah				97,87

Dari tabel tersebut, bisa dilihat bahwa dari aspek Mekanisme 96,67% maka media memiliki teknis, navigasi, ejaan, tata bahasa, dan penyelesaiannya dengan sangat baik. Elemen Multimedia memiliki skor 96,67% memiliki desain interface, konten, gambar, video, audio, dan perangkat lainnya digunakan secara efektif. Struktur Informasi 100% memiliki informasi dengan rangkaian yang logis dan intuitif serta memiliki desain yang menarik. Dokumentasi memiliki skor 96,67% mengutip sumber dengan benar juga terdapat izin penggunaan asset dan hak cipta penggunaan asset. Dan Kualitas Konten 96,67% media terbukti signifikan dalam keaslian pengembangannya juga konten media mendukung tujuan pembelajaran yang diharapkan. Rata-rata aspek penilaian media melalui tanggapan siswa sebesar 97,87%.

## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam membangun media pembelajaran

Available at:

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/23594>

*unplugged* dengan menggunakan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa SMK pada materi percabangan mata pelajaran Pemrograman Dasar yang selanjutnya disebut BoCaGa. Telah diuji kelayakannya dengan hasil yang didapat dari validasi ahli multimedia pembelajaran mendapatkan rata – rata sebesar 94,23% yang masuk kedalam kategori sangat baik serta layak untuk digunakan.

Peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa dapat dilihat dari indeks gain setelah siswa melakukan *pretest* dan *posttest*. Indeks gain yang didapat kelompok kontrol yaitu sebesar 0,36 dengan kriteria sedang. Serta, Indeks gain yang didapat kelompok eksperimen yaitu sebesar 0,49 dengan kriteria sedang. Untuk Kemampuan Berpikir Komputasi berdasarkan indeks gain yang didapat pada kelas Kontrol yaitu sebesar 0,4 dengan materi indeks gain paling tinggi adalah *Pattern Recognition* serta pada kelas Eksperimen yaitu sebesar 0,47 dengan materi indeks gain paling tinggi adalah *Dekomposisi*. Berdasarkan indeks gain yang didapat maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan media pembelajaran BoCaGa pada materi percabangan mata pelajaran Pemrograman Dasar dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa.

Hasil tanggapan siswa terhadap penggunaan media pembelajaran BoCaGa dengan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* pada materi percabangan mata pelajaran Pemrograman Dasar dalam meningkatkan kognitif siswa SMK memberikan hasil sebesar 97,87% dengan kriteria sangat baik.

#### 4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan sebagai acuan maupun bahan perbaikan untuk penelitian selanjutnya seperti berikut:

- 1) Dalam melakukan pengumpulan informasi sebaiknya penelitian tidak hanya mewawancarai pengajar saja. Misalnya, turut serta melakukan wawancara terhadap siswa sehingga informasi yang diperoleh dapat lebih luas berdasarkan berbagai sudut pandang.
- 2) Pada media pembelajaran sebaiknya, menggunakan perangkat lunak yang lebih mumpuni untuk membuat aplikasi yang lebih baik dalam segi fitur.

#### Daftar Pustaka

K. Ramey, "The use of technology-in education and teaching process," Use Technol., 2013.

- Sauppé, A., Szafir, D., Huang, C.-M., & Mutlu, B. (2015). From 9 to 90: Engaging learners of all ages. In Proceedings of the 46th ACM Technical Symposium on Computer Science Education — SIGCSE'15 (pp. 575–580).  
<https://doi.org/10.1145/2676723.2677248>
- Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational Research Review*.
- Zhong, B., Wang, Q., Chen, J., & Li, Y. (2016). An Exploration of Three-Dimensional Integrated Assessment for Computational Thinking. *Journal of Educational Computing Research*, 53(4), 562–590.
- Cho, Y., & Lee, Y. (2017). Possibility of Improving Computational Thinking Through Activity Based Learning. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 95(18), 4385–4393.
- Posamentier, A.S., & J. Stepelman. (1990). *Teaching secondary school mathematics: techniques and enrichment units*. 3 rd . ed. Columbus: Merrill Publishing Company.
- Joohi Lee. (2019). Coding in early childhood. *Contemporary Issues in Early Childhood*.

Available at:

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/23594>