

USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING *FOOD WEB* MENGGUNAKAN MODEL KOMPUTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN *COMPUTATIONAL THINKING*

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi



oleh:

Tika Triwahyuni

NIM 1703681

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2021**

Tika Triwahyuni, 2021

USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING FOOD WEB MENGGUNAKAN MODEL KOMPUTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN COMPUTATIONAL THINKING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING
FOOD WEB MENGGUNAKAN MODEL KOMPUTASI DAN
HUBUNGANNYA DENGAN *COMPUTATIONAL THINKING***

oleh
Tika Triwahyuni
1703681

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Departemen
Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Indonesia

© Tika Triwahyuni
Universitas Pendidikan Indonesia
2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, di foto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

HALAMAN PENGESAHAN

TIKA TRIWAHYUNI

1703681

**USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING FOOD
WEB MENGGUNAKAN MODEL KOMPUTASI DAN HUBUNGANNYA
DENGAN COMPUTATIONAL THINKING**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Amprasto, M.Si.
NIP. 196607161991011001

Pembimbing II



Dr. Eni Nuraeni, M.Pd
NIP. 197606052001122001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Amprasto, M.Si.
NIP. 196607161991011001

Tika Triwahyuni, 2021

**USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING FOOD WEB MENGGUNAKAN
MODEL KOMPUTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN COMPUTATIONAL THINKING**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Usaha Mental Siswa dalam Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi dan Hubungannya dengan *Computational Thinking*” ini beserta seluruh isinya benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juli 2021

Yang membuat pernyataan,



Tika Triwahyuni

NIM 1703681

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan hidayah yang diberikan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Usaha Mental Siswa dalam Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi dan Hubungannya dengan *Computational Thinking*”**. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan seluruh pengikutnya.

Skripsi ini disusun dengan tujuan memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA UPI. Melalui skripsi ini penulis berusaha memaparkan hasil temuan mengenai usaha mental siswa selama pembelajaran daring *food web* menggunakan model komputasi yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking*.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, sehingga segala tanggapan, kritik, maupun saran yang membangun sangat diterima oleh penulis. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan dan bermanfaat bagi pembaca dan seluruh pihak yang berkepentingan.

Bandung, Juli 2021

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan hidayah yang diberikan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Usaha Mental Siswa dalam Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi dan Hubungannya dengan *Computational Thinking*”** dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberi dukungan selama penulis menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Dr. Amprasto M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi dapat terselesaikan dengan baik.
2. Ibu Dr. Eni Nuraeni, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi dapat terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Dr. Bambang Supriatno, M.Si. selaku Ketua Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang mendukung penulis untuk melaksanakan perkuliahan dengan baik.
4. Semua Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI yang telah memberikan bekal berupa ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
5. Hj. Erni Kustiani, S.Pd, M.M. selaku kepala Sekolah SMPN 2 Bandung yang telah menerima dan mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian skripsi di sekolah.
6. Neneng Kartini M.Pd selaku Guru Pamong PPLSP IPA yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan kritik yang membangun selama peneliti melaksanakan penelitian skripsi di sekolah.
7. Ibu Rina, Ibu Titin, Pak Nono dan Pak Riki selaku Guru IPA SMPN 2 Bandung yang telah memberikan motivasi, bimbingan saran dan kritik yang membangun selama peneliti melaksanakan penelitian skripsi di sekolah.

Tika Triwahyuni, 2021

USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING FOOD WEB MENGGUNAKAN MODEL KOMPUTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN COMPUTATIONAL THINKING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

8. Seluruh siswa SMPN 2 Bandung Tahun Ajaran 2020/2021, terutama siswa kelas VII A dan VII B yang turut membantu dan bekerja sama dengan penulis selama kegiatan penelitian.
9. Mamah saya yang selalu mendoakan, memberikan perhatian, memotivasi, mendukung, dan menyemangati saya selama proses penyusunan skripsi.
10. Kakak saya, Nurayuni Seatiwi A.Md. yang selalu mendukung, menyemangati dan meluangkan waktu untuk membantu saya mengoreksi tulisan-tulisan saya.
11. Sahabat saya, Astrid Junita, Ariyanti Viani, dan Pretty Nurwhite Tika yang selalu menemani, menyemangati dan menjadi pendengar keluh kesah saya selama proses penyusunan skripsi.
12. Seluruh teman-teman Pendidikan Biologi Kelas A 2017 dan teman-teman Angkatan 2017 yang telah menemani dan menyemangati saya selama proses penyusunan skripsi.
13. Teman-teman *online* saya yang selalu menemani dan menghibur saya ketika saya merasa lelah selama proses penyusunan skripsi.
14. Semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan untuk kebaikan-kebaikan dari semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini. Amiin.

USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING *FOOD WEB* MENGGUNAKAN MODEL KOMPUTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN *COMPUTATIONAL THINKING*

ABSTRAK

Computational thinking sebagai salah satu keterampilan abad ke-21 mulai banyak diintegrasikan ke dalam kurikulum pendidikan wajib di berbagai negara. Di Indonesia, *computational thinking* baru diajarkan melalui mata pelajaran Informatika, dan belum diintegrasikan ke dalam mata pelajaran lainnya. Pembelajaran daring *food web* menggunakan model komputasi di *platform* pemrograman *Snap!* merupakan salah satu strategi pembelajaran yang diharapkan dapat membantu meningkatkan *computational thinking* siswa. Bagi siswa, strategi pembelajaran ini merupakan suatu hal yang baru dan dapat menimbulkan beban kognitif extraneous (ECL). Dalam menggambarkan ECL, diperlukan pengukuran terhadap usaha mental siswa. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi usaha mental siswa dalam pembelajaran daring *food web* menggunakan model komputasi dan hubungannya dengan *computational thinking*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian terdiri dari 30 orang siswa kelas VII di SMPN 2 Bandung. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisioner usaha mental siswa, catatan lapangan, dan tes *computational thinking* siswa. Berdasarkan hasil penelitian, usaha mental siswa mengalami kenaikan pada setiap pertemuan, kecuali pada pertemuan kedua. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dengan hasil *post-test computational thinking* siswa. Sementara itu, hasil uji korelasi *Pearson* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara usaha mental siswa dengan nilai *N-gain computational thinking* siswa.

Kata Kunci: Usaha Mental, *Food Web*, Daring, Model Komputasi, *Computational Thinking*.

**STUDENTS' MENTAL EFFORTS IN ONLINE LEARNING
COMPUTATIONAL MODEL OF FOOD WEB AND ITS RELATIONSHIP
WITH COMPUTATIONAL THINKING**

ABSTRACT

Computational thinking as one of the 21st century skills has begun to integrate into compulsory education curriculum in various countries. In Indonesia, computational thinking has been taught only through informatics subjects and has not been integrated into other subjects. Online learning computational model of food web on Snap! is one of the learning strategies expected to help improve students' computational thinking. For students, this learning strategy is something new and may cause an Extraneous Cognitive Load (ECL). In describing ECL, it is necessary to measure students' mental effort. The objective of this research is to identify students' mental effort in online learning computational model of food web and its relationship with computational thinking skills. The method used in this research is quantitative descriptive. The sampling technique used is purposive sampling. The sample in this research consists of 30 seventh grade students from Public Junior High School (SMPN) 2 Bandung. The research instruments used in this research are students' mental effort questionnaires, field notes, and students' computational thinking tests. Based on the research results, students' mental effort increased at each meeting, except for the second meeting. The results of the Wilcoxon test show that there was a significant difference between the results of the computational thinking pre-test and the computational thinking post-test. In addition, the results of the Pearson correlation test show that there was no relationship between students' mental effort and students' computational thinking N-gain scores.

Keywords: Mental Effort, Food Web, Online, Computational Model, Computational Thinking.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.3. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.6. Struktur Organisasi Skripsi	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. <i>Computational Thinking</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.1. Definisi <i>Computational Thinking</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.2. Komponen <i>Computational Thinking</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.3. Manfaat <i>Computational Thinking</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.4. <i>Computational Thinking</i> pada Bidang Sains.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.5. <i>Assesment</i> untuk <i>Computational Thinking</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2. Model dan Pemodelan Komputasi	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Pengertian Model Komputasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2. Pengertian Pemodelan Komputasi ...	Error! Bookmark not defined.
2.2.3. Tahapan Membangun Model Komputasi.....	Error! Bookmark not defined.

2.2.4.	Model Komputasi <i>Food Web</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.	<i>Food Web</i> (Jaring-jaring Makanan).....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1.	Pengertian <i>Food Web</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.2.	Tingkat Trofik	Error! Bookmark not defined.
2.3.3.	Tipe-tipe <i>Food Web</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.4.	Aliran Energi dalam <i>Food Web</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.5.	Penerapan <i>Food Web</i> dalam Kehidupan Nyata	Error! Bookmark not defined.
	not defined.	
2.4.	Beban Kognitif	Error! Bookmark not defined.
2.5.	Usaha Mental.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1.	Pengertian Usaha Mental	Error! Bookmark not defined.
2.5.2.	Usaha Mental untuk Mengukur Keefektifan Strategi Pembelajaran	Error! Bookmark not defined.
	not defined.	
	BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.	Metode dan Pendekatan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.	Partisipan	Error! Bookmark not defined.
3.3.	Populasi dan Sampel	Error! Bookmark not defined.
3.3.1.	Populasi	Error! Bookmark not defined.
3.3.2.	Sampel.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.	Definisi Operasional.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.	Instrumen Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1.	Kuisisioner Usaha Mental Siswa	Error! Bookmark not defined.
3.5.2.	Catatan Lapangan Selama Kegiatan Pembelajaran	Error! Bookmark not defined.
	not defined.	
3.5.3.	Tes <i>Computational Thinking</i> Siswa	Error! Bookmark not defined.
3.6.	Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.6.1.	Tahap Persiapan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.6.2.	Tahap Pelaksanaan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.6.3.	Tahap Akhir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.7.	Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.8.	Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
3.8.1.	Teknik Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.

3.8.2.	Teknik Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Usaha Mental Siswa Selama Pembelajaran Daring <i>Food Web</i> Menggunakan Model Komputasi	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.	Usaha Mental Siswa Pada Pertemuan Pertama	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.	Mental Siswa Pada Pertemuan Kedua	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.	Usaha Mental Siswa Pada Pertemuan Ketiga	Error! Bookmark not defined.
4.1.4.	Usaha Mental Siswa Pada Pertemuan Keempat	Error! Bookmark not defined.
4.1.5.	Perkembangan Usaha Mental Siswa Selama Pembelajaran Daring <i>Food Web</i> Menggunakan Model Komputasi	Error! Bookmark not defined.
4.2.	Kemampuan Awal <i>Computational Thinking</i> Siswa Sebelum Mengikuti Pembelajaran Daring <i>Food Web</i> Menggunakan Model Komputasi	Error! Bookmark not defined.
4.3.	Kemampuan Akhir <i>Computational Thinking</i> Siswa Setelah Mengikuti Pembelajaran Daring <i>Food Web</i> Menggunakan Model Komputasi	Error! Bookmark not defined.
4.4.	Hubungan antara Usaha Mental Siswa dengan <i>Computational Thinking</i> Siswa	Error! Bookmark not defined.
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		
5.1.	Simpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.	Implikasi	Error! Bookmark not defined.
5.3.	Rekomendasi	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		16
LAMPIRAN		103

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Kuisisioner Usaha Mental Siswa **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.2 Rubrik Skor Kuisisioner Usaha Mental Siswa **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan *Computational Thinking* Siswa **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.4 Rincian Tahapan Kegiatan Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi dalam Empat Kali Pertemuan..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.5 Rincian Teknik Pengumpulan Data **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.6 Kategorisasi Usaha Mental Siswa..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.7 Pembagian Nilai *N-gain*..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.8 Kategori Tafsiran Efektivitas *N-gain*..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.1 Rekapitulasi Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan Ke-1 Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan Ke-1 Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 Rekapitulasi Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan Ke-2 Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan Ke-2 Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.5 Rekapitulasi Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan Ke-3 Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan Ke-3 Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi **Error! Bookmark not defined.**

Tika Triwahyuni, 2021

USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING FOOD WEB MENGGUNAKAN MODEL KOMPUTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN COMPUTATIONAL THINKING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 4.7 Rekapitulasi Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan Ke-4 Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan Ke-4 Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.9 Rekapitulasi Nilai *Pre-test Computational Thinking* Siswa **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.10 Rekapitulasi Nilai *Post-test Computational Thinking* Siswa..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Analisis N-gain Kemampuan *Computational Thinking* Siswa**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas Data *Pre-test* dan *Post-test* Siswa..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.13 Hasil Uji Wilcoxon (*Ranks*).....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.14 Hasil Uji Wilcoxon (*Test Statistics*)**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.15 Perbandingan Nilai Rata-rata Usaha Mental Siswa dengan Nilai *N-gain Computational Thinking* Siswa**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.16 Hasil Uji Korelasi *Pearson Product Moment***Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Tampilan dari *Platform* Pemrograman *Snap!* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.1 Skema Alur Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1 Grafik Distribusi Frekuensi Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan Ke-1 Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2 Grafik Distribusi Frekuensi Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan Ke-2 Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3 Grafik Distribusi Frekuensi Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan Ke-3 Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 4 Grafik Distribusi Frekuensi Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan Ke-4 Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi**Error! Bookmark not defined.**

Tika Triwahyuni, 2021

USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING FOOD WEB MENGGUNAKAN MODEL KOMPUTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN COMPUTATIONAL THINKING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Gambar 4.5 Grafik Perkembangan Usaha Mental Siswa Selama Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.6 Langkah-langkah Membuat *Pseudocode* pada Pertemuan Pertama Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.7 Demonstrasi Dasar-dasar Pemrograman di *Snap!* pada Pertemuan Kedua Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.8 Panduan Kegiatan yang Diberikan Kepada Siswa pada Pertemuan Ketiga Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.9 Kegiatan Presentasi yang Dilakukan oleh Siswa pada Pertemuan Ketiga Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.10 Panduan Kegiatan yang Diberikan Kepada Siswa pada Pertemuan Keempat Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.11 Kegiatan Presentasi yang Dilakukan oleh Siswa pada Pertemuan Keempat Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.12 Grafik Rekapitulasi Nilai *Pre-Test Computational Thinking* Siswa**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.13 Grafik Rekapitulasi Nilai *Post-test Computational Thinking* Siswa**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.14 Grafik Perbandingan Nilai Rata-rata *Pre-test* dan *Post-test Computational Thinking* Siswa**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	103
A.1. Instrumen Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan 1	Error! Bookmark not defined.
A.2. Instrumen Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan 2	Error! Bookmark not defined.
A.3. Instrumen Kuisisioner Usaha Mental pada Pertemuan 3	Error! Bookmark not defined.
A.4. Instrumen Kuisisioner Usaha Mental pada Pertemuan 4	Error! Bookmark not defined.
A.5. Catatan Lapangan Selama Kegiatan Pembelajaran	Error! Bookmark not defined.

Tika Triwahyuni, 2021

*USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING FOOD WEB MENGGUNAKAN
MODEL KOMPUTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN COMPUTATIONAL THINKING*
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

A.6. Instrumen Tes <i>Computational Thinking</i> Siswa	Error! Bookmark not defined.
A.7. Bukti Validasi Instrumen Kuisisioner Usaha Mental Siswa..	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN B	Error! Bookmark not defined.
B.1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	Error! Bookmark not defined.
B.2. Lembar Kerja Peserta Didik	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN C	184
C.1. Hasil Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan 1	Error! Bookmark not defined.
C.2. Hasil Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan 2	Error! Bookmark not defined.
C.3. Hasil Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan 3	Error! Bookmark not defined.
C.4. Hasil Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan 4	Error! Bookmark not defined.
C.5. Hasil Analisis Frekuensi Jawaban Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan 1 Menggunakan SPSS	Error! Bookmark not defined.
C.6. Hasil Analisis Frekuensi Jawaban Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan 2 Menggunakan SPSS	Error! Bookmark not defined.
C.7. Hasil Analisis Frekuensi Jawaban Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan 3 Menggunakan SPSS	Error! Bookmark not defined.
C.8. Hasil Analisis Frekuensi Jawaban Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan 4 Menggunakan SPSS	Error! Bookmark not defined.
C.9. Catatan Lapangan Selama Kegiatan Pembelajaran	Error! Bookmark not defined.
C.10. Hasil <i>Pre-test Computational Thinking</i> Siswa	Error! Bookmark not defined.
C.11. Hasil <i>Post-test Computational Thinking</i> Siswa	Error! Bookmark not defined.
C.12. Hasil Uji <i>N-Gain</i> Menggunakan SPSS.....	Error! Bookmark not defined.
C.13. Hasil Uji Normalitas Menggunakan SPSS ...	Error! Bookmark not defined.

C.14. Hasil Uji Wilcoxon Menggunakan SPSS	Error! Bookmark not defined.
C.15. Hasil Uji Korelasi <i>Pearson Product Moment</i>	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN D	226
D.1. Surat Izin Penelitian Skripsi	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN E	228
E.1. Dokumentasi Penelitian Pada Pertemuan Pertama	Error! Bookmark not defined.
E.2. Dokumentasi Penelitian Pada Pertemuan Kedua.....	Error! Bookmark not defined.
E.3. Dokumentasi Penelitian Pada Pertemuan Ketiga	Error! Bookmark not defined.
E. 4. Dokumentasi Penelitian Pada Pertemuan Keempat.....	Error! Bookmark not defined.

Tika Triwahyuni, 2021

*USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING FOOD WEB MENGGUNAKAN
MODEL KOMPUTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN COMPUTATIONAL THINKING*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Bailey, Regina. (2020). *What Is a Food Web? Definition, Types, and Examples*. [Online]. Diakses dari: <https://www.treehugger.com/what-is-a-food-web-definition-types-and-examples-4796577> (6 Juni 2021)
- Bebras. (2021). *Tentang Bebras Indonesia*. [Online]. Diakses dari: <https://bebras.or.id/v3/> (22 Juni 2021)
- Bickham, M., Bradburn, F., Edwards, R., Fallon, J., Luke, J., Mossman, D., & Ness, L. A. V. (2008). Learning in the 21st Century: Teaching Today's Students on Their Terms. *International Education Advisory Board*. [Online]. Diakses dari: https://www.certiport.com/portal/common/documentlibrary/ieab_whitepaper040808.pdf (13 Juli 2021)
- Brodland, G. Wayne. (2015) How Computational Models Can Help Unlock Biological Systems. *Seminars in Cell & Developmental Biology Vol. 47–48*. Hal. 62-73. ISSN 1084-9521. <https://doi.org/10.1016/j.semcd.2015.07.001>.
- Cotton, Kathleen. (1999). *Research You Can Use to Improve Results*. Washington D.C: Office of Educational Research and Improvement.
- Figueiredo, José & García-Peñalvo, Francisco. (2017). *Improving Computational Thinking Using Follow and Give Instructions*. 1-7. DOI: 10.1145/3144826.3145351
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Score*. [Online] Tersedia: <https://web.physics.indiana.edu/sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf> (2 Juli 2021)
- Hui, D. (2012). Food Web: Concept and Applications. *Nature Education Knowledge 3(12):6*
- Indrawan, R, Yaniawati, P. (2016). *Metodologi Penelitian*. Bandung: PT. Refika.
- Kahn, Ken, Rani Megasari, E. Piantari dan E. Junaeti. (2018). AI Programming by Children using Snap! Block Programming in a Developing Country. *EC-TEL*.

Tika Triwahyuni, 2021

USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING FOOD WEB MENGGUNAKAN MODEL KOMPUTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN COMPUTATIONAL THINKING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Kirschner P.A., Kirschner F. (2012) Mental Effort. In: Seel N.M. (eds) *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer, Boston, MA. DOI: 10.1007/978-1-4419-1428-6_226
- Maharani, Swasti, Toto Nusantara, A. Rahman As'ari & A. Qohar. (2020). *Computational Thinking Pemecahan Masalah di Abad Ke-21*. Ponorogo: Wade Group.
- Meltzer, David E .(2002).The Relationship Between Mathematics PreparationAnd Conceptual Learning Gain In Physics:A Possible Inhidden Variablei In Diagnostic Pretest Scores. *Am. J. Phys.* 70 (12). DOI: 10.1119/1.1514215
- Moreno R., & Park, B. (2010). Cognitive Load Theory: Historical Development and Relation to Other Theories, In Plass J.L., Moreno R., & Brünken, R. (eds.). *Cognitive Load Theory* 9-28, Cambridge: Cambride University Press. DOI: 10.1017/CBO9780511844744.003
- NIBIB. (2021). *Computational Modelling*. [Online]. Diakses dari: <https://www.nibib.nih.gov/science-education/science-topics/computational-modeling#pid-1191> (4 Juni 2021)
- Nurwanda, Yayang, Burhanudin Milama dan L. Yunita. (2020). Beban Kognitif Siswa pada Pembelajaran Kimia di Pondok Pesantren. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 14(2)
- Nuryadi, Tutut, Endang & Budiantara. (2017). *Dasar-dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Gramasurya.
- Odum, E.P. (1993). *Dasar-dasar Ekologi. Terjemahan Tjahjono Samingan. Edisi. Ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Paas, F. (1992). Training strategies for attaining transfer of problem-solving skill in statistics: A cognitive-load approach. *Journal of Educational Psychology*, 84, 429–434.
- Preston, Christine. (2018). Food Webs: Implications for Instruction. *The American Biology Teacher*. 80. 331-338. DOI:10.1525/abt.2018.80.5.331
- Rahmat, Adi & Fitri, Anna. (2014). Beban Kognitif Mahasiswa dalam Pembelajaran Fungsi Terintegrasi Struktur Tumbuhan Berbasis Dimensi Belajar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Jilid 20, Nomor 1*. DOI: 10.17977/jip.v20i1.4379

Tika Triwahyuni, 2021

USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING FOOD WEB MENGGUNAKAN MODEL KOMPUTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN COMPUTATIONAL THINKING
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Romagosa i Carrasquer, B. (2019). The Snap! Programming System. *Encyclopedia of Education and Information Technologies*, 1–10. DOI: 10.1007/978-3-319-60013-0_28-2
- Rutledge, Kim, dkk. (2012). *Food Web*. [Online]. Diakses dari: <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/food-web/12th-grade/> (6 Juni 2021)
- Scharfenberg, F. J. dan Bogner, F. X. (2010). Instructional efficiency of changing cognitive in an out-of-school laboratory. *International Journal of Science Education*, 32(6),829-824. DOI: 10.1080/09500690902948862
- Setlak, Galina & Markov, Krassimir. (2014). *Computational Models for Business and Engineering Domains*. Poland: ITHEA
- Shurin, J. B., Gruner, D. S. & Hillebrand, H. (2006). All wet dried up? Real differences between aquatic and terrestrial food webs. *Proc. R. Soc. B* 273, 1-9. DOI:10.1098/rspb.2005.3377
- Snalune, Philip. (2015). *The benefits of computational thinking*. [Online]. Diakses dari: <https://www.bcs.org/content-hub/the-benefits-of-computational-thinking/> (6 Juni 2021)
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, Novi & Hidayat, Topik & Soesilawaty, Soesy & Rahmat, Adi. (2015). Perbandingan Kemampuan Memproses Informasi dengan Usaha Mental Siswa dalam Pembelajaran Biologi Di SMA dan MAN Kabupaten Sumedang. *Prosiding Semnas Sains &Entrepreneurship II* 356-359. ISBN:978-602-99975-1-4
- Trujillo, L. T. (2019). Mental Effort and Information-Processing Costs Are Inversely Related to Global Brain Free Energy During Visual Categorization. *Frontiers in Neuroscience*, 13. DOI:10.3389/fnins.2019.01292
- Wiebe, Eric & London, Jennifer & Aksit, Osman & Mott, Bradford & Boyer, Kristy & Lester, James. (2019). Development of a Lean Computational Thinking Abilities Assessment for Middle Grades Students. *SIGCSE 456-461*. DOI: 10.1145/3287324.3287390.

- Winarno, M.E. (2011). *Metodologi Penelitian dalam Pendidikan Jasmani*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang (UM Press)
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communication of The ACM*, 49(3), 33–35.
- Yasin, Mohamad. (2020). *Computational Thinking untuk Pembelajaran Dasar-Dasar Pemrograman Komputer*. [Online]. Diakses dari: https://www.researchgate.net/publication/340637723_COMPUTATIONAL_THINKING_UNTUK_PEMBELAJARAN_DASAR-DASAR_PEMROGRAMAN_KOMPUTER (10 Januari 2021).