

## I. Pengayaan dan Remedial

Aktivitas pembelajaran bisa dikembangkan dengan mempelajari materi dari situs-situs yang memiliki reputasi bagus, seperti:

1. Kegiatan *unplugged*, <https://csunplugged.org/en/> atau <https://code.org/curriculum/unplugged>
2. Kurikulum *plugged* Scratch, <https://csfirst.withgoogle.com/s/en/home>
3. Blockly, <https://developers.google.com/blockly>
4. Blockly *Games*, <https://blockly.games/?lang=en>
5. Robot Ozobot, <https://ozobot.com/create/challenges>

### Remedial

Aktivitas pembelajaran pada kelompok yang membutuhkan remedial dapat dikembangkan dengan melakukan pendampingan kepada peserta didik untuk setiap aktivitas yang ada. Guru dapat juga memberikan trik-trik khusus untuk memudahkan pemahaman materi. Tutorial sebaya juga dapat dilakukan dengan mengajak berdiskusi peserta didik yang telah memahami materi. Penjelasan dalam bentuk video tutorial yang dapat diakses oleh peserta didik juga akan sangat membantu, sehingga peserta didik dapat mempelajari materi pembelajaran lebih lanjut.

## J. Asesmen dan Rubrik Penilaian

### Formatif:

Penilaian formatif dilakukan tiap minggu dari aktivitas yang ada, seperti Aktivitas AP-K8-01 sampai Aktivitas AP-K8-04.

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = Kurang
Kemampuan menggunakan Variable pada Scratch	≥ 80% fitur yang diminta berhasil diterapkan.	60%-79% fitur yang diminta berhasil diterapkan.	40%-59% fitur yang diminta berhasil diterapkan.	Kurang dari 40% fitur yang diminta berhasil diterapkan.
Kemampuan menggunakan Input pada Scratch	≥ 80% fitur yang diminta berhasil diterapkan.	60%-79% fitur yang diminta berhasil diterapkan.	40%-59% fitur yang diminta berhasil diterapkan.	Kurang dari 40% fitur yang diminta berhasil diterapkan.
Kemampuan menyelesaikan level Blockly <i>Games</i>	≥ 80% level yang diminta berhasil diselesaikan.	60%-79% level yang diminta berhasil diselesaikan.	40%-59% level yang diminta berhasil diselesaikan.	Kurang dari 40% f level yang diminta berhasil diselesaikan.

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = Kurang
Kemampuan menggunakan Variable pada Blockly	≥ 80% fitur yang diminta berhasil diterapkan.	60%-79% fitur yang diminta berhasil diterapkan.	40%-59% fitur yang diminta berhasil diterapkan.	Kurang dari 40% fitur yang diminta berhasil diterapkan.
Kemampuan memahami percabangan pada Blockly	≥ 80% fitur yang diminta berhasil diterapkan.	60%-79% fitur yang diminta berhasil diterapkan.	40%-59% fitur yang diminta berhasil diterapkan.	Kurang dari 40% fitur yang diminta berhasil diterapkan
Kemampuan memahami perulangan pada Blockly	≥ 80% fitur yang diminta berhasil diterapkan.	60%-79% fitur yang diminta berhasil diterapkan.	40%-59% fitur yang diminta berhasil diterapkan.	Kurang dari 40% fitur yang diminta berhasil diterapkan.
Kemampuan mengamati perilaku Ozobot	Semua latihan dilakukan. Dapat memperlihatkan cara pemakaian robot dengan luar biasa, di luar ekspektasi.	Semua latihan dikerjakan. Tapi tidak mencoba membuat sesuatu yang baru untuk dicobakan pada robot.	Tidak semua Latihan selesai. Berusaha menyelesaikan latihan sampai waktu habis.	Hanya mencoba satu latihan saja atau tidak sama sekali. Tidak mengikuti petunjuk.
Kemampuan memberikan kode warna Ozobot	Peta terbuat dengan rapi dan ditambahkan informasi berguna sehingga menambah keindahan peta.	Peta terbuat dengan rapi. Warna terpasang dengan baik. Ozobot dapat membacanya dengan baik.	Beberapa kode warna tidak sesuai atau tidak terbaca oleh robot.	Peta tidak dibuat sesuai dengan aturan ozobot. Hasil peta bukan untuk robot.
Kemampuan navigasi Ozobot tanpa Garis	Dapat memberikan irama kepada robot. Robot mampu mencapai tujuan dengan efisien.	Seluruh gerakan dasar robot dapat diprogramkan ke dalam robot. Robot mampu mencapai tujuan.	Robot hanya melakukan 2 atau 3 gerakan dasar saja. Robot tidak mencapai tujuan karena terhalang objek.	Tidak mencoba. Sengaja membuat robot menabrak objek yang berpotensi merusak robot.

### Sumatif:

Sumatif dilakukan dengan asesmen melalui soal, seperti contoh pada uji kompetensi.

## K. Jawaban Uji Kompetensi

### Soal Esai

#### 1. Uji Kompetensi 1 – Soal 1 – Review Scratch

Tambahkan *backdrop* *Baseball 1*, *Basketball 1*, dan *Castle 2*. Jangan lupa hapus *backdrop* putih *default*.

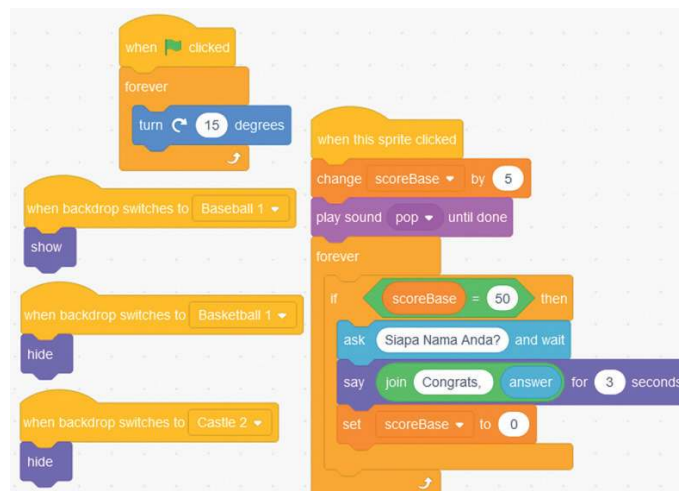
Tambah 2 variabel untuk mencatat skor *Sprite* *Baseball* dan *Basketball*. Pilih agar variabel dapat digunakan di semua *Sprite*.

- Kode di *Sprite* kucing



- Kode di *Sprite* *baseball*

Buat supaya *Sprite* *baseball* tidak terlihat (*hidden show*) di bagian menu G.



- Kode di *Sprite basketball*

Buat supaya *Sprite basketball* tidak terlihat (*hidden show*) di bagian menu G.



## 2. Uji Kompetensi 2 – Soal 2 – Hitung Nilai Akhir



## 3. Uji Kompetensi 3 – Soal 3 – Hitung Kembalian



## 4. Uji Kompetensi 4 – Soal 4 – Periksa Nilai



## 5. Uji Kompetensi 5 – Soal 5 – Hitung Permen

```
set n to prompt for number with message "Masukkan banyaknya pembeli"
set total to 0
count with i from 1 to n by 1
do change total by prompt for number with message "Permen yang dibeli oleh pembeli ke-" i
if total < 5
do print "Sepi Pembeli"
else if total >= 5 and total < 10
do print "Lans Manis"
else print "Laku Keras"
```

## 6. Uji Kompetensi 6 – Soal 6 – Hitung Uang Jajan

```
set nama to prompt for text with message "Masukkan nama:"
print create text with "Selamat pagi" nama
set jumlahTerima to prompt for number with message "Hari ini, berapa kali mendapatkan uang jajan?"
count with i from 1 to jumlahTerima by 1
do set uangJajan to prompt for number with message "Uang jajan ke-" i
change totalUangJajan by uangJajan
print create text with "Jaditotal uang jajan" nama " : Rp." totalUangJajan
set kondisi to "y"
repeat until kondisi = "t"
do set beliJajan to prompt for number with message "Berapa rupiah yang digunakan untuk jajan pertama?"
if beliJajan <= totalUangJajan
do print create text with "Jadi sisa uangnya: Rp." totalUangJajan - beliJajan
set totalUangJajan to totalUangJajan - beliJajan
else print "Uangnya tidak cukup"
set kondisi to prompt for text with message "Masih jajan setelah itu? (y/t)"
print create text with "Terima kasih" nama
```

## L. Interaksi Guru dan Orang Tua/Wali

Orang tua/wali hendaknya selalu aktif dalam mengawasi anaknya ketika melakukan aktivitas online. Guru dapat berinteraksi dengan memberikan informasi dan tips bagi orang tua dalam penggunaan *tools* pemrograman visual yang ada. Sehingga orang tua juga dapat membantu anaknya ketika mengalami kesulitan.

## M. Refleksi Guru

No	Aspek	Pertanyaan
1	Tujuan pembelajaran	Apakah tujuan pembelajaran sudah tercapai?
2	Proses kegiatan belajar-mengajar	Apakah kegiatan belajar-mengajar yang dilakukan sudah berhasil dengan baik?
3	Materi/konten pelajaran	Apakah ketepatan, kedalaman, dan keluasan materi yang saya sampaikan sudah cukup untuk mencapai Tujuan Pembelajaran?
4	Kondisi peserta didik	Apakah semua peserta didik dapat mengikuti aktivitas pembelajaran dengan baik?
5	Kesulitan belajar peserta didik	Apakah ada peserta didik yang mengalami kesulitan dalam belajar materi ini?
6	Minat belajar	Apakah ada peserta didik yang memiliki minat belajar lebih dan berkeinginan mengeksplorasi lebih dari materi ini?
7	Efektivitas metode pembelajaran	Seberapa efektifkah metode pembelajaran yang sudah saya gunakan?
8	Variasi pembelajaran	Apakah saya memiliki ide lain untuk mengembangkan materi ini?

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
REPUBLIK INDONESIA, 2021

Buku Panduan Guru Informatika untuk SMP Kelas VIII

Penulis : Irya Wisnubhadra

ISBN : 978-602-244-719-1

Bab

8

## Dampak Sosial Informatika



Informatika membawa perubahan dalam kehidupan sehari-hari manusia, baik terhadap kehidupan individu maupun dalam kehidupan bermasyarakat. Elemen Dampak Sosial Informatika dalam buku ini bertujuan membawa peserta didik mengenali dampak sosial dari informatika, dan membawanya menjadi warga masyarakat digital yang madani. peserta didik akan belajar mengenai dampak penggunaan media sosial dan isu yang muncul seiring dengan maraknya penggunaan media sosial seperti berita bohong, misinformasi, dan perundungan di dunia maya.

## A. Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran elemen Dampak Sosial Informatika kelas VIII adalah, peserta didik mampu:

1. Menjelaskan kegunaan media sosial dan dampak positif dan negatifnya.
2. Mengkaji kritis informasi atau berita dari media *online* dan menyimpulkan apakah suatu berita merupakan berita bohong atau bukan.
3. Menjelaskan *cyberbullying* dan jenis-jenisnya.
4. Mengkaji kritis kasus perundungan untuk dapat mengantisipasinya.

## B. Kata Kunci

Media Sosial, Berita Bohong, *Hoax*, *Cyberbullying*

## C. Kaitan dengan Elemen Informatika dan Mata Pelajaran lain

Elemen Dampak Sosial Informasi (DSI) adalah elemen yang berkaitan dengan elemen lain mata pelajaran Informatika. Pengembangan sistem komputer, perangkat lunak, aplikasi, dan artefak komputasional harus selalu memperhitungkan manfaat langsung, dan juga dampaknya pada masyarakat. Pengembangan artefak komputasional yang dituntut cepat terkadang membawa manfaat ke sebagian orang, tetapi mengabaikan dampak sosialnya pada masyarakat keseluruhan. Teknologi selalu bermata dua. Di satu sisi teknologi membawa solusi, namun di sisi lain teknologi membawa dampak buruk. Teknologi dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesejahteraan manusia, atau justru dipergunakan untuk hal-hal yang merugikan orang lain. Dalam pengembangan artefak komputasional dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari, dibutuhkan pengetahuan tentang dampak yang mungkin terjadi untuk meminimalkan dampak negatifnya.

## D. Organisasi Pembelajaran

Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
Dampak media sosial dan pengkajian kritis informasi di media sosial	2	1. Siswa mampu menjelaskan manfaat media sosial serta dampak positif dan negatifnya.	DSI-K8-01-U: Pengkajian kritis berita dari media sosial



Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
		2. Siswa mampu mengkaji kritis informasi atau berita dari media online dan menyimpulkan apakah suatu berita merupakan berita bohong atau bukan.	
<i>Cyberbullying</i> (perundungan di dunia maya)	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa mampu menjelaskan <i>cyberbullying</i> dan jenis jenisnya.</li> <li>2. Siswa mampu mengkaji kritis kasus perundungan untuk dapat mengantisipasinya.</li> </ol>	DSI-K8-02-U: <i>Cyberbullying</i> dan antisipasinya

#### E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional, dan Praktik Inti

Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
Siswa mengkaji kritis informasi dan berita dari media sosial	Mandiri, bernalar kritis	Abstraksi, Algoritma, Pengenalan Pola	Mengembangkan abstraksi
Siswa berdiskusi dampak media sosial dan <i>cyberbullying</i>	Gotong royong, bernalar kritis	Abstraksi, Pengenalan Pola	Berkolaborasi, Mengembangkan abstraksi

Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
Siswa mengkaji kritis kasus perundungan	Mandiri, bernalar kritis	Abstraksi, Algoritma, Pengenalan Pola	Mengembangkan abstraksi

## F. Strategi Pembelajaran

Elemen pengetahuan Dampak Sosial Informatika pada kelas VIII tentang dampak media sosial, maraknya berita bohong di media sosial dan *cyberbullying* diharapkan dapat membantu peserta didik memiliki pengetahuan tentang berbagai dampak media sosial. Di samping itu, peserta didik juga diharapkan mampu mengenali dampak media sosial dan dapat mengantisipasi dampak negatifnya

Strategi pembelajaran pada elemen ini agak berbeda dengan elemen pengetahuan lain. DSI akan dipelajari dengan cara mendiskusikan materi yang diberikan dengan memberi kesempatan pada peserta didik untuk bereksplorasi melalui pencarian informasi di internet. Proses berpikir kritis dan komputasional juga dapat dikembangkan pada pengkajian berita dan informasi di media sosial.

## G. Panduan Pembelajaran

### 1. Pertemuan 1: Media Sosial (2 JP)

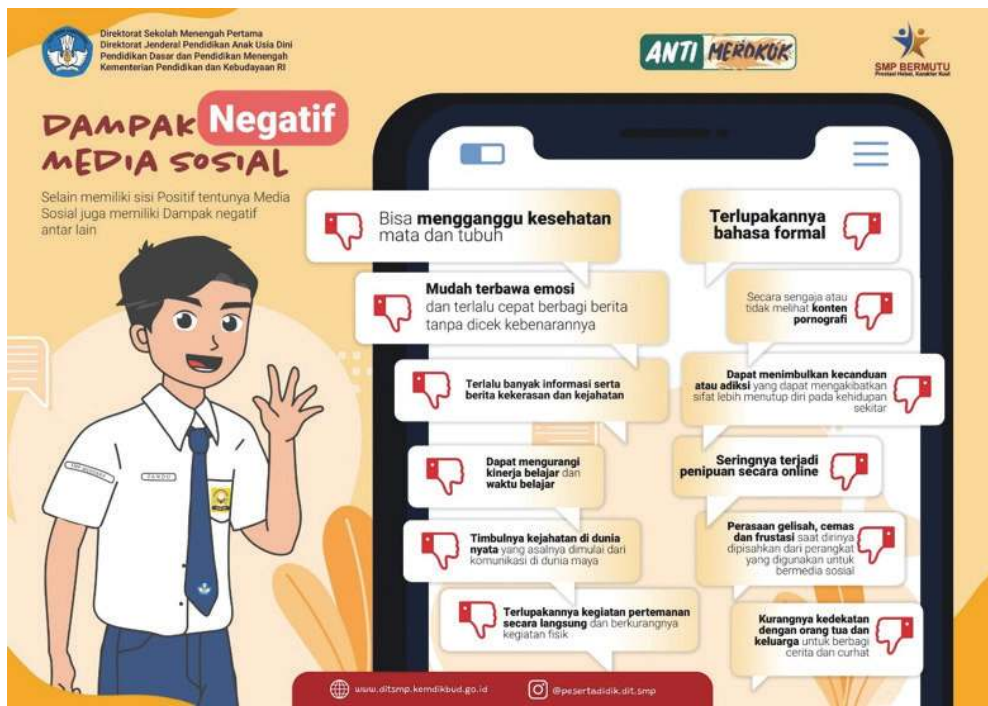
#### Tujuan Pembelajaran:

- Siswa mampu menjelaskan kegunaan media sosial serta dampak positif dan dampak negatifnya.
- Siswa mampu mengkaji kritis informasi atau berita dari media terutama media *online*, dan menyimpulkan apakah suatu berita merupakan berita bohong atau bukan.

#### Apersepsi

Saat ini, peserta didik SMP telah banyak yang menggunakan media sosial dengan menggunakan gawainya. Media sosial selain memiliki dampak positif, juga mempunyai dampak negatif yang harus dihindari. Platform media sosial memudahkan banyak terciptanya berita bohong, misinformasi yang sengaja dibuat untuk memberikan keuntungan tertentu kepada pembuatnya.

Direktorat SMP Kemendikbud mensosialisasi dampak media sosial dengan membuat infografis yang menarik berikut.



Gambar 8.1. Infografis dampak negatif media sosial

Sebagai pemanasan, guru dapat memanfaatkan infografis ini untuk menjelaskan tentang dampak penggunaan media sosial di kalangan pelajar SMP.

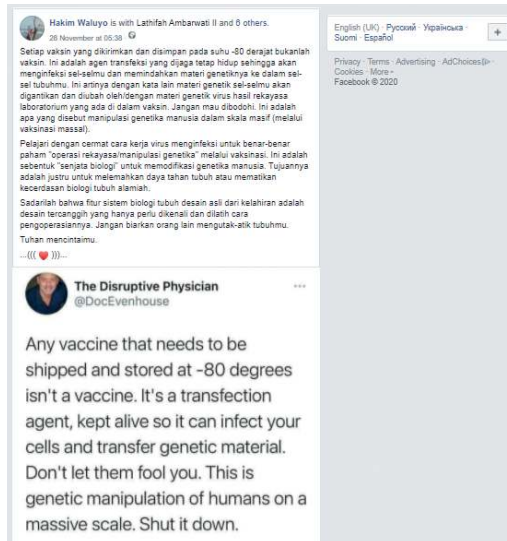
### Kebutuhan Sarana dan Prasarana

Tidak dibutuhkan sarana dan prasarana khusus pada pertemuan ini.

### Kegiatan Inti

Setelah guru melakukan apersepsi dan pemanasan, guru dapat menjelaskan materi dampak media sosial. Setelah penjelasan selesai, guru diharapkan memfasilitasi Aktivitas DSI-K8-01: Pengkajian kritis berita dari media sosial. peserta didik diharapkan melakukan analisis dan mengambil kesimpulan apakah sebuah berita yang diberikan oleh guru adalah berita yang valid atau tidak. peserta didik diharapkan menulis langkah-langkah analisis sampai pada kesimpulan yang diambil.

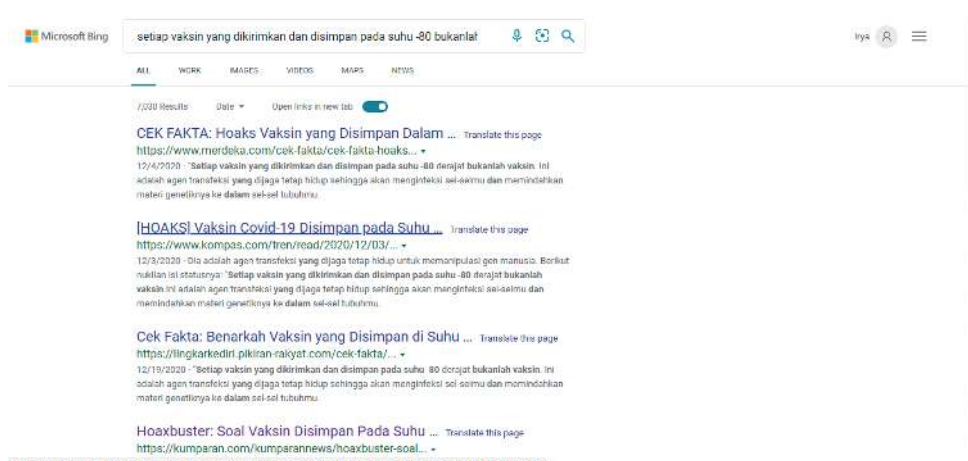
**Kasus 1:** Kasus pertama adalah kasus dari unggahan seseorang di twitter, yang mengunggah cerita mengenai vaksin Covid-19 pada tanggal 28 November 2020. Tulisan tersebut adalah sebagai berikut.



*Jawaban:*

Tulisan unggahan seseorang di twitter adalah tulisan yang tidak benar, hal ini dapat dicari dengan cara mencari informasi tersebut di Internet. Kita dapat menggunakan Google, Bing, atau Yahoo search engine, dengan memasukkan kata kunci “Setiap vaksin yang dikirimkan dan disimpan pada suhu -80 derajat.... “

Hasil pencarian dengan menggunakan Microsoft Bing mendapatkan hasil berikut (Gambar 8.2):



**Gambar 8.2.** Hasil pencarian Microsoft Bing dengan *keyword* “Setiap vaksin yang dikirimkan dan disimpan pada suhu -80 derajat...”

Pencarian menghasilkan informasi pada situs-situs yang cukup terpercaya (media mainstream) seperti *kompas.com*, *merdeka.com*, *pikiran-rakyat.com* yang menginformasikan bahwa berita tersebut adalah berita bohong (*hoax*). Cara untuk mengetahui suatu berita benar atau tidak adalah dengan melakukan beberapa cara yang telah dijelaskan secara rinci pada Buku Siswa, yaitu:

- a. Menggunakan pemikiran kritis kita, dengan tidak mudah percaya
- b. Memeriksa sumber informasi
- c. Melakukan cek dan ricek dari lembaga resmi pemerintah atau liputan lain
- d. Jika informasi disajikan dalam bentuk gambar, bisa dengan melakukan pengecekan validitas gambar. Gambar hasil edit dapat dideteksi secara manual (jika terlalu mencolok keanehannya), atau menggunakan aplikasi.
- e. Menggunakan akal sehat.

**Kasus 2:** Kasus kedua berasal dari poster/infografis dari unggahan seseorang pada *platform* pertukaran pesan (messaging) *Whatsapp*. Poster berisi kebijakan Gubernur DIY pada akhir tahun 2020, yang mengharuskan siapa pun yang bepergian menuju DIY wajib melakukan *rapid swab test* Antigen (Gambar 8.3).

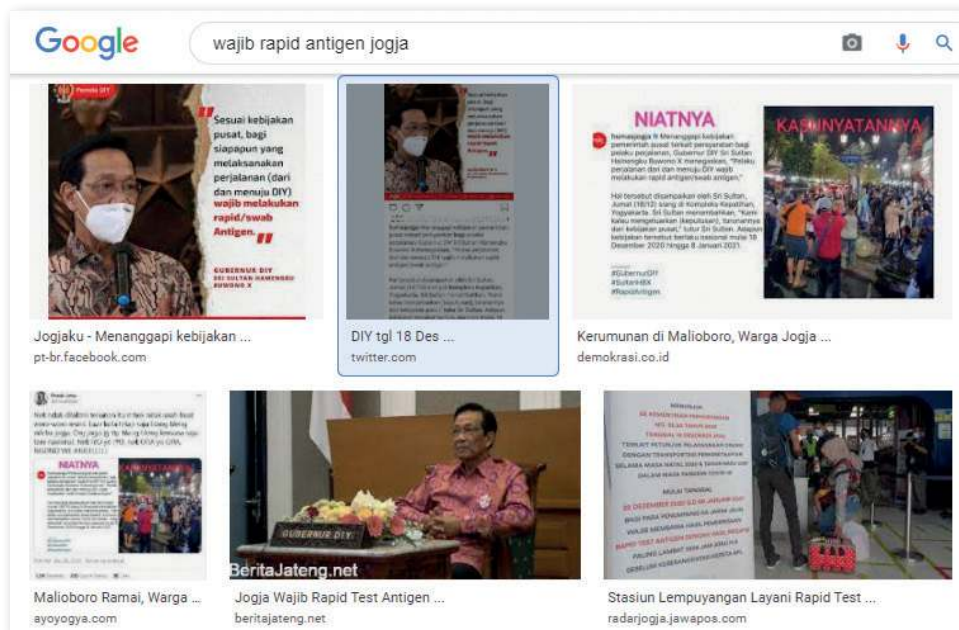


**Gambar 8.3.** Poster Kebijakan Gubernur DIY pada akhir tahun 2020

*Jawaban:*

Pencarian informasi tentang validitas dari gambar yang diunggah pada platform *Whatsapp* dapat dilakukan dengan mencari sumber gambar asli dari poster. Salah satu perkakas yang dapat digunakan adalah search engine untuk gambar, yaitu:

<https://images.google.com>, atau pencarian dengan search engine untuk teks dengan keyword: wajib rapid antigen jogja. Hasil dari *searching* teks menghasilkan informasi dalam bentuk gambar, berikut (Gambar 8.4).



**Gambar 8.4.** Hasil pencarian Google dengan keyword “wajib rapid antigen jogja”

Setelah *browsing* lebih spesifik dari hasil pencarian google, ditemukan bahwa unggahan gambar tersebut ternyata dilakukan oleh Humas Jogja di twitter. Artinya, poster tersebut berasal dari institusi yang terpercaya, sehingga dapat disimpulkan bahwa poster itu adalah informasi yang benar.

**Kasus 3:** Kasus ketiga adalah berasal dari video dari berasal dari unggahan seseorang pada *platform* Facebook, yang berisikan informasi dan gambar 8.5 berikut.

**Narasi:**

*Indonesia’s Mount Sinabung Volcano Erupted Today and the Photos Are Spooky as Hell*

*Pictures are disturbing*

Gunung Sinabung gunung berapi di Indonesia kembali meletus hari ini dan foto-fotonya seram seperti di neraka.

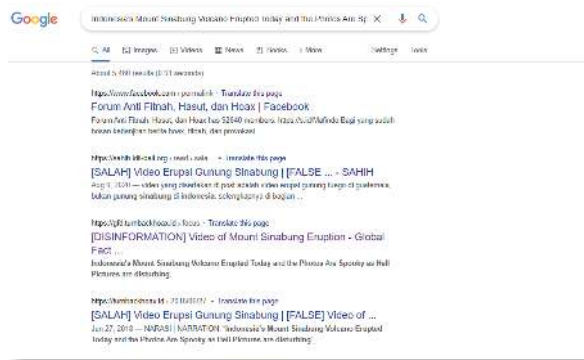


**Gambar 8.5.** Foto yang diunggah pada unggahan facebook

*Jawaban:*

Kasus ketiga ini adalah berita yang tidak benar (disinformasi). Hasil penelusuran dengan menggunakan Search Engine, dengan keyword “Indonesia’s Mount Sinabung Volcano Erupted.....” menghasilkan beberapa link dari forum dan situs-situs anti *hoax* yang tampak pada gambar 8.6. Setelah menelusuri lebih dalam maka diinformasikan bahwa video dan gambar tersebut adalah tidak benar.

Gambar dan video yang diupload sebenarnya adalah letusan gunung dahsyat yang terjadi di negara Guatemala. Informasi lebih rinci dapat dilihat pada link berikut: <https://turnbackhoax.id/2018/06/26/salah-video-gunung-sinabung-meletus/>



**Gambar 8.6.** Hasil searching pada search engine untuk “Indonesia’s Mount Sinabung Volcano Erupted.....”

## Penutup

Pertemuan pertama elemen DSI ditutup guru dengan memberikan masukan dan umpan balik hasil analisis peserta didik.

## 2. Pertemuan 2: *Cyberbullying* (2 jp)

### Tujuan Pembelajaran:

- Menjelaskan *cyberbullying* dan jenis jenisnya
- Mengkaji kritis kasus perundungan untuk dapat mengantisipasinya

### Apersepsi

Saat ini peserta didik SMP telah banyak yang aktif di media sosial dengan menggunakan gawainya. Media sosial selain memiliki dampak positif, namun juga mempunyai dampak negatif yang harus dihindari. Salah satu dampak negatif penting yang harus ditangani dengan hati-hati adalah *cyberbullying* (perundungan di dunia maya).

Perundungan di dunia maya menjadi perhatian dari institusi nasional maupun internasional, seperti Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN), Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Universitas, LSM, dan bahkan lembaga PBB untuk anak, yaitu UNICEF. Guru dapat memaparkan infografis dari Kemendikbud berikut sebagai pemanasan.



**Gambar 8.7.** Infografis 8 Aktivitas yang masuk kategori perundungan di dunia maya

### Kebutuhan Sarana dan Prasarana

Tidak dibutuhkan sarana dan prasarana khusus pada pertemuan ini

### Kegiatan Inti

Setelah guru melakukan apersepsi dan pemanasan, guru dapat menjelaskan materi tentang *cyberbullying* (perundungan dunia maya). Setelah penjelasan selesai guru diharapkan memfasilitasi aktivitas DSI-K8-02: *Cyberbullying* dan antisipasinya. peserta didik diharapkan melakukan diskusi bersama teman dalam kelompok untuk memantapkan pemahaman mengenai *cyberbullying* dan bentuk-bentuk *cyberbullying* lain dari yang sudah disajikan dalam buku. Aktivitas berikutnya adalah



melakukan analisis dan mengambil kesimpulan terhadap suatu kasus *cyberbullying* dan menjadikan kasus tersebut sebagai pelajaran diri untuk dihindari. peserta didik diharapkan menulis langkah-langkah analisis sampai pada kesimpulan yang diambil.

Pada aktivitas ini peserta didik diharapkan berdiskusi dengan alat tatakan curah pikiran (brainstorming placemat), untuk menjawab pertanyaan:

1. Apa itu *cyberbullying*?
2. Apa saja bentuk dari *cyberbullying*?

Jawaban inti dari pertanyaan tersebut adalah:

1. *Cyberbullying*: *cyber* adalah dunia maya, *bullying* adalah perundungan.

Keyword penting dunia maya adalah penggunaan platform dunia maya, yaitu: sosial media, aplikasi *messaging*, *game*, dan aplikasi lain. Keyword penting perundungan adalah perilaku agresif, berulang, dan korban tidak dapat melakukan perlawanan.

2. Bentuk *Cyberbullying*: Selain butir a – g pada Buku Siswa, *cyberbullying* dapat berupa: (a) mengedit gambar seseorang dengan tidak semestinya, (b) membuat meme dengan maksud mengolok-olok orang lain, (c) flaming (perang kata-kata di dunia maya), (d) ancaman, (e) intimidasi, (f) teror, (g) cyber stalking, dll.

**Aktivitas 2:** Aktivitas berikutnya adalah pembahasan kasus *cyberbullying*. Guru diharapkan memberikan kasus tentang *cyberbullying*. Karena kasus menyangkut hal yang sensitif dan mungkin malah menginspirasi peserta didik untuk berbuat yang sama, maka guru diharapkan berhati-hati ketika mendiskusikan kasus seperti ini.

Contoh kasus, yang dapat digunakan dapat dilihat pada tulisan berikut:

1. <https://media.neliti.com/media/publications/131519-ID-bentuk-perundungan-siber-di-media-sosial.pdf>
2. <https://media.neliti.com/media/publications/287994-internet-case-mengkaji-makna-cyberbullyi-15537c0f.pdf>

### Penutup:

Diskusi mengenai masalah *cyberbullying* memang merupakan hal yang sensitif. Guru diharapkan menutup aktivitas pada elemen DSI dengan menekankan peserta didik agar tidak melakukan *cyberbullying* maupun bullying kepada orang lain, Selain itu, jika ada peserta didik atau teman dari peserta didik yang menjadi korban *cyberbullying* salah satu cara paling penting untuk mengantisipasinya adalah dengan memberikan informasi kepada guru atau orang tua.

## H. Metode Pembelajaran Alternatif

Pembelajaran pada bab ini adalah pendekatan standar yang menggunakan model aktivitas *unplugged*. Model ini dapat dikatakan metode pembelajaran tradisional yang dapat dilakukan oleh sekolah. Pada saat eksplorasi dalam tugas memang idealnya peserta didik diharapkan untuk mencari informasi menggunakan internet, namun jika proses pembelajaran terkendala oleh sarana dan prasarana maka informasi untuk bahan diskusi dapat dicetak dan kolaborasi bisa dilaksanakan dengan menggunakan tatakan curah pendapat dicetak di atas kertas.

Catatan untuk guru di daerah dengan internet terbatas dan tidak banyak peserta didik yang sudah berinteraksi lewat media sosial :

1. Guru dapat menceritakan issue “*cyberbullying* yang terjadi di masyarakat dan tetap membahas kasusnya, tapi mengurangi bahasan kasus *cyberbullying*. Sebagai gantinya, topik *cyberbullying* digantikan dengan bullying yang terjadi di sekolah maupun di masyarakat sekitar.
2. Pengecekan-pengecekan ke situs-situs dan menggunakan tools dijelaskan saja, praktiknya dilakukan secara manual dan mengedepankan berpikir kritis dan akal sehat. Kalau kita tidak punya *tools* maka kita harus lebih menggunakan akal dan berpikir komputasional

## I. Pengayaan dan Remedial

Guru memberikan pengayaan kepada peserta didik yang kecepatan belajarnya tinggi dengan memberi saran dan tugas tambahan. Tugas tambahan bisa didapatkan dari situs-situs yang memiliki reputasi bagus, seperti:

1. *Cyberbullying*: <https://www.unicef.org/indonesia/id/child-protection/apa-itu-cyberbullying>  
<https://www.unicef.org/indonesia/id/child-protection/tips-untuk-guru-merespon-bullying>  
<https://bssn.go.id/tips-untuk-guru-dalam-merespon-perundungan-bullying/>  
<https://eventsonair.withgoogle.com/events/asean-online-safety-academy>  
<https://www.youtube.com/watch?v=sy5I6lGTlFQ> (Digital Footprint and cyberbullying)
2. Social Media, Lesson free pada Coursera: <https://www.coursera.org/lecture/increase-reach/trends-in-social-media-ZTaNO>
3. Digital Footprint: <https://curriculum.code.org/csd-18/unit2/5/#digital-footprint3>
4. Situs anti hoax: <https://turnbackhoax.id>

## Diskusi Pengayaan

1. Salah satu cara efisien untuk mengenali *hoax* adalah menggunakan mesin pencari untuk mengecek situs-situs dengan keyword tertentu untuk membandingkan isinya. Menurut kalian :
  - a. Mengapa *keyword* untuk pencarian itu penting?
  - b. Bagaimana mempertajam hasil pencarian?
  - c. Mengapa menginterpretasi data hasil pencarian dan menyimpulkan hasilnya tetap harus dilakukan oleh manusia?
2. Setelah memahami dan mencoba memakai aplikasi pengecek *hoax*, atau mengidentifikasi foto hasil edit yang dipakai merundung korban, dapatkah kalian pikirkan, bagaimana algoritma untuk mengenali *hoax* atau foto hasil editan bekerja?

## Remedial

Aktivitas pembelajaran pada kelompok rendah (remedial) bisa dikembangkan dengan melakukan pendampingan kepada peserta didik untuk topik ini. Guru dapat juga memberikan trik-trik khusus untuk memudahkan pemahaman materi. Tutorial sebaya juga dapat dilakukan dengan mengajak berdiskusi peserta didik yang telah memahami materi. Penjelasan dalam bentuk video tutorial yang dapat diakses oleh generasi Z juga sangat membantu, sehingga peserta didik dapat mempelajari materi pembelajaran menggunakan gawai mereka di saat yang tepat.

## J. Asesmen dan Rubrik Penilaian

Asesmen dilakukan dengan penilaian formatif melalui diskusi dan menjawab pertanyaan pada aktivitas DSI-K8-01, dan DSI-K8-02. Kasus pada aktivitas ini dapat juga digantikan dengan kasus sejenis yang terjadi di dunia maya.

Asesmen juga dilakukan secara sumatif dengan menggunakan contoh-contoh soal pada uji kompetensi. Guru diharapkan membuat soal yang setara dengan contoh soal tersebut.

### Rubrik Penilaian

Penilaian Keaktifan Individu dalam kelompok

Komponen Penilaian	A = Baik Sekali	B = Baik	C = Cukup	D = Kurang
Keaktifan sebagai partisipan	Siswa sangat aktif ketika bekerja dalam tim.	Siswa aktif ketika bekerja dalam tim.	Siswa cukup aktif ketika bekerja dalam tim.	Siswa kurang aktif ketika bekerja dalam tim.

## Penilaian Diskusi

Komponen Penilaian	A=Baik Sekali	B=Baik	C=Cukup	D=Kurang
Ketepatan jawaban diskusi	>=80% betul	60% - 79% betul	40% - 59% betul	<40% betul

## K. Panduan Refleksi

Setelah mempelajari materi ini, peserta didik diharapkan merenungkan dan menulis refleksi pada catatan dengan menjawab:

1. Setelah kalian mempelajari materi tentang DSI ini apakah kalian dapat memahaminya? Berapa persen derajat pemahaman kalian?
2. Setelah kalian mempelajari materi tentang DSI ini manakah materi yang menurut kalian paling menarik? Mengapa materi tersebut menarik?
3. Apakah kalian telah pernah mengalami *cyberbullying*? Apa yang kalian lakukan pada saat itu? Apa yang kalian lakukan setelah mendapatkan materi DSI ini?
4. Jika jawaban no 3 adalah Ya, apa yang kalian akan lakukan untuk mencegah hal yang tidak diinginkan?
5. Apakah kalian tertarik menjadi ahli dalam masalah *cyberbullying* di masa depan?
6. Jika kalian mengetahui ada teman yang mengalami *cyberbullying*, apa yang akan kalian lakukan ?
7. Jika kalian “merasa” atau benar-benar menjadi korban *bullying* atau *cyberbullying*, apa yang akan kalian lakukan ?

## L. Jawaban Uji Kompetensi

(jawaban benar ditandai dengan \*)

1. Tentukan mana yang dapat digunakan untuk mencegah *cyberbullying*, namun tidak merugikan diri kalian ketika berinternet (jawaban bisa lebih dari satu):
  - a. Menolak untuk meneruskan pesan *cyberbullying* (\*)
  - b. Menutup akun media sosial
  - c. Tidak mengakses internet
  - d. Beri tahu teman untuk menghentikan *cyberbullying* (\*)
  - e. Laporkan *cyberbullying* kepada orang dewasa yang dipercaya (\*)

2. Tentukan dampak positif penggunaan media sosial bagi seorang pedagang makanan (jawaban bisa lebih dari satu):
  - a. Melakukan pemasaran lewat media sosial (\*)
  - b. Membuat laporan penjualan melalui media sosial
  - c. Dapat berkomunikasi dengan pelanggan (\*)
  - d. Menawarkan diskon kepada pelanggan (\*)

### Uraian:

1. Ketika kalian melihat sebuah poster/meme yang sangat menarik, namun kalian tidak yakin dengan kebenaran isi dari poster tersebut, apa yang kalian lakukan untuk menentukan bahwa poster tersebut layak untuk diteruskan?

Poster dan informasi di dalamnya dapat dicek validitasnya, dengan cara:

- a. mencari sumber asli yang mengunggah poster tersebut, dapat menggunakan *search engine*
  - b. cek sumber asli apakah berasal dari institusi terpercaya, seperti institusi pemerintah, media terkemuka, dll
  - c. jika bersumber dari institusi terpercaya, dapat disimpulkan bahwa poster tersebut adalah valid dan layak untuk diteruskan.
2. Apa yang kalian lakukan ketika seorang sahabat kalian berkeluh-kesah kepada kalian bahwa dia sedang menjadi korban *cyberbullying*?
    - a. Menghibur sahabat tersebut, dan menganjurkan beberapa langkah mengatasinya seperti: memblokir pelaku, menghapus bullying yang diterima, tidak membalas perudungan tersebut,
    - b. Melaporkan *bullying* tersebut kepada orang yang lebih dewasa, seperti: guru, orang tua, kakak, dll
  3. Sebutkan apa dampak positif dan negatif media sosial bagi seorang peserta didik?
    - a. Media sosial dapat digunakan sebagai tempat untuk berdiskusi terhadap masalah tertentu
    - b. Media sosial dapat digunakan sebagai media untuk kolaborasi mengerjakan tugas mata pelajaran tertentu
    - c. Media sosial dapat digunakan sebagai media untuk proses belajar mengajar, belajar bersama, dll

## M. Interaksi Guru dan Orang Tua/Wali

Peran orang tua/wali untuk mempelajari Dampak Sosial Informatika terutama yang berkaitan dengan dampak media sosial dan *cyberbullying* sangatlah penting bagi peserta didik. *Cyberbullying* dapat memberi dampak psikologis dan fisik yang besar kepada korban, sehingga orang tua diharapkan paham mengenai *cyberbullying*, serta cara mencegah dan cara menanganinya jika peserta didik menjadi korban perundungan dunia maya. Peran orang tua untuk mengurangi dampak negatif perundungan pada peserta didik sangatlah penting sebagai orang terdekat.

**Tambahan bahan untuk orang tua:**

<https://www.ciputramedicalcenter.com/10-cara-mencegah-bullying-sekolah/>

## N. Refleksi Guru

Setelah mengajarkan materi DSI, guru diharapkan merefleksi proses pembelajaran yang telah dilakukannya. Elemen DSI memiliki materi yang sedikit berbeda dengan yang lain, karena DSI kental dengan aspek sosial, guru dapat berefleksi dengan menjawab pertanyaan reflektif berikut.

- a. Materi mana yang membuat peserta didik bosan?
- b. Apa usaha anda untuk menghilangkan kendala bosan pada peserta didik tersebut?
- c. Apakah ada sesuatu yang menarik pada pembelajaran materi ini?
- d. Materi mana yang ingin anda dalami untuk kepentingan pembelajaran berikutnya?

## Praktik Lintas Bidang



Teknologi Informasi dan Komunikasi dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Masyarakat telah banyak menggunakannya dan merasakan manfaatnya yang besar. Teknologi Informasi dan Komunikasi terus berkembang dengan munculnya inovasi-inovasi baru produk teknologi yang juga disebut sebagai artefak komputasional. Aktivitas pada unit PLB ini akan mengembangkan artefak komputasional sederhana sebagai praktik inti Informatika yang dikembangkan dengan landasan berpikir komputasional.

## A. Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran untuk elemen Praktik Lintas Bidang di kelas VIII adalah peserta didik memiliki kemampuan berikut.

1. Berkolaborasi untuk melaksanakan tugas dengan tema komputasi.
2. Mengidentifikasi dan mendefinisikan persoalan yang penyelesaiannya dapat didukung dengan komputer.
3. Mengembangkan dan menggunakan abstraksi untuk membangun model komputasional.
4. Mengembangkan artefak komputasional untuk menunjang kegiatan pada mata pelajaran lain.
5. Melakukan pengujian dan penyempurnaan artefak perangkat lunak untuk memastikan kesesuaian dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.
6. Mengomunikasikan (mendemonstrasikan) produk berupa artefak komputasional yang sudah dikembangkan.
7. Menjelaskan aspek teknis dari artefak komputasional yang dikembangkan.

## B. Kata Kunci

Artefak komputasional, penyempurnaan (*refining*) perangkat lunak, pengujian perangkat lunak, papan sirkuit, makey makey, media interaktif.

## C. Kaitan dengan Elemen Informatika dan Mata Pelajaran Lain

Perangkat Ajar Praktik Informatika Lintas Bidang ini terkait dengan elemen pengetahuan Informatika yaitu:

1. Algoritma dan Pemrograman. Pengembangan solusi pada praktik lintas bidang ini menggunakan bahasa pemrograman visual (scratch).
2. Sistem Komputer. Praktik ini menggunakan peralatan elektronis dengan interface ke komputer/laptop.
3. Dampak sosial informatika. Pengembangan solusi harus memperhatikan Hak Atas Kekayaan Intelektual.
4. Analisis Data. Pengembangan artefak komputasional pada PLB ini juga menggunakan proses koleksi dan komputasi data, walaupun masih sederhana.
5. Berpikir Komputasional. Pengembangan artefak komputasional didasarkan pada berpikir komputasional, seperti pemikiran tentang dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, dan algoritma.



Mata pelajaran lain yang terkait dengan aktivitas PLB ini:

1. Produk media interaktif lempeng bumi terkait literasi sains, khususnya Geografi.
2. Produk penukar uang terkait literasi finansial.

#### D. Organisasi Pembelajaran

Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
Pengembangan artefak komputasional media interaktif tentang lempeng bumi	4 JP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berkolaborasi untuk melaksanakan tugas dengan tema komputasi.</li> <li>2. Mengidentifikasi dan mendefinisikan persoalan yang pemecahannya dapat didukung dengan komputer.</li> <li>3. Mengembangkan dan menggunakan abstraksi untuk membangun model komputasional.</li> <li>4. Mengembangkan artefak komputasional untuk menunjang kegiatan pada.</li> </ol>	<p>DSI-K8-01-U: Pengkajian kritis berita dari media sosial</p> <p>Aktivitas mandiri, peserta didik mengembangkan projek media interaktif tentang lempeng tektonik di Indonesia.</p> <p>PLB-K8-02: Media Interaktif Lempeng Tektonik Indonesia</p>
Pengembangan artefak komputasional mesin hitung uang koin dan modifikasinya	6 JP	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Melakukan pengujian dan penyempurnaan artefak perangkat lunak untuk memastikan kesesuaian dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.</li> </ol>	<p>Aktivitas terbimbing untuk pembuatan mesin hitung uang koin.</p> <p>PLB-K8-03: Mesin hitung uang koin.</p>

Materi	Lama Waktu (JP)	Tujuan Pembelajaran	Aktivitas
		<p>6. Mengomunikasikan/ mendemonstrasikan produk berupa artefak komputasional yang sudah dikembangkan.</p> <p>7. Menjelaskan aspek teknis dari artefak komputasional yang dikembangkan.</p>	<p>Aktivitas tidak terbimbing untuk memodifikasi tampilan interaksi program mesin hitung.</p> <p>PLB-K8-04: Modifikasi tampilan program mesin hitung.</p> <p>Aktivitas mandiri untuk memodifikasi program mesin hitung untuk menghitung kembalian.</p> <p>PLB-K8-05: Modifikasi mesin hitung untuk menghitung uang kembali.</p>

### E. Pengalaman Belajar Bermakna, Profil Pelajar Pancasila, Berpikir Komputasional, dan Praktik Inti

Pengalaman Belajar Bermakna	Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Komputasional	Praktik Inti
Aktivitas untuk pengembangan artefak komputasional media interaktif	Gotong Royong, bernalar kritis, kreatif	Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi, Pengenalan Pola	Berkolaborasi, Identifikasi persoalan, Mengembangkan abstraksi,

Pengalaman Belajar Bermakna	Profil Pelajar Pancasila	Berpikir Komputasional	Praktik Inti
tentang lempeng bumi di dunia			Pengembangan artefak komputasional, Pengujian dan penyempurnaan, Pengomunikasian produk dalam aspek teknis
Aktivitas untuk pengembangan artefak komputasional Mesin Hitung Uang Koin	Gotong Royong, bernalar kritis, kreatif	Abstraksi, Algoritma, Dekomposisi, Pengenalan Pola	Berkolaborasi, identifikasi persoalan, mengembangkan abstraksi, pengembangan artefak komputasional, pengujian dan penyempurnaan, pengomunikasian produk dalam aspek teknis

## F. Strategi Pembelajaran

Praktik Lintas Bidang (PLB) kelas VIII memiliki materi yang merupakan kelanjutan dari kelas VII, yaitu pengembangan artefak komputasional dengan VII aspek praktik inti (*core practices*). PLB kelas VIII memberikan tingkat kompleksitas pengembangan yang menaik, dengan mulai diperkenalkannya konsep variabel dan penggunaannya pada artefak komputasional.

Sebagai pengingat dengan strategi kelas VII, PLB memberi peserta didik kesempatan untuk belajar agar mampu menunjukkan perilaku dan cara berpikir seseorang yang “melek” komputasi (*computationally literate student*), agar siap terlibat sebagai pengembang dalam dunia digital yang kaya data dan menghubungkan berbagai bidang.

Informatika menawarkan peluang untuk mengembangkan berpikir komputasional yang dipraktekkan lewat berkarya menghasilkan artefak komputasional, yang pada prakteknya juga dapat diterapkan ke mata pelajaran lain di luar informatika.

Ada berbagai kegiatan peserta didik yang dilakukan oleh peserta didik dalam PLB ini, secara berkelompok, untuk menghasilkan suatu artefak komputasional. Apa itu artefak komputasional?

Artefak dalam *KBBI* diartikan sebagai:

1. benda-benda, seperti alat, perhiasan yang menunjukkan kecakapan kerja manusia (terutama pada zaman dahulu) yang ditemukan melalui penggalian arkeologi
2. benda (barang-barang) hasil kecerdasan manusia, seperti perkakas, senjata,

Dalam konteks informatika, artefak adalah hasil berpikir komputasional atau menggunakan peranti komputasi. Sebuah artefak komputasional dapat berbentuk sebuah program, gambar, audio, video, presentasi, halaman web. Artefak komputasional dapat diwujudkan dalam bentuk algoritma, program komputer, sistem komputasi, *hardware* dan perkakas (*tools*) dalam bentuk perangkat lunak. Jadi, dalam konteks informatika, “artefak” belum tentu akan berwujud atau kasat mata. Artefak komputasional dapat berupa:

- sebuah *file* yang isinya program (tidak kelihatan wujudnya, tetapi dapat dijalankan/dieksekusi menjadi sebuah animasi, visualisasi data, atau lainnya).
- perkakas, peranti atau perangkat keras yang kelihatan, yang di dalamnya berisi sistem operasi atau perangkat lunak yang tidak kelihatan.



Gambar 9.1. Praktik Inti

Jadi, PLB mencakup praktik berpikir komputasional dan penggunaan komputer untuk memecahkan persoalan, dengan kebebasan berpikir menggunakan pengetahuan bidang apapun yang terkait dengan permasalahan yang akan dibuat solusinya dalam bentuk artefak komputasional.

Dalam PLB, peserta didik akan diajak berpikir dan berkarya, dengan mempraktekkan kegiatan-kegiatan, yang mencakup aspek-aspek sebagai berikut (Gambar 9.1):

1. Membina budaya kerja masyarakat digital dalam tim yang inklusif, artinya peserta didik akan membudayakan bekerja bergotong royong, menggunakan TIK, dan dapat bekerja sama dengan tim yang berasal dari bidang apa pun (dalam hal ini peserta didik mengintegrasikan mata pelajaran lain ke dalam informatika, atau menerapkan informatika saat mengerjakan tugas-tugas dalam mata pelajaran lainnya). Berpikir komputasional dan berkarya informatika tidak eksklusif untuk informatika. peserta didik harus mampu berkarya bersama dengan ahli berbagai bidang, atau mengintegrasikan pengetahuan yang dipelajari dalam berbagai mata pelajaran untuk menghasilkan artefak komputasional.
2. Berkolaborasi untuk melaksanakan tugas dengan tema komputasi. peserta didik akan berlatih untuk bekerja kelompok. Agar kerja kelompok menghasilkan produk yang lebih efisien maka setiap anggota kelompok dapat berbagi pekerjaan dan berbagi peran.
3. Mengenali dan mendefinisikan persoalan yang pemecahannya dapat didukung dengan sistem komputasi. peserta didik akan diajak berpikir kritis untuk mengenali persoalan dan mencari solusi, serta dukungan apa yang dapat diberikan oleh komputer, program komputer atau perkakas lain agar pemecahan menjadi lebih efisien dan efektif.
4. Mengembangkan dan menggunakan abstraksi. peserta didik akan mengembangkan solusi-solusi dalam berbagai tingkatan abstraksi. Apa yang dimaksud dengan berbagai tingkat abstraksi? Contohnya seperti seorang arsitek yang menggambarkan denah rumah dan berbagai gambar perspektif sebelum rumah tersebut digambar, atau seperti seorang pelukis menghasilkan sketsa sebelum menghasilkan lukisan, peserta didik juga akan menghasilkan berbagai bentuk antara sebelum menghasilkan sebuah program. peserta didik misalnya dapat membuat gambaran umum desain, programnya, presentasi mengenai produk, dan sebagainya
5. Mengembangkan artefak komputasional, misalnya membuat program sederhana untuk menunjang model komputasi yang dibutuhkan di pelajaran lain sehingga dapat dilakukan simulasi.

6. Menyempurnakan artefak yang sudah ada dan mengembangkan rencana pengujian, serta menguji dan mendokumentasikan hasil uji artefak komputasional. Sebuah artefak perlu diuji untuk dinyatakan memenuhi persyaratan dan dapat dipertanggung-jawabkan. Artefak komputasional juga perlu didokumentasikan. Misalnya pernahkah melihat dokumentasi tentang spesifikasi laptop, dan dokumentasi cara untuk menghidupkan, mematikan laptop dengan baik? Dokumentasi diperlukan agar artefak dapat dipakai dengan baik oleh pengguna, atau agar orang lain dapat menghasilkan artefak yang sama dengan dokumentasi yang diberikan.
7. Mengomunikasikan suatu proses, fenomena, solusi TIK dengan mempresentasikan, memvisualisasikan serta memperhatikan hak kekayaan intelektual.

Tidak semua hal di atas dikerjakan dalam sebuah tugas atau sebuah proyek. peserta didik akan dilatih untuk mengerjakan sebagian demi sebagian kegiatan tersebut. Sebelum mengerjakan karya besar, peserta didik harus dilatih untuk mempraktekkan aspek-aspek di atas pada unit yang lebih kecil, mulai dari Informatika dan juga akan memakai pada mata pelajaran lainnya. Jadi, PLB tidak hanya terbatas pada satu atau dua proyek besar yang dikerjakan di akhir semester. peserta didik juga akan ditantang untuk menghasilkan artefak komputasional yang cukup besar, yang tentunya harus dikerjakan dalam kelompok dengan pembagian tugas yang direncanakan dengan baik.

Pada proyek PLB, peserta didik akan diberi suatu tugas yang dikerjakan dalam beberapa tahapan, setiap langkah akan dikerjakan dalam sesi pelajaran tertentu. Ada kaitan erat antara satu tahapan dengan tahapan lainnya. peserta didik harus merangkai pengetahuan apa yang diperoleh dari tahapan sebelumnya, sebelum melangkah ke tahapan berikutnya. Guru diharapkan untuk memberi semangat peserta didik untuk mengerjakan proyek PLB ini. Setelah mengerjakan proyek PLB, peserta didik diharapkan menuliskan refleksi dan mengisi jurnal setiap kali suatu tahapan selesai, dan guru diharapkan memberi apresiasi setelah produk yang dibuat peserta didik berhasil dibangun.

## G. Panduan Pembelajaran

### 1. Pertemuan 1: Media Interaktif Lempeng Bumi (4 jp)

#### Tujuan Pembelajaran:

- a. Siswa mampu berkolaborasi untuk melaksanakan tugas dengan tema komputasi.
- b. Siswa mampu mengenali dan mendefinisikan persoalan yang pemecahannya dapat didukung dengan sistem komputasi.

- c. Siswa mampu mengembangkan dan menggunakan abstraksi untuk menghasilkan solusi.
- d. Siswa mampu mengembangkan artefak komputasional, yaitu membuat program komputer yang menghasilkan media interaktif tentang lempeng bumi dan tektonik di Indonesia.
- e. Siswa mampu menyempurnakan artefak dan mengembangkan rencana pengujian, menguji dan mendokumentasikan hasil uji artefak komputasional.

### Apersepsi

Apersepsi dapat dilakukan dengan memberikan gambar tentang artefak komputasional. Salah satu artefak komputasional yang banyak digunakan adalah ponsel pintar. Ponsel pintar adalah contoh artefak komputasional yang kasat mata dimana pengembangannya dilakukan dengan cara berpikir komputasional dan menggunakan perkakas komputasi. Contoh yang lain adalah perangkat lunak yang ada di dalam ponsel pintar. Perangkat lunak di sini juga adalah artefak komputasional yang tidak kasat mata. Masih banyak lagi artefak komputasional, yang biasanya berupa produk-produk teknologi, walaupun tidak terbatas hanya pada produk teknologi.

Guru diharapkan dapat menyemangati peserta didik, bahwa suatu saat di masa depan, peserta didik dapat menjadi pengembang perangkat-perangkat teknologi yang handal dengan tekun belajar, berani mencoba dan terus berkarya.

Dalam konteks media interaktif, apersepsi bisa diberikan dalam bentuk gambaran apakah peserta didik pernah datang ke museum, situs purbakala / candi, dan tempat wisata yang memiliki pemandu wisata untuk menjelaskan tentang objek yang dilihat. Pada aktivitas pengembangan media interaktif ini, peserta didik diajak untuk mengembangkan artefak komputasional yang bisa menggantikan pemandu wisata dalam bentuk media interaktif yang dapat menjelaskan sebuah objek secara otomatis ketika kita berinteraksi dengan media tersebut. Media interaktif tersebut dalam hal ini dibuat dengan menggunakan Makey Makey.

### Pemantik/Pemanasan

Siswa diberi pemanasan dengan membayangkan kegiatan mengunjungi museum atau situs purbakala yang menyediakan pemandu wisata. Pemandu wisata dapat digantikan dengan media interaktif yang akan menjelaskan suatu objek jika objek tersebut disentuh. Jika sekolah tidak memiliki sarana dan prasarana yang dibutuhkan, aktivitas dapat dilaksanakan secara *unplugged* dalam bentuk permainan peran (*role play*). Ada beberapa peran yang dapat digantikan manusia, dalam hal ini adalah *programmer* (pembuat program), eksekutor (komputer), dan pengguna. *Programmer*

akan memberikan program dalam bentuk narasi yang harus dibacakan oleh komputer jika pengguna berinteraksi dengan komputer tersebut. Ketiga peran tersebut dapat dimainkan oleh peserta didik.

Pemanasan dapat menggunakan contoh situs purbakala Candi Prambanan yang terkenal

*Programmer:* Akan memberikan tiga buah narasi tentang Candi Prambanan, yang diberikan kepada tiga orang temannya. Narasi tersebut dapat berupa:

- a. Penjelasan etimologi atau asal usul kata Prambanan.
- b. Penjelasan sejarah berdirinya Prambanan.
- c. Penjelasan kompleks candi Prambanan.

Narasi dapat diambil dari [https://id.wikipedia.org/wiki/Candi\\_Prambanan](https://id.wikipedia.org/wiki/Candi_Prambanan)

*Eksekutor:* Tiga orang eksekutor akan bertugas membacakan narasi yang diberikan oleh *programmer*.

*Pengguna:* Akan berinteraksi dengan eksekutor menggunakan perintah yang bisa dalam bentuk *voice command*, isyarat perintah (misalnya dengan tepuk tangan), atau dengan menepuk badan peserta didik.

Ini adalah pemanasan yang mirip dengan media interaktif yang akan dikembangkan sebagai artefak komputasional.



**Gambar 9.2.** Candi Prambanan di pagi hari

### **Kebutuhan Sarana dan Prasarana**

- a. Papan sirkuit elektronis Makey Makey. Makey Makey adalah papan sirkuit yang spesifikasinya dirilis bebas sehingga banyak pembuatnya dan tersedia dengan rentang harga mulai dari yang murah sampai dengan mahal. Makey Makey dapat dipesan *online* dengan mengetikkan “Makey Makey” di beberapa situs online.
- b. Kabel dan Klip buaya, biasanya sudah menjadi satu paket saat membeli Makey Makey
- c. Karton, dapat memakai kardus bekas yang bersih.
- d. Poster lempeng bumi yang dapat digambar sendiri oleh peserta didik atau dicetak dari peta yang ada, plastisin



- e. Perangkat lunak Scratch yang sama dengan yang dipakai pada modul AP sejak kelas VII.
- f. Aplikasi untuk mengubah teks ke suara yang legal dan gratis (akan dijelaskan pada bagian pemakaiannya)

### Kegiatan Utama

#### Kegiatan 1:

Guru memfasilitasi peserta didik untuk belajar perencanaan proyek pada aktivitas PLB-K8-01: Media Interaktif Lempeng Bumi yang nanti akan dikerjakan oleh peserta didik, dengan mengidentifikasi artefak yang akan dikerjakan, fiturnya, dan pekerjaan yang perlu direncanakan, serta peran setiap anggota kelompok dalam mencapai tujuan bersama ini.

Suatu pengembangan artefak komputasional karena besar dan kompleks biasanya dikerjakan oleh sebuah tim/kelompok. Agar dapat pengembangan berjalan, tim harus merencanakan pengembangan dengan cermat. Tim harus membagi peran dan tugas untuk semua anggota tim agar pekerjaan dapat diselesaikan tepat waktu dan tidak melebihi anggaran yang ada. peserta didik diajak untuk melakukan dekomposisi pekerjaan dalam pembuatan media interaktif tentang lempeng bumi, dari persiapan sampai pelaksanaan secara garis besar. Dalam pengembangan artefak komputasional, perencanaan proyek, pembagian peran dan tugas, serta penggiliran peran menjadi hal yang penting. Kemampuan ini diujikan pada tes PISA. Guru diharapkan menjelaskan pembagian peran yang efisien sehingga tugas kelompok dapat diselesaikan dengan lancar.

Siswa diajak untuk mengidentifikasi bagian-bagian sebuah media interaktif yang menjelaskan tentang lempeng bumi dengan mengacu ke peta geografis. Berdasarkan bagian-bagian tersebut, disepakati pembagian peran sehingga pekerjaan dapat dilakukan secara bergotong royong dan “adil”.

Pengalaman belajar bermakna	Profil Pelajar Pancasila
Mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan	
Pengembangan artefak komputasional:	
a. Merancang Solusi	
b. Menggambar atau mencetak gambar peta	
c. Membuat rekaman suara penjelasan dari hasil pencarian informasi	
d. Membuat rangkaian elektronik	

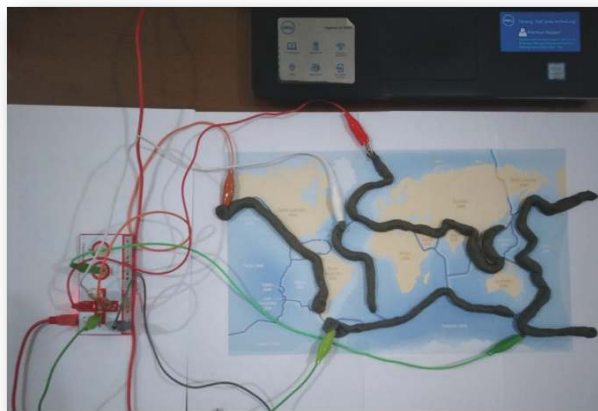
Pengalaman belajar bermakna	Profil Pelajar Pancasila
e. Membuat program Scratch	
f. Merangkai rangkaian elektronik dengan Makey Makey	
g. Menguji artefak komputasional	
h. Mendemonstrasikan produk dan menjelaskan fiturnya	

Guru selanjutnya mengarahkan dan membimbing pengembangan artefak komputasional berupa media interaktif lempeng bumi, sesuai dengan langkah-langkah yang dijelaskan secara rinci pada Buku Siswa, seperti tampak pada gambar berikut:

**AYO KITA LAKUKAN – AKTIVITAS KELOMPOK**

**Aktivitas PLB-K8-01: Media Interaktif Lempeng Bumi**

Aktivitas ini adalah pengembangan media interaktif untuk menjelaskan lempeng-lempeng bumi, terutama yang melewati negara kita, Indonesia. Media interaktif akan berupa peta dunia yang akan dicetak diatas kertas/karton dan diletakkan lapisan plastisin sepanjang lempeng, sehingga ketika disentuh akan memberikan informasi tentang lempeng tersebut dalam bentuk narasi teks dengan suara atau dalam pengayaannya bisa dalam bentuk gambar atau animasi.



**Gambar 9.3.** Rangkaian Media Interaktif yang terhubung dengan Makey Makey

Guru memberikan arahan kepada peserta didik tentang langkah-langkah pengembangan artefak komputasional sampai pengujiannya.

Kemampuan pengujian merupakan salah satu capaian pembelajaran yang harus dimiliki oleh peserta didik. Contoh lembar kerja pengujian tampak sebagai berikut:

Diisi saat perencanaan			Diisi setelah Pengujian		
No	Fitur	Dikerjakan Oleh	Sesuai dengan spesifikasi?		Keterangan Hasil Ujian
			Ya	Tidak	
1	Merekam suara dan menghasilkan informasi penjelasan lima lempeng dalam bentuk suara				
	a. Lempeng Pasifik	Ani	√		Sesuai
	b. Amerika Utara	Ani	√		Sesuai
	c. Eurasia	Ani	√		Sesuai
	d. Afrika	Ani	√		Sesuai
	e. Antartika	Ani		√	Suara tidak lengkap
2	Media interaktif menampilkan suara sesuai dengan spesifikasi	Ani			
	up arrow (↑)– penjelasan lempeng Amerika Utara	Ani	√		Sesuai
	down arrow (↓) – penjelasan lempeng Eurasia	Ani	√		Sesuai
	left arrow (←) – penjelasan lempeng Pasifik	Ani	√		Sesuai
	right arrow (→) – penjelasan lempeng Afrika	Ani	√		Sesuai
	space– penjelasan lempeng Afrika	Ani		√	Hubungan dengan tombol sudah sesuai namun penjelasan belum lengkap

Ketika saat pengujian ditemukan hal-hal yang tidak sesuai dengan spesifikasi, maka peserta didik diharapkan dapat menyempurnakannya sampai tidak ditemukan lagi kesalahan.

Setelah peserta didik selesai mengerjakan proyek media interaktif ini, peserta didik diharapkan dapat menjelaskan proyek yang dikerjakannya, baik secara konseptual maupun secara teknis dalam bentuk presentasi. Guru diharapkan memberikan umpan balik dalam hal pengembangan artefak komputasional maupun dalam hal presentasi berdasarkan praktik baik yang ada.

Kegiatan 2: Kegiatan berikutnya adalah aktivitas PLB-K8-02: pengembangan lanjutan media interaktif lempeng tektonik untuk Indonesia yang sepenuhnya dilakukan oleh peserta didik. peserta didik diharapkan tanpa banyak bimbingan dari guru, dapat mempraktekkan pengetahuan yang pernah dipelajari pada modul AP dan menyelesaikan tugas pengembangan media interaktif ini secara berkelompok.

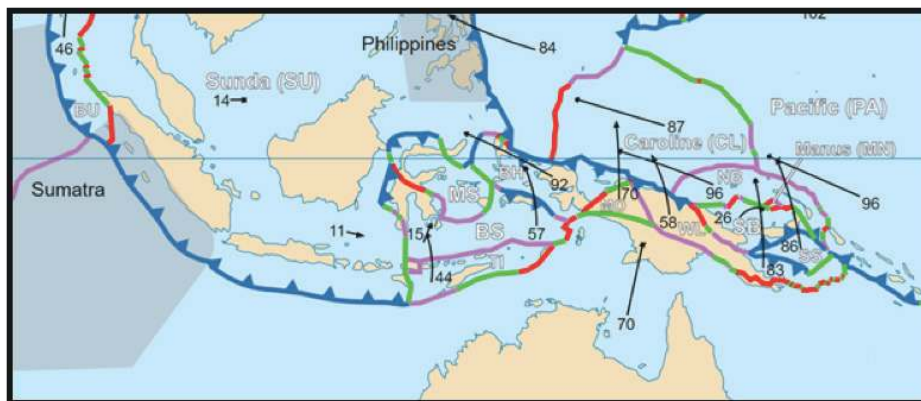
**AYO KITA KERJAKAN PROYEK- AKTIVITAS KELOMPOK**

**Aktivitas PLB-K8-02: Media Interaktif Lempeng Tektonik Indonesia**

Indonesia adalah negara rawan bencana karena sebagian tanah dan lautnya berada diatas lempeng tektonik atau zona subduksi. Sosialisasi mengenai hal ini harus terus dilakukan agar masyarakat paham dan dapat mengantisipasinya. Proyek ini adalah pengembangan artefak komputasional secara gotong royong dalam tim untuk mengembangkan media interaktif tentang lempeng tektonik di Indonesia yang terkenal dengan istilah "Ring of Fire".

**Apa yang kalian perlukan?**

1. Komputer PC atau Laptop yang terinstall sistem operasi dan browser.
2. Papan sirkuit elektronik Makey Makey.
3. Kabel dan Klip buaya.
4. Bahasa Pemrograman Blok/Visual Scratch.
5. Poster lempeng bumi, plastisin.



**Gambar 9.4.** Peta Zona Subduksi Indonesia

## Tahapan Pengembangan Solusi Proyek Media Interaktif Lempeng Tektonik Indonesia

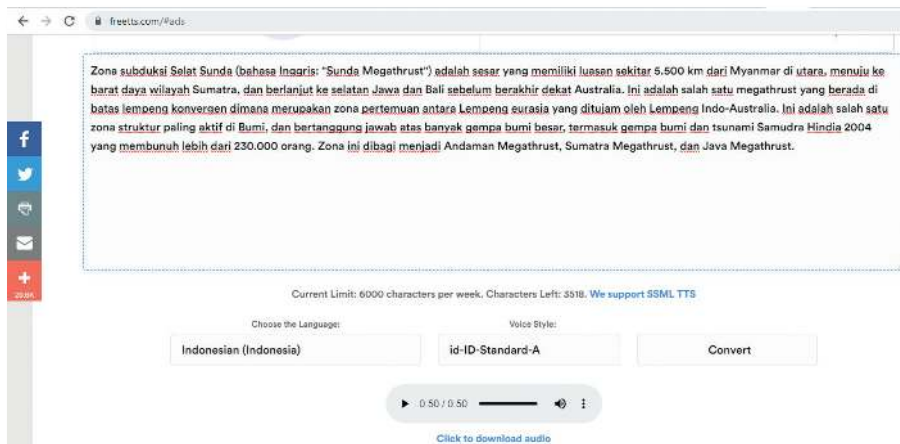
Langkah-langkah:

1. Sebelum mengembangkan proyek, perlu dibuat deskripsi proyek sebagai berikut:
  - a. Nama Proyek: Media Interaktif Lempeng Tektonik Indonesia
  - b. Tujuan: Mengembangkan media interaktif lempeng tektonik Indonesia untuk lima zona subduksi (Sunda Megathrust, Sulawesi Utara, Sesar Palu Koro, Lempeng Timor, dan Papua)
  - c. Spesifikasi: Media interaktif yang dikembangkan menggunakan gambar/peta lempeng tektonik yang dihubungkan dengan papan sirkuit Makey Makey melalui plastisin dan mampu mengeluarkan suara penjelasan lima zona subduksi lempeng tektonik diatas.
  - d. Pembuat: Empat orang peserta didik dalam kelompok
2. Langkah-langkah pengerjaan:
  - a. Mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan, membuat gambar peta zona subduksi di Indonesia diatas kertas / atau mencetak dari *file* peta. Zona subduksi adalah wilayah kerak bumi di mana terdapat pada batas dua lempeng tektonik.
  - b. Mencari informasi zona subduksi yang akan dimasukkan ke dalam media interaktif. Pada bagian ini diberikan 5 contoh subduksi yang ada di Indonesia; Guru boleh mengganti dengan subduksi lainnya bahkan tidak terbatas ke Indonesia. Contoh 5 subduksi dan informasi yang dapat diakses yaitu:
    - i. Sunda Megathrust (Zona subduksi selat Sunda), informasi dapat diakses pada link berikut: [https://id.wikipedia.org/wiki/Zona\\_subduksi\\_selat\\_sunda](https://id.wikipedia.org/wiki/Zona_subduksi_selat_sunda)
    - ii. Zona subduksi Sulawesi Utara, informasi dapat diakses pada link berikut: <http://puslitbang.bmkg.go.id/jmg/index.php/jmg/article/view/448#:~:text=Zona%20subduksi%20Sulawesi%20Utara%20merupakan,teluk%20di%20pesisir%20Utara%20Sulawesi>
    - iii. Sesar Palu Koro, informasi dapat diakses di link berikut: <http://jlbgeologi.esdm.go.id/index.php/jlbgeologi/article/view/68>
    - iv. Lempeng Timor, informasi dapat diakses di link berikut: [https://id.wikipedia.org/wiki/Lempeng\\_Timor](https://id.wikipedia.org/wiki/Lempeng_Timor)
    - v. Zona Subduksi Papua, informasi dapat diakses di link berikut: <http://lib.unnes.ac.id/26745/1/4211412051.pdf>

- c. Membuat penanda zona subduksi dengan menggunakan plastisin untuk lima zonasubduksi dan meletakkannya sesuai dengan zona subduksi yang telah ditentukan, seperti contoh pada gambar 2, aktivitas PLB-K8-01 diatas.
- d. Menentukan pemetaan zona subduksi yang dijelaskan (plastisin) dengan tombol pada keyboard yang akan disambungkan ke Makey Makey. Contoh peta tombol dengan zona subduksi, adalah:

Zona subduksi	Tombol
Sunda Megathrust	↑
Sulawesi Utara	↓
Sesar Palu Koro	←
Lempeng Timor	→
Papua	space

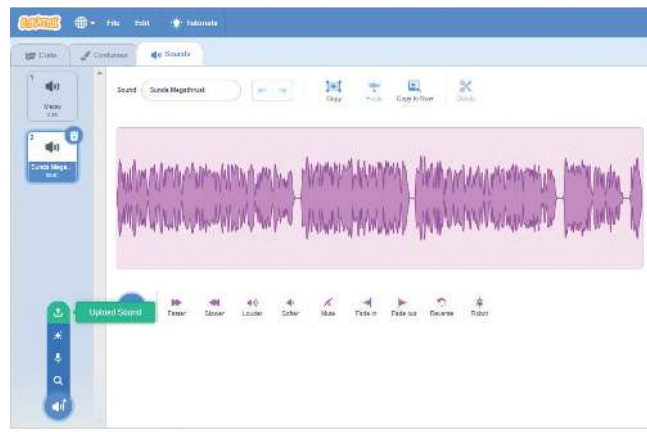
- e. Membuat suara penjelasan dari zona subduksi yang akan diperdengarkan pada media interaktif. Pada proyek ini suara diharapkan diciptakan dengan menggunakan aplikasi Text to Speech yang banyak tersedia di internet. Aplikasi tersebut diantaranya adalah: <https://freetts.com/>, Botika <https://botika.online/TextToSpeech/>, <https://text-speech.net>, <https://www.naturalreaders.com/online/>. Teks penjelasan dapat diubah ke dalam suara (*voice*) dan diunduh yang selanjutnya dapat digunakan sebagai keluaran pada proyek media interaktif. Gambar 9.5 berikut adalah contoh pengubahan teks ke suara dengan menggunakan aplikasi online [freetts.com](https://freetts.com).



Gambar 9.5. Pengubahan teks ke suaranya dengan aplikasi [freetts.com](https://freetts.com)

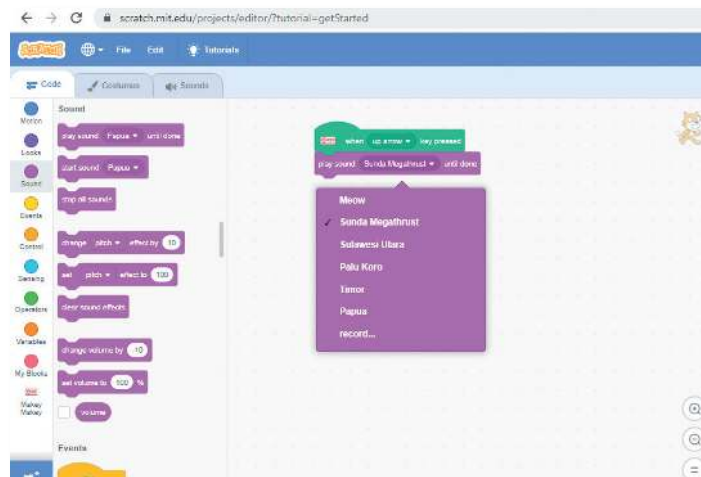
- f. Membuat kode dengan Scratch, yang menghubungkan zona subduksi yang dijelaskan (plastisin) dengan tombol pada *keyboard* yang akan disambungkan

ke Makey Makey. Buat voice baru di Makey Makey dengan mengunggah *file voice* yang telah dibuat dengan aplikasi *text-to-speech*, yang tampak pada gambar 9.6 di bawah ini:



**Gambar 9.6.** File voice yang diunggah ke Scratch

Kode dalam *Scratch* selanjutnya dapat dibuat untuk mengaktifkan suara tersebut ketika menyentuh tombol (plastisin) tertentu. Kode pada scratch dapat dilihat pada gambar 9.7. berikut:



**Gambar 9.7.** Kode program media interaktif dengan Scratch

Gambar kode Scratch diatas, menggunakan blok tambahan untuk Makey Makey, yang didalamnya menghubungkan tombol *up arrow* dengan penjelasan *voice* untuk Sunda Megathrust. Blok berikutnya dapat ditambahkan untuk menghubungkan *down arrow* dengan zona subduksi Sulawesi Utara dan seterusnya sesuai dengan tabel pada butir d) diatas.

- g. Menguji kode program scratch dengan menekan lima tombol ↑, ↓, ←, →, dan *space* secara bergantian dan mengecek apakah telah mengeluarkan suara sesuai dengan yang dikehendaki. Contoh isian tabel pengujian seperti berikut ini:

Diisi saat perencanaan			Diisi setelah Pengujian		
No	Fitur	Dikerjakan Oleh	Sesuai dengan spesifikasi?		Keterangan Hasil Ujian
			Ya	Tidak	
1	Pembuatan suara dengan aplikasi text-to-speech				
	a. Sunda Megathrust	Budi	√		Sesuai
	b. Sulawesi Utara	Budi	√		Sesuai
	c. Sesar Palu Koro	Budi	√		Sesuai
	d. Lempeng Timor	Budi	√		Sesuai
	e. Papua	Budi			Sesuai
2	Media interaktif menampilkan suara sesuai dengan spesifikasi	Budi			Sesuai
	up arrow (↑) – penjelasan zona subduksi Sunda Megathrust	Budi	√		Sesuai
	down arrow (↓) – penjelasan zona subduksi Sulawesi Utara	Budi	√		Sesuai
	left arrow (←) – penjelasan zona Sesar Palu Koro	Budi	√		Sesuai
	right arrow (→) – penjelasan lempeng Timor	Budi		√	Penjelasan keliru untuk zona subduksi Papua
	space – penjelasan zona subduksi Papua	Budi		√	Penjelasan keliru untuk Lempeng Timor

Jika ada kesalahan, perbaiki dan sempurnakan kode programnya.



- h. Buat rangkaian media interaktif dengan Makey Makey, sesuaikan plastisin dengan lobang tombol keyboard pada Makey Makey seperti pada tabel pada butir d). Rangkaian media interaktif tampak pada gambar 9.3. diatas.
- i. Hubungkan kode scratch dengan Makey Makey dengan cara menghubungkan kabel USB pada Makey Makey dengan laptop, dan uji kembali dengan menyentuh platisin.
- j. Mendemonstrasikan dan menjelaskan fitur produk (persiapan pameran karya).

Siswa yang telah menyelesaikan proyeknya dapat dipilih untuk mempresentasikan hasil karyanya.

## Penutup

Pada saat presentasi hasil proyek yang dikerjakan peserta didik, guru dapat memberikan masukan terhadap pengembangan artefak komputasional yang dilakukan oleh peserta didik-tersebut. Jika Makey Makey tidak tersedia, maka proyek bisa dikerjakan secara *unplugged* dengan melakukan pengembangan pada aktivitas pemanasan. Guru dapat menggunakan fasilitas yang tersedia di sekolah misalnya untuk mengembangkan antarmukanya saja (tanpa pemrograman dan tanpa Makey Makey). Penjelasan dapat menggunakan rekaman dengan menggunakan ponsel pintar, dll. Setelah itu, peserta didik membuat poster sebagai abstraksi penjelasan karyanya dan cara penggunaannya.

## 2. Pertemuan 2: Pengembangan artefak komputasional Mesin Hitung Uang Koin (6 jp)

### Tujuan Pembelajaran:

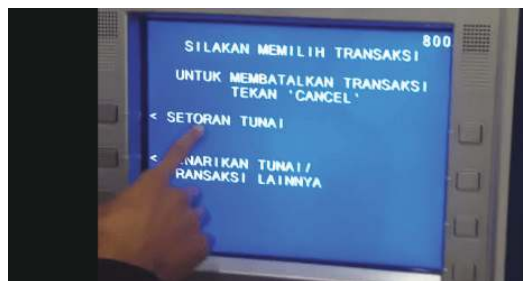
- a. Siswa mampu mengenali dan mendefinisikan persoalan yang pemecahannya dapat didukung dengan sistem komputasi
- b. Siswa mampu mengembangkan dan menggunakan abstraksi untuk menghasilkan solusi.
- c. Siswa mampu mengembangkan artefak komputasional, yaitu membuat program komputer untuk media interaktif tentang lempeng bumi dan tektonik di Indonesia
- d. Menyempurnakan dan mengembangkan rencana pengujian, menguji dan mendokumentasikan hasil uji artefak komputasional.
- e. Mengomunikasikan (mendemonstrasikan) produk berupa artefak komputasional yang sudah dikembangkan.
- f. Menjelaskan aspek teknis dari artefak komputasional yang dikembangkan, dalam hal ini mesin hitung uang koin.

## Apersepsi

Guru dapat bertanya ke peserta didik apakah kalian pernah ikut ayah, bunda, paman/bibi atau keluarga lain mengambil uang di ATM? Guru dapat menjelaskan bahwa pada kebanyakan ATM di Indonesia, kita “mengambil” uang karena mempunyai saldo uang di bank. Mesin ATM mengeluarkan uang berdasarkan “input” yaitu jumlah uang yang kita ketikkan lewat layar. Ada beberapa ATM di kota besar yang bisa menerima setoran uang. Pengguna meletakkan uang, ATM akan “menelannya” dan menghitung berapa nilainya, kemudian menambah saldo pelanggan.

Di negara yang lebih maju, mesin ATM tidak hanya bisa mengeluarkan atau menerima setoran uang saja, tetapi juga dapat dipakai turis untuk menukar uang. Misalnya di negara bermata uang Euro, jika mesinnya menerima uang Dollar, maka dengan memasukkan satu lembar atau sebuah koin uang dollar, kita dapat memperoleh uang Euro dengan nilai tukar yang ditentukan. Hal ini akan memudahkan turis bukan?

Guru memberikan pemahaman bahwa peserta didik akan membuat mesin ATM yang disederhanakan, yaitu hanya menghitung nilai uang koin dan meletakkannya di lokasi yang sesuai nilainya. Sebelum membuat mesin ATM yang canggih, peserta didik diajak membuat mesin penghitung uang yang sederhana. Uang perlu dikenali nilainya sebelum ditukar atau diterima sebagai setoran tabungan bukan? Gambar berikut adalah contoh ATM yang dapat digunakan untuk menyetor atau menarik uang tunai.



Gambar 9.8. Contoh menu pada ATM untuk mengambil uang tunai

## Pemantik/Pemanasan

Siswa diberi pemanasan dengan melakukan transaksi yang menjadi inspirasi seperti penghitungan uang kembalian atau dapat juga dengan penukaran uang seperti ketika membutuhkan uang dalam pecahan yang lebih kecil. Proses pengembangan artefak komputasional berhubungan dengan penghitungan nilai uang tersebut.

Proses penukaran uang dapat dilakukan secara otomatis oleh komputer, jika pecahan uang yang dimiliki diketahui besarnya.

### Sebagai contoh:

Penukaran uang 50.000 rupiah,

Jika komputer memiliki pecahan 20.000 dan 10.000 yang cukup, maka akan menjadi uang 20.000 sebanyak 2 lembar, dengan uang 10.000 satu lembar, atau bisa juga

akan menjadi uang 20.000 sebanyak 1 lembar, dengan uang 10.000 sebanyak 3 lembar, dst.

Aktivitas pemanasan dapat dilaksanakan secara *unplugged* dalam bentuk permainan peran (*role play*). Ada beberapa peran yang dapat digantikan manusia dalam hal ini peserta didik, yaitu dalam hal ini adalah *programmer* (perancang program), penghitung uang yang akan ditukar (komputer), dan pengguna mesin penukar.

Pengguna akan memasukkan jumlah uang yang akan ditukar, diterima oleh “komputer” dan “komputer” akan menghitung berdasarkan perintah yang dituliskan oleh perancang program. Hasil perhitungan selanjutnya akan membuat “komputer” mengeluarkan uang penukaran.

### Kebutuhan Sarana dan Prasarana

- a. Komputer/Laptop yang telah terpasang browser dan USB port
- b. Papan sirkuit elektronis Makey Makey
- c. Kabel dan Klip buaya, biasanya menjadi satu paket kalau membeli Makey Makey
- d. Perangkat lunak Scratch, versi yang sama dengan yang dipakai pada modul AP sejak kelas 7.
- e. Paper clips: 4 buah
- f. Uang logam/koin (Rp 1000, 500, 200, 100)
- g. Kotak Bekas kardus (dengan tutup): 1 buah
- h. Lem
- i. Aluminium foil

### Kegiatan Inti

**Aktivitas 1:** Guru memfasilitasi aktivitas PLB-K8-03: Mesin Hitung Uang Koin (MHUK-versi-01). Sama dengan aktivitas sebelumnya, pengembangan artefak komputasional adalah pekerjaan yang membutuhkan kerja tim (kelompok). peserta didik diajak untuk melakukan dekomposisi pekerjaan dalam pembuatan mesin hitung uang koin, dari persiapan sampai pengembangan.

Peran	Nama penanggung jawab (bisa dikerjakan lebih dari satu orang)
Mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan	
Pengembangan artefak komputasional:	
a. Merancang solusi	
b. Membuat kotak uang dari kardus dan peralatan lainnya	
c. Membuat rangkaian elektronis dengan Makey Makey yang berfungsi sebagai antar muka “Mesin Hitung Uang Koin”	
d. Membuat program scratch yang akan menghitung uang koin	
e. Menghubungkan program scratch dengan rangkaian elektronis dengan Makey Makey	
f. Penguji artefak komputasional	
g. Demonstrasi Proses penghitungan uang	

Aktivitas pengembangan mesin hitung uang ini adalah aktivitas terbimbing dengan menggunakan program Scratch. Langkah langkah pengembangan telah secara rinci ditulis dalam Buku Siswa kelas 8.

Deskripsi Rinci Proyek Pengembangan Mesin Hitung Koin (MHUK) adalah sebagai berikut:

### 1. Spesifikasi:

1. Input: Mesin Hitung Koin menerima uang koin pecahan 100, 200, 500, dan 1000.

2. Proses (Skenario): Uang dimasukkan ke dalam kotak penyimpanan uang sesuai dengan ruang pembagi dan dengan menyentuh sensor sesuai dengan nilainya, kemudian program akan menghitung total nilai uang yang dimasukkan tersebut.
3. Output: Mesin hitung menampilkan tampilan hasil perhitungan nilai uang di layar komputer/laptop

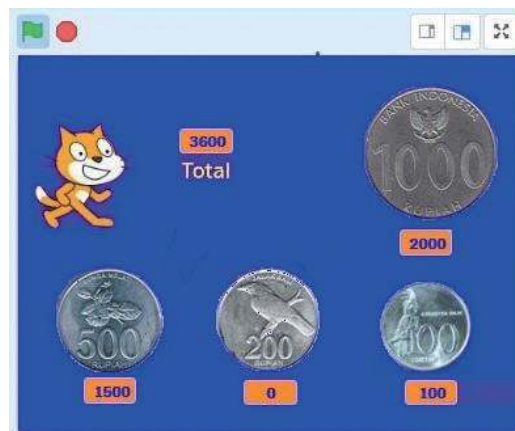
## 2. Langkah-langkah:

1. Membuat kotak tempat penyimpanan uang koin dengan kardus bekas seperti pada gambar dalam Buku Siswa
2. Membuat antarmuka kotak penyimpanan uang dengan papan sirkuit Makey Makey dalam bentuk rangkaian kabel
3. Membuat program untuk menghitung nilai uang yang dimasukkan ke dalam kotak penyimpanan
4. Menguji program dan rangkaian apakah sudah sesuai dengan spesifikasi diatas
5. Memperbaiki jika ada kesalahan

Siswa yang telah menyelesaikan proyek pengembangan mesin hitung uang koin diharapkan dapat mempresentasikan hasil karyanya. Guru diharapkan dapat memberikan umpan balik presentasi dengan praktik baik yang telah dituliskan dalam buku guru kelas 7 mengenai keterampilan umum.

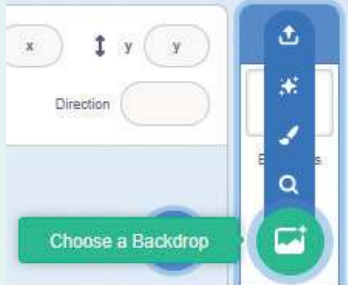
**Aktivitas 2:** MHK-versi-02. Guru memfasilitas aktivitas PLB-K8-04: Modifikasi Program Tampilan Mesin Hitung Uang Koin (MHUK-versi-02). Perbedaan dengan MHUK-versi-01 adalah tampilan pada program Scratch yang berbeda.

Output dari modifikasi tampak seperti gambar berikut:

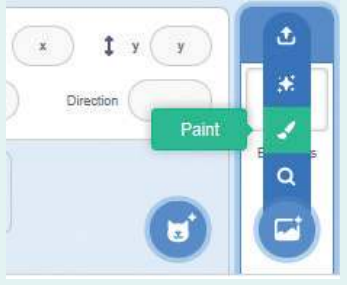


Solusi dari aktivitas ini adalah penggantian backdrop pada sprite, yang dapat dilakukan dengan memilih menu berikut:

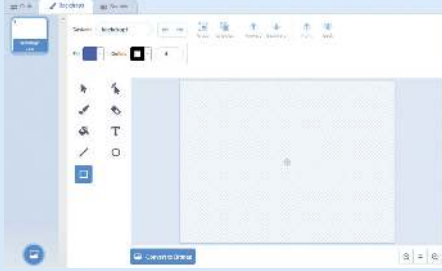
**1. Pilih menu backdrop**



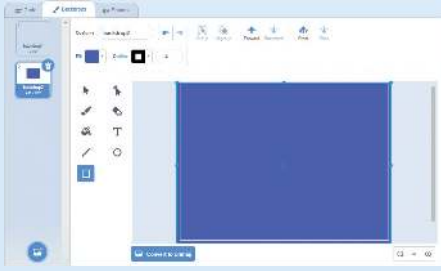
**2. Pilih menu Paint**




**3. Buat backdrop baru dengan memilih menu kotak (rectangle) warna biru**



**4. Gambarkan kotak (rectangle) warna biru menutupi backdrop**



**5. Dan backdrop akan menjadi berwarna biru**



**Aktivitas 3:** Guru memfasilitasi pengembangan proyek sebelumnya yaitu Aktivitas PLB-K8-05: Penghitung Uang Kembalian (MHUK-versi-03), dengan spesifikasi:

Pernyataan Masalah:

Artefak komputasional aktivitas PLB-K8-03 bisa dikembangkan untuk kebutuhan lebih lanjut, yaitu untuk penghitungan uang kembalian (dalam hal ini terbatas untuk uang logam). Penghitungan uang kembalian seperti transaksi yang terjadi di kasir, yaitu dengan spesifikasi yang diberikan dalam model komputasi sebagai berikut:

Input: dua buah nilai, X nilai pembelian dan Y nilai uang untuk pembayaran

Proses: menghitung nilai kembalian, sesuai dengan pecahan yang ada

Output: uang kembalian tertampil dilayar, sesuai dengan pecahan yang ada

Contoh: input X pembelian: 8000, Y pembayaran: 10000

Kembali:

Rp. 10000 – Rp. 8000 = Rp. 2000

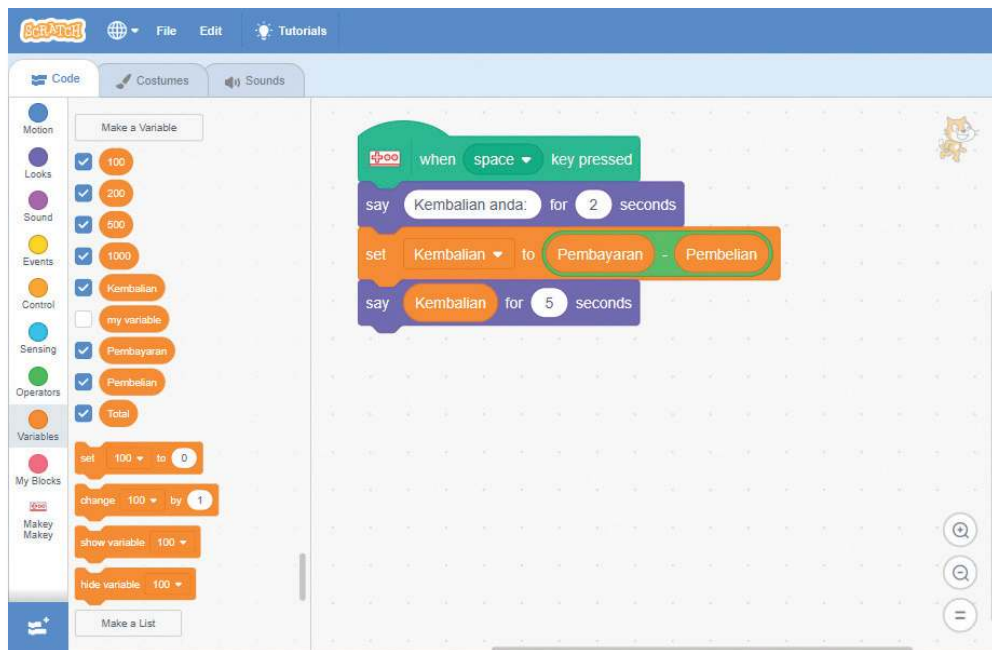
Koin kembali: 2 x Rp. 1000

Pengembalian koin dengan menyentuh sesuatu pada mesin penghitung, sehingga nilai kumulatif uang di kotak uang menjadi berkurang.

Perbedaan antara MHUK-versi-01 dengan MHUK-versi-03 ini adalah kemampuannya untuk menghitung kembalian dari uang pembayaran.

### Solusi Aktivitas PLB-K8-05:

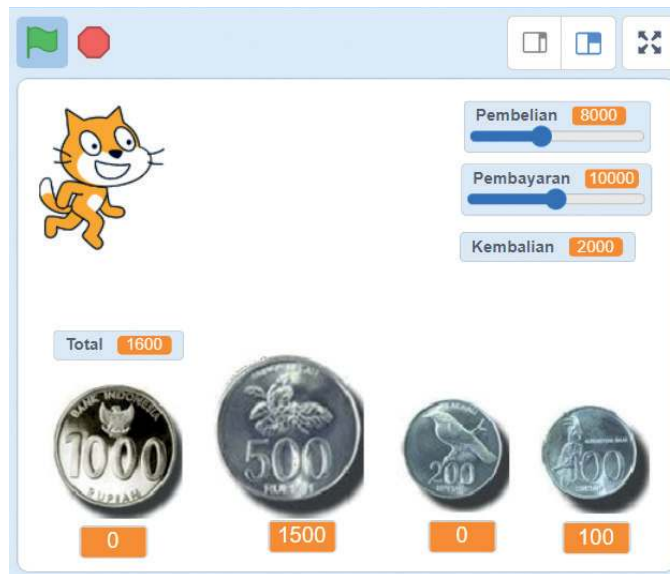
Tambahkan kode berikut pada kode sebelumnya



Kode sebelumnya berhubungan dengan tampilan. Modifikasilah letak objek-objeknya sehingga tampilan tampak sebagai berikut:



Ketika mengeluarkan uang ribuan sebanyak 2 kali, modifikasilah kode sebelumnya sehingga dengan menyentuh klip tertentu dua kali, maka tampilan layar akan tampak sebagai berikut: (Total berkurang 2000 dan nilai ribuan menjadi 0).



## Penutup

Setiap kali pertemuan berlangsung aktivitas dapat ditutup dengan presentasi peserta didik atas proyek yang dikerjakan. Guru dapat memberikan masukan atau umpan balik atas apa yang telah dikerjakan peserta didik baik mengenai hasil proyek maupun dalam presentasinya.



## H. Metode Pembelajaran Alternatif (*Unplugged*)

Jika kebutuhan sarana dan prasarana tidak dimiliki, dapat menggunakan metode pembelajaran alternative secara *unplugged*. Melalui pendekatan *unplugged* ini, peserta didik akan diajak melakukan aktivitas yang mengasah kemampuan berpikir komputasional.

Kegiatan yang dapat dilakukan peserta didik seperti yang disajikan pada bagian pemanasan, dimana peserta didik diminta untuk membuat prototipe (prakarya) mesin hitung uang koin, dengan program komputer yang dijalankan oleh manusia. Kasus dapat dikembangkan mulai dari yang sederhana yaitu hanya menghitung kumulasi nilai uang, menghitung kembalian, hingga mesin penukar uang. Aktivitas juga bisa dihubungkan dengan proses bisnis sebuah toko.

Produk akhir dari peserta didik bisa dalam bentuk artefak komputasional yang lain yaitu: poster atau slide presentasi.

## I. Pengayaan dan Remedial

Untuk kelompok peserta didik yang dapat menyelesaikan proyek dengan cepat, proyek dapat dikembangkan dengan lanjutan proyek sebagai berikut:

Bandingkanlah 3 macam mesin ATM yang kemampuannya berbeda-beda, yaitu: (a) mengambil uang tunai, (b) menerima setoran, dan (c) menukar koin suatu mata uang (Rupiah, US dollar, Euro, atau lainnya) dengan mata uang lainnya. Buatlah perbandingan model komputasi dalam mesin tersebut (deskripsi Input, Output, Proses). Yang mana yang paling rumit? Guru harus menjelaskan bahwa jika bisa membuat mesin yang hanya bisa mengeluarkan uang saja, atau hanya menerima saja, dengan “mudah” dapat digabung menjadi mesin yang “menukar”. Dalam banyak kasus, menghitung nilai uang atau koin itu sangat perlu. Oleh sebab itu topik aktivitas kita adalah menghitung uang

Pengayaan berpikir: Andaikata kalian harus membuat ATM: Lebih mudah mana mengenali nilai uang kertas atau nilai koin? bagaimana cara mesin mengenali nilai uang kertas atau koin?

Sedangkan untuk membantu peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran, dapat dilakukan dengan menggabungkan peserta didik tersebut dalam kelompok yang memiliki kemampuan tutorial sebaya yang baik, sehingga peserta didik yang tertinggal dapat ikut memperbaiki diri dalam tim.

## J. Panduan Refleksi

Setelah mempelajari materi ini, peserta didik diharapkan merenungkan dan menuliskannya dalam Jurnal Pribadi, dengan menjawab pertanyaan berikut:

1. Apakah kalian telah memahami cara pengujian artefak komputasional?
2. Apakah kalian telah memahami cara pengujian artefak komputasional?
3. Apakah kalian telah memahami cara membuat artefak komputasional yang sederhana dengan Makey Makey dan Scratch? Cara yang sama akan dilakukan juga ketika nanti akan membuat artefak komputasional yang lebih kompleks dan penting.
4. Refleksi konten:
  - a. Buatlah daftar fitur scratch yang kalian pelajari dalam proyek media interaktif dan mesin hitung koin ini, yang belum kalian pelajari pada pemrograman.
  - b. Buatlah relasi dengan pelajaran lain (matematika, IPA atau lainnya). Apa yang kalian pelajari dengan membuat media interaktif dan mesin hitung koin ini dan jelaskan.
  - c. Menurut kalian, apakah mesin hitung koin proyek ini cukup andal untuk dipakai di toko kelontong yang sebenarnya?

## K. Asesmen dan Rubrik Penilaian

Penilaian dilaksanakan dalam kegiatan penilaian formatif

Penilaian Keaktifan Individu dalam kelompok

Komponen Penilaian	A=Baik Sekali	B=Baik	C=Cukup	D=Kurang
Keaktifan sebagai partisipan	Siswa sangat aktif ketika bekerja dalam tim	peserta didik aktif ketika bekerja dalam tim	peserta didik cukup aktif ketika bekerja dalam tim	Siswa kurang aktif ketika bekerja dalam tim

Rubrik untuk pembuatan artefak komputasional

Indikator	A=Baik Sekali	B=Baik	C=Cukup	D=Kurang
Pembagian kerja dalam kelompok	Beban merata untuk tiap personil	(Tidak ada nilai baik)	Beban tidak merata untuk tiap personil	(Tidak ada nilai kurang)
Rancangan solusi	Tepat	(Tidak ada nilai baik)	Kurang tepat	Tidak tepat

Indikator	A=Baik Sekali	B=Baik	C=Cukup	D=Kurang
Rangkaian elektronik dengan Makey Makey	Tidak ada kesalahan rangkaian	Maksimum 20% kesalahan rangkaian	Maksimum 40% kesalahan rangkaian	Lebih dari 40% kesalahan rangkaian
Program Scratch	Tidak ada bug	Maksimum 20% bug	Maksimum 40% bug	Lebih dari 40% bug
Pengujian artefak komputasional (dokumentasi pengujian)	Kelengkapan $\geq 90\%$	Kelengkapan 70% - 89%	Kelengkapan 50% - 69%	Kelengkapan $< 50\%$
Demonstrasi produk secara lisan	Produk dan semua Fitur dijelaskan secara runtut dan jelas	Hanya mampu menjelaskan sebagian aspek dengan jelas dan runtut	Hanya mampu menjelaskan sebagian aspek	Penjelasan produk tidak jelas dan tidak runtut
Poster untuk mengomunikasikan produk *)	Konten sesuai, dan tampilan menarik	Konten sesuai dan tampilan tidak menarik	Sebagian Konten sesuai dan tampilan menarik	Konten tidak sesuai dan tampilan tidak menarik

Catatan : \*) hanya jika diminta untuk dilakukan

## L. Interaksi Guru dengan Orang Tua/Wali

Peran orang tua/wali untuk mempelajari praktik lintas bidang informatika sangatlah penting. Banyak proyek untuk membangkitkan minat peserta didik terhadap informatika yang ada di situs-situs kurikulum K-12 Informatika yang memiliki reputasi bagus, diantaranya seperti [code.org](http://code.org), [csunplugged.org](http://csunplugged.org), dll. Orang tua/wali dapat mendukung dengan memberikan sarana dan prasarana agar peserta didik dapat menumbuhkan kreatifitasnya. Banyak proyek untuk latihan yang memerlukan alat dan bahan yang bervariasi dan membutuhkan peran orang tua untuk menyediakannya.

## M. Panduan Refleksi Guru

- a. Hal apa yang paling menarik minat peserta didik pada saat proses pembelajaran ini?
- b. Hal apa yang tidak menarik minat peserta didik pada saat proses pembelajaran ini?
- c. Pada pengembangan proyek, peserta didik mana saja yang melakukan aktivitas dengan cara yang sistematis?
- d. Pada pengembangan proyek, peserta didik mana saja yang melakukan aktivitas dengan cara yang rinci?
- e. Pada pengembangan proyek apakah ada kendala sarana dan prasarana? Jika ada, apa yang akan saya lakukan untuk mengantisipasi kendala tersebut?
- f. Perubahan apa yang akan saya lakukan untuk penyampaian materi PLB dalam pertemuan berikutnya?

# GLOSARIUM

## A

**abstraksi; *abstraction*** (proses): proses memahami persoalan dengan berfokus pada ide utama/terpenting. Mengesampingkan hal rinci yang tidak relevan dan mengumpulkan hal yang relevan dalam suatu kesatuan; (produk): representasi baru dari suatu objek, sistem, atau masalah yang meringkas persoalan dengan menyembunyikan hal rinci yang tidak relevan

**alamat memori; *memory address*** pengidentifikasi yang digunakan oleh perangkat atau CPU untuk melacak data.

**alfanumerik; *alphanumeric*** rangkaian aksara yang dapat terdiri atas huruf, angka, tanda baca, atau lambang matematika

**algoritma; *algorithm*** langkah-langkah dari proses untuk mencapai tujuan tertentu

**antarmuka aplikasi; *application interface*** Ruang tempat interaksi antara pengguna dengan perangkat lunak aplikasi

**artefak komputasional; *computational artifact*** objek apa pun yang dikembangkan oleh manusia dengan menggunakan proses berpikir komputasional dan peralatan komputer. Artefak komputasional dapat berupa (walaupun tidak terbatas): program, *image*, audio, video, *presentation*, atau *web page* (College Board, 2016); artefak komputasi menjelaskan konsep hierarki komposisi, prinsip abstraksi/ penyempurnaan, dan hierarki berdasarkan konstruksi. Ada tiga kelas artefak komputasi – abstrak, material, dan liminal (Dasgupta, 2016)

***ascending*** meningkat ke tingkat, nilai, atau derajat yang lebih tinggi

## B

**bahasa pemrograman; *programming language*** Sebuah notasi untuk pendeskripsian yang tepat dari program komputer atau algoritma. Bahasa pemrograman adalah bahasa buatan, di mana sintaksis dan semantiknya didefinisikan secara ketat. Ketika ditulis untuk mencapai tujuan tertentu, bahasa pemrograman tidak mengizinkan kebebasan berekspresi yang merupakan ciri khas bahasa alami.

**bilangan biner; *binary number*** bilangan yang ditulis dalam sistem bilangan berbasis 2, contoh: bilangan 4 ditulis menjadi 100

**bilangan desimal; *decimal number*** bilangan yang ditulis dalam sistem bilangan berbasis 10. Tiap digit bilangan desimal terdiri atas bilangan 0 sampai 9.

**biner; *binary*** biner: metode untuk mengkodekan data dengan dua simbol, 1 dan 0.

**bit; *bit*** unit penyimpanan data yang menyimpan data biner, 1 atau 0

**budaya; *culture*** lembaga manusia yang diwujudkan dalam perilaku orang yang dipelajari, termasuk sistem kepercayaan, bahasa, hubungan sosial, teknologi, lembaga, organisasi, dan sistem untuk menggunakan dan mengembangkan sumber daya

**boolean** jenis data atau ekspresi dengan dua kemungkinan nilai: benar dan salah.

**booting** proses awal menjalankan komputer dengan menyalakan daya

**bug; bug error** dalam program perangkat lunak yang dapat menyebabkan program berhenti atau memiliki perilaku yang tidak diinginkan; [*Tech Terms*] proses untuk menemukan dan mengoreksi error disebut *debugging* [Wikipedia]

## C

**chart** Representasi grafis untuk visualisasi data, di mana data diwakili oleh simbol, seperti batang dalam diagram batang, garis dalam diagram garis, atau irisan dalam diagram lingkaran. Bagan dapat berupa data numerik tabular, fungsi atau beberapa jenis struktur yang memberikan info yang berbeda.

**Central Processing Unit (CPU)** peralatan dalam Komputer yang mengeksekusi instruksi

**cloud computing** pendekatan komputer yang mana pengguna terhubung dengan suatu jaringan komputer jarak jauh (*cloud*) untuk menjalankan program, menyimpan data, dan lain lain.

**cookie** File berukuran kecil yang dikirimkan ke *hardisk* pengguna oleh server saat pengguna mengunjungi sebuah situs, berisi tentang detail penggunaan situs web oleh pengguna

**cyberbullying/cyberharrasment** penggunaan komunikasi elektronik untuk menindas seseorang, biasanya dengan mengirimkan pesan yang bersifat mengintimidasi atau mengancam; pelecehan dunia maya: penggunaan Internet atau media elektronik lainnya untuk melecehkan individu, kelompok, atau organisasi

## D

**debugging** proses menemukan dan mengoreksi kesalahan (bug) dalam program  
**dekomposisi; decomposition; decompose** untuk dipecah menjadi beberapa komponen. **dekomposisi** memecah masalah atau sistem menjadi beberapa komponen.

**descending:** menurun ke tingkat, nilai, atau derajat yang lebih rendah

**desimal; decimal:** sistem bilangan yang menggunakan basis sepuluh

## E

**eksekusi; execution** pelaksanaan.

**ekspresi aritmetika; arithmetic expression:** ekspresi yang menghasilkan nilai numerik

**ekspresi logika; logic expression** ekspresi yang menghasilkan nilai boolean, yaitu nilai benar atau salah.

**enkripsi; encryption** konversi data elektronik ke dalam bentuk lain yang disebut *ciphertext*, yang tidak dapat dengan mudah dipahami oleh siapa pun kecuali pihak yang berwenang

**enkripsi data; data encryption** sebuah metode pengubahan wujud data menjadi satu format yang sulit dipahami dan memerlukan kode atau cara khusus untuk membacanya sehingga aman dari pencurian data.

## F

**fitur aplikasi; *application feature*** Kemampuan fungsionalitas yang tersedia bagi user pada aplikasi tertentu, property penting dari sebuah piranti atau perangkat lunak aplikasi.

**fungsi; *function*** sebuah blok pada kode program yang ditujukan untuk mencapai tujuan tertentu. Blok kode tersebut dapat dieksekusi berulang kali.

## G

**gerbang logika; *logic gate*** sebuah entitas yang mengolah input berupa bilangan biner dan mengimplementasikan fungsi logika dasar seperti AND, OR, NAND, NOR, dan Inverter

***googling*** Mencari informasi tentang (seseorang atau sesuatu) di internet menggunakan mesin pencari Google.

## H

**himpunan; *set*** kumpulan data atau objek yang dapat diketahui

**hoaks; *hoax*** Informasi bohong

## I

***icon***: Gambar kecil yang ditampilkan di layar, berkaitan dengan fungsi tertentu, dan bertindak sebagai visual yang mudah diingat bagi pengguna

**impulsif; *impulsive*** Bersifat cepat bertindak secara tiba-tiba menurut gerak hati

**interaktif; *interactive*** Bersifat saling melakukan aksi

## J

**jaringan; *network*** sekelompok perangkat komputasi (komputer pribadi, telepon, *server*, sakelar, *router*, dll.) Yang dihubungkan dengan kabel atau media nirkabel untuk pertukaran informasi dan sumber daya

**jaringan lokal; *local area network (LAN)*** jaringan komputer terbatas pada area kecil, seperti gedung kantor, universitas, atau rumah hunian

## K

**keluaran; *output*** informasi apa pun yang diproses oleh dan dikirim dari perangkat komputasi. Contoh output adalah segala sesuatu yang dilihat di layar monitor komputer Anda, hasil *print out* dari dokumen teks

**koneksi; *connection*** hubungan fisik atau nirkabel antara beberapa sistem komputasi, komputer, atau perangkat komputasi

**konfigurasi; *configuration*** (proses) Menentukan pilihan yang disediakan saat menginstal atau memodifikasi perangkat keras dan perangkat lunak; (produk): Detail perangkat keras dan perangkat lunak yang memberi informasi secara spesifik apa yang terdapat pada sistem, terutama dalam hal perangkat yang terpasang, kapasitas, atau kemampuan.

**konten digital; *digital content*** Konten dalam bentuk apapun yang tersimpan dalam bentuk data digital. Konten digital sering disebut dengan media digital, konten digital disimpan dalam penyimpanan digital atau analog dalam format khusus. Bentuk konten digital termasuk informasi yang disiarkan, di-streamingkan, atau disimpan dalam bentuk berkas komputer.

## L

**laboratorium maya; *virtual laboratory*** perangkat lunak atau situs yang bertujuan untuk pembelajaran berbasis simulasi dari fenomena nyata.

## M

**mainframe computer** kombinasi dari prosesor sentral dan memori utama pada sistem komputer

**masukan; *input*** Masukan: Sinyal, nilai data(data), atau instruksi yang dikirim ke komputer

**peranti masukan** asesoris perangkat keras yang mengirimkan sinyal atau instruksi yang ke komputer. Contohnya meliputi *keyboard, mouse, microphone, touchpad, touchscreen*, dan sensor.

**media interaktif; *interactive media*** media yang menyediakan komunikasi dua arah antara pengguna dan sistem

**media sosial; *social media*** Situs web yang menawarkan media untuk jejaring sosial.

**memori; *memory*** ruang penyimpanan fisik dalam perangkat komputasi, di mana data akan disimpan dan diproses dan instruksi yang diperlukan untuk pemrosesan juga disimpan. Jenis memori tersebut adalah RAM (*Random Access Memory*), ROM (*Read Only Memory*), dan penyimpanan sekunder seperti *hard drive, removable drive, dan cloud storage*

## N

**nirkabel** tanpa menggunakan kabel

## O

**objek aplikasi; *application object*** objek-objek yang dikelola oleh aplikasi

**oktal; *octal*** sistem bilangan dengan menggunakan basis 8

## P

**pemrograman prosedural; *procedural programming*** pendekatan dalam membuat program yang didasarkan pada pemanggilan prosedur; prosedur adalah serangkaian langkah komputasi yang dilaksanakan.

**pemrograman visual; *visual programming*** pendekatan dalam membuat program yang didasarkan pada elemen program yang berbentuk visual.



**pengarian data; *searching; table look-up*** proses pencarian data yang tersimpan di dalam suatu struktur data.

**pengalaman memori; *memory addressing*** cara mengidentifikasi suatu lokasi di dalam memori komputer yang akan diakses oleh perangkat lunak atau perangkat keras komputer.

**pengolahan data; *data processing*** serangkaian aksi yang dilakukan komputer pada data untuk menghasilkan informasi.

**pengujian; *testing*** kegiatan yang dilakukan untuk menentukan apakah suatu program atau sistem dapat berjalan sesuai kebutuhan yang ditetapkan.

**pengurutan data; *sorting*** proses mengatur data dalam urutan tertentu, dapat berdasarkan nilai data dari nilai terkecil sampai dengan nilai terbesar, atau urutan sebaliknya.

**perangkat lunak; *software; perangkat lunak aplikasi; application software*** program yang berjalan pada sistem komputer; program yang dirancang untuk melakukan tugas tertentu.

**percabangan; *conditional*** bentuk perintah dalam program komputer yang dapat melakukan aksi atau komputasi yang berbeda berdasarkan nilai kondisi Boolean yang ditetapkan (benar/true atau salah/false).

**peringkasan data** penyajian hasil perhitungan statistik terhadap sekumpulan data yang menunjukkan kondisi data secara ringkas.

**perulangan; *loop*** struktur pemrograman yang mengulangi urutan instruksi selama kondisi tertentu benar; pengulangan tak terbatas (*forever*) mengulangi langkah yang sama tanpa henti, dan tidak memiliki kondisi penghentian. Pengulangan yang dikontrol dengan jumlah (*for*) mengulangi langkah yang sama beberapa kali, apa pun hasilnya. Pengulangan yang dikontrol dengan kondisi (*while, for ... while*) akan terus mengulangi langkahlangkah tersebut berulang kali, hingga mendapatkan hasil tertentu

**phising** kegiatan penipuan melalui internet atau email untuk mencuri informasi penting yang dimiliki seseorang.

**pivot table** tabel yang meringkas sekumpulan data berdasarkan acuan tertentu (pivot) dan menghasilkan nilai statistik dari kumpulan data tersebut.

**prosesor** komponen utama atau otak dari suatu komputer.

**proteksi data** kendali hukum yang menjaga informasi yang tersimpan pada komputer secara privat dan membatasi siapa saja yang dapat membaca atau menggunakan data tersebut.

**program; *program, memprogram; program, pemrograman; programming***  
program (kata benda): sekumpulan instruksi yang dijalankan komputer untuk mencapai tujuan tertentu; memprogram (kata kerja): untuk menghasilkan program komputer; pemrograman: proses menganalisis masalah dan merancang, menulis, menguji, dan memelihara program untuk menyelesaikan masalah

## R

**representasi data** cara penyimpanan data dalam memori komputer

**routing** prosedur yang digunakan untuk menentukan jalur pengiriman data dalam suatu jaringan komputer.

## S

**scratch** bahasa pemrograman visual berbasis blok tingkat tinggi dan situs web yang ditargetkan terutama untuk anak-anak berusia 8-16 tahun sebagai alat pendidikan untuk pengkodean (coding)

**shutdown** mematikan komputer atau sistem komputer

**sistem bilangan** kumpulan simbol khusus yang digunakan dalam membangun sebuah bilangan.

**sistem heksadesimal** sistem bilangan menggunakan basis 16, enam belas digit heksadesimal biasanya diwakili oleh angka 0-9, dan huruf A-F.

**sistem komputer** kumpulan perangkat komputer yang saling terhubung dan berinteraksi satu sama lain.

**sistem operasi** kumpulan produk perangkat lunak yang bersama-sama mengontrol sumber daya sistem dan proses pada sistem komputer.

**streaming** metode pengiriman data video atau suara melalui jaringan komputer

**struktur data** cara menyimpan atau mengorganisasi data dalam program komputer untuk memenuhi kegunaan tertentu sehingga dapat diakses dengan tepat

**swipe** menggerakkan jari secara cepat dengan menggeser layar perangkat elektronik (seperti ponsel dan perangkat komputer lainnya) untuk memindahkan teks, gambar atau memberikan perintah

## T

**tumpukan; stack** cara menyimpan data dalam memori komputer sehingga data terakhir yang disimpan adalah data yang pertama dapat diakses.

## V

**visualisasi data** representasi data/informasi dalam bentuk grafik atau diagram.

## W

**web phishing** situs web yang dibuat untuk penipuan melalui internet atau email untuk mencuri informasi penting dari orang yang mengakses situs tersebut.

**window** area pada layar komputer yang menampilkan aktivitas dari suatu program.

## Daftar Pustaka

- Aaron. 2019. How the Internet Works in 5 Minutes (video), diakses dari [https://www.youtube.com/watch?v=7\\_LPdttKXPc](https://www.youtube.com/watch?v=7_LPdttKXPc).
- Aplikasi Tutorial, 2019. Cara Kerja Komputer Secara Umum (video), diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=S-4NfYH4VDg>
- Bebras Indonesia, Contoh Soal Penegak untuk SMA, <https://bebras.or.id/v3/contoh-soal-penegak-untuk-siswa-sma>. Tanggal akses: 25 Desember 2020
- Blockly Team, 2021. About Blockly Games. <https://blockly.games/about?lang=en>. Tanggal akses: 25 Maret 2021
- Blockly Team, 2021. Blockly Demos. <https://blockly-demo.appspot.com/static/demos/index.html>. Tanggal akses: 25 Maret 2021
- code.org. 2020. Lesson 1: Safety in My Online Neighborhood. <https://curriculum.code.org/csf-20/coursea/1/#safety-in-my-online-neighborhood2>. Tanggal akses: 30 Desember 2020
- code.org. 2018. Lesson 5: Digital Footprint.: <https://curriculum.code.org/csd-18/unit2/5/#digital-footprint3>. Tanggal akses: 30 Desember 2020
- Community Workshop Series. (2019) Handout digital literasi, Dasar Internet, Dasar Search Engine, Dasar Email, Dasar Microsoft Word, Dasar Microsoft Excel, Dasar Microsoft PowerPoint. Diakses melalui <http://cws.web.unc.edu/handouts/>. Tanggal akses: 15 November 2020
- GeeksforGeeks, 2021. Stack Set 2 (Infix to Postfix) - <https://www.geeksforgeeks.org/stack-set-2-infix-to-postfix>. Tanggal akses 08 Februari 2021
- George Beekman. 2012. Digital Planet: Tomorrow's Technology and You, Prentice Hall.
- GFClearn.org, 2014. Internet Safety: Your Browser's Security Features (video), diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=2ZZQlgV2Gus>
- GFClearn.org, 2014. Understanding Spam and Phishing, (video), diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=NI37JI7KnSc>
- Howstuffworks, 2021 Bagaimana cara kerja algoritma routing. <https://computer.howstuffworks.com/routing-algorithm.htm>. Tanggal akses: 20 Februari 2021
- Infogram, 2021. How to Choose the Right Chart for Your Data. <https://infogram.com/page/choose-the-right-chart-data-visualization>. Tanggal akses: 28 Maret 2021
- J. A. Q. Figueiredo. 2017. "How to Improve Computational Thinking: a Case Study," Education in the Knowledge Society (EKS), vol. 18, no. 4, pp. 35-51.
- Kemdikbud. (n.d). Kamus Besar Bahasa Indonesia, diakses dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id>
- L. Zhang and J. Nouri. 2019. A systematic review of learning computational thinking through Scratch in K-9, Computers & Education, vol. 141.
- Lesics Indonesian, 2019. Cara kerja internet (video), diakses dari <https://www.youtube.com/watch?v=zKNi-lqYEKA>

- Makey Makey. 1000 projects & Lesson plans. <https://MakeyMakey.com>. Tanggal akses: 15 November 2020
- Makey Makey. 2018. Hour of code and beyond, <https://MakeyMakey.com/blogs/blog/hour-of-code-and-beyond>. Tanggal akses: 20 November 2020
- Makey Makey, [https://en.wikipedia.org/wiki/Makey\\_Makey](https://en.wikipedia.org/wiki/Makey_Makey). Tanggal akses: 15 November 2020
- Mannila, L., Dagiene, V., Demo, B., Grgurina, N., Mirolo, C., Rolandsson, L., & Settle, A. 2014. Computational Thinking in K-9 Education. Proceedings of the Working Group Reports of the 2014 on Innovation & Technology in Computer Science Education Conference, pp. 1-29.
- Microsoft Support, 2021. Create a chart from start to finish. [https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-chart-from-start-to-finish-0baf399e-dd61-4e18-8a73-b3fd5d5680c2?wt.mc\\_id=otc\\_excel#](https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-chart-from-start-to-finish-0baf399e-dd61-4e18-8a73-b3fd5d5680c2?wt.mc_id=otc_excel#). Tanggal akses: 22 Februari 2021
- Microsoft Support, 2021. Create and format tables. <https://support.microsoft.com/en-us/office/sum-values-based-on-multiple-conditions-e610ae0f-4d27-480c-9119-eb644f1e847e> Tanggal akses: 18 Januari 2021
- Microsoft Support, 2021. Create a PivotTable to analyze worksheet data. <https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-pivottable-to-analyze-worksheet-data-a9a84538-bfe9-40a9-a8e9-f99134456576>. Tanggal akses: 8 Maret 2021
- Microsoft Support, 2021. Look up values in a list of data. <https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-pivottable-to-analyze-worksheet-data-a9a84538-bfe9-40a9-a8e9-f99134456576>. Tanggal akses: 17 Januari 2021
- Microsoft Support, 2021. Sum values based on multiple conditions. <https://support.microsoft.com/en-us/office/sum-values-based-on-multiple-conditions-e610ae0f-4d27-480c-9119-eb644f1e847e>. Tanggal akses: 21 Maret 2021
- NBO Bebras Indonesia. 2017. Bebras Indonesia Challenge Kelompok Penggalang (untuk Siswa setingkat SMP/MTs), [http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/10/Bebras-Challenge-2016\\_Penggalang.pdf](http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/10/Bebras-Challenge-2016_Penggalang.pdf).
- NBO Bebras Indonesia. 2017. Bebras Indonesia Challenge Kelompok Penegak (untuk Siswa setingkat SMA/MA/SMK), [http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/10/Bebras-Challenge-2016\\_Penegak.pdf](http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/10/Bebras-Challenge-2016_Penegak.pdf).
- NBO Bebras Indonesia. 2018. Tantangan Bebras Indonesia 2017: Bahan Belajar Computational Thinking Tingkat SMP. [http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2018/07/BukuBebras2017\\_SMP.pdf](http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2018/07/BukuBebras2017_SMP.pdf).
- NBO Bebras Indonesia. 2019. Tantangan Bebras Indonesia 2018: Bahan Belajar Computational Thinking Tingkat SMP. <http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/09/BukuBebras2018%20SMP%20v.5.pdf>
- NBO Bebras Indonesia. 2019. Tantangan Bebras Indonesia 2018: Bahan Belajar Computational Thinking Tingkat SD. <http://bebras.or.id/v3/wp-content/uploads/2019/09/BukuBebras2018%20SD%20v.5%20rev-1.pdf>

- NBO Bebras Indonesia, Tantangan Bebras Indonesia 2019 Tingkat SMP, 2020
- Northwestern University. Trends in Social Media, Free Lesson Coursera: <https://www.coursera.org/lecture/increase-reach/trends-in-social-media-ZTaNO>. Tanggal akses: 30 Desember 2020
- Ozobot Team, 2021. Ozobot | Robots to code and create with. <https://ozobot.com/>. Tanggal akses 18 Januari 2021
- Scratch Team, 2021. Scratch - Imagine, Program, Share. <https://scratch.mit.edu>. Tanggal akses: 10 Februari 2021
- Unicef Indonesia. Cyberbullying: Apa itu dan bagaimana menghentikannya. <https://www.unicef.org/indonesia/id/child-protection/apa-itu-cyberbullying>. Tanggal akses: 30 Desember 2020
- Vic F.-W. (2005). How Computers Work: The CPU and Memory. <https://homepage.cs.uri.edu/faculty/wolfe/book/Readings/Reading04.htm>. Tanggal akses: 17 Januari 2021
- Wikipedia, 2021. Addressing Mode. [https://en.wikipedia.org/wiki/Addressing\\_mode](https://en.wikipedia.org/wiki/Addressing_mode). Tanggal akses: 12 Maret 2021
- Wikipedia, 2021. Gerbang Logika. [https://id.wikipedia.org/wiki/Gerbang\\_logika](https://id.wikipedia.org/wiki/Gerbang_logika). Tanggal akses: 20 Maret 2021
- Wikipedia, 2021. Heksadesimal. <https://id.wikipedia.org/wiki/Heksadesimal>. Tanggal akses: 20 Maret 2021

## Sumber Gambar

- Gambar 1.5** Contoh Komik Lucu. Sumber: Komik Bijak Menggunakan Teknologi. 30 Juli 2012. <https://karangpanas.org/wp-content/uploads/2012/07/22150x150.jpg>
- Gambar 3.1** <https://covid19.go.id/storage/app/uploads/public/5ec/b91/582/5ecb915822d23989857402.png>
- Gambar 8.1** <http://ditsmp.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2020/12/Dampak-Negatif-Media-Sosial-scaled.jpg>
- Gambar 8.7** Sumber: <https://pbs.twimg.com/media/D3xaEx0W0AQUXtM?format=jpg&name=medium>
- Gambar 9.2** [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/44/Hindu\\_Temple\\_in\\_Java%2C\\_Indonesia.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/44/Hindu_Temple_in_Java%2C_Indonesia.jpg)
- Gambar 9.4** By Tectonic\_plates\_boundaries\_detailed-en.svg: Eric Gaba (Sting - fr:Sting) derivative work: Mikenorton (talk) - Tectonic\_plates\_boundaries\_detailed-en.svg, CC BY 2.5, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=8357551>
- Gambar 9.8:** <https://i1.wp.com/www.infoperbankan.com/wp-content/uploads/2017/10/Cara-Setoran-Tunai-di-ATM-BCA.png?w=839&ssl=1>

# Indeks

---

## A

abstraksi 6, 11, 16, 62, 64, 72, 79, 89, 107, 109, 110, 120  
alamat memori 19, 89, 95  
algoritma 4, 5, 6, 75, 88, 114

## B

bahasa pemrograman 14, 279

## C

central processing unit 19, 23, 89, 98  
chart 72, 73, 120, 122, 126, 127, 128, 129, 130, 136, 149, 150, 151, 155  
cyberbullying 15, 234, 235, 236, 241, 242, 243, 244, 246, 247, 248

## D

debugging 165, 166, 223  
dekomposisi 6, 72  
Dekomposisi 32, 40, 62, 89, 107, 120, 163, 252, 253  
descending 156  
desimal 89, 96, 102, 103

## E

eksekusi 15, 28, 44, 50, 56, 91, 108, 160, 161, 165, 167, 183, 184, 198, 206, 216  
ekspresi aritmatika 54, 55, 161  
ekspresi logika 15, 160, 161, 205, 215  
enkripsi 12, 105, 106

## F

fitur aplikasi 19, 22, 60, 61, 63, 137, 281

## G

Gerbang Logika 88, 287  
googling 166, 281

## H

himpunan 5, 13, 18, 22, 24

## I

interaktif 21, 250, 251, 256, 259, 260, 263

## J

jaringan lokal 6, 12, 14, 105, 106, 108, 109

## K

keluaran 90, 264  
koneksi 12, 81, 105, 167  
konfigurasi 19, 106, 110, 115  
konten digital 12, 19, 23, 61, 78

## L

laboratorium maya 14, 60, 61, 78, 82, 83

## M

media Interaktif 21, 250, 251, 256, 259, 260, 263  
media sosial 15, 21, 22, 24, 66, 108, 233, 234, 235, 236, 237, 241, 244, 246, 247, 248,  
251  
memori 12, 41, 55, 89, 90, 95, 96, 100, 101, 102

## N

nirkabel 12, 105, 281

## O

objek aplikasi 72  
oktal 18, 39

## P

pemrograman prosedural 20, 21, 23, 162, 205, 215  
pemrograman visual 14, 159, 160, 163, 164, 165, 166, 167, 175, 186, 197, 198, 232, 250,  
pencarian data 14, 118, 120, 122, 123, 140, 141, 149, 150,  
pengalamatan memori 19, 22, 89, 95  
pengelolaan data 20, 23, 119, 122, 137, 155  
pengolahan data 20, 88, 92, 104, 119  
pengujian 6, 16, 28, 250, 251, 256, 257, 260, 262, 266, 267, 276, 277,  
perangkat lunak aplikasi 19, 22, 61, 67  
Percabangan 15, 160, 190, 205, 215  
peringkas data 117, 118, 120, 122, 131, 132, 134, 136, 141, 150, 151  
perulangan 161, 163, 175, 176, 177, 181, 182, 183, 184, 186, 191, 192, 207, 214, 216,  
228  
pivot table 134, 135, 136, 143  
prosedur 14, 160, 167, 168  
proteksi data 106

## R

representasi data 38, 45  
routing 106, 107, 109, 110, 114, 284

## S

Scratch 14, 20, 22, 73, 74, 76, 159, 160, 161, 164, 166, 167, 168, 173, 174, 175, 182,  
186, 197, 198, 199, 227, 229, 259, 260, 264, 265, 269, 270, 271, 276, 277  
Sistem Bilangan 18, 22, 24  
Sistem Heksadesimal 88  
Sistem Komputer vii, 6, 19, 22, 87, 88, 89, 91, 92, 104, 106, 161, 250  
sistem operasi 14, 67, 86, 87, 88, 91, 92, 101, 123, 168, 178, 187, 198, 206, 217, 222, 254  
Software 60, 88  
Struktur Data 18, 23, 24, 39, 52

## T

tumpukan 13, 18, 37, 39, 40, 52, 54, 55, 56

## V

visualisasi data 14, 117, 118, 119, 120, 122, 126, 127, 128, 129, 130, 140, 141, 143, 144,  
149, 150, 151, 254



## Profil Penulis

Nama Lengkap : Dr.Ir. Mewati Ayub, M.T.

*Email* : mewati.ayub@it.maranatha.edu

Instansi : Universitas Kristen Maranatha

Alamat Instansi : Jl.Prof.drg. Suria Sumantri, MPH no.65,  
Bandung

Bidang Keahlian: Informatika

Data Penelitian dan Karya detail dapat dilihat di [Google Scholar](#)



### Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Dosen tetap Program Magister Ilmu Komputer Universitas Kristen Maranatha (2018-sekarang)
2. Dosen tetap Prodi Sarjana Teknik Informatika Universitas Kristen Maranatha (2006 - 2018)
3. Ketua Program Magister Ilmu Komputer Universitas Kristen Maranatha (2018-2020)
4. Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Maranatha (2012 - 2016)
5. Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Kristen Maranatha (2008 - 2012)

### Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. Program Sarjana Teknik Informatika Institut Teknologi Bandung (1981-1986)
2. Program Magister Teknik Informatika Institut Teknologi Bandung (1994-1996)
3. Program Doktor Teknik Elektro Institut Teknologi Bandung (2000-2006)

### Judul Buku/Karya dan Tahun Terbit (3 Tahun Terakhir):

1. Rossevine, Oscar Karnalim, Mewati Ayub, Integrating program and algorithm visualisation for learning data structure implementation, Egyptian Informatics Journal, 2019.
2. Mewati Ayub, Hapnes Toba, et. Al. Gamification for blended learning in higher education. World Transactions on Engineering and Technology Education, 2019.
3. Maresha Caroline Wijanto, Oscar Karnalim, Mewati Ayub, Hapnes Toba, Robby Tan. Transitioning from Offline to Online Learning: Issues from Computing Student Perspective, 2021 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)

4. Mewati Ayub, Oscar Karnalim, Laurentius Risal, Maresha Caroline Wijanto. The Impact of Pair Programming on the Performance of Slow-Paced Students: A Study on Data Structure Courses, Journal of Information and Organizational Sciences, 2020
5. Mewati Ayub, Oscar Karnalim, et.al. Utilising Pair Programming to Enhance the Performance of Slow-Paced Students on Introductory Programming, Journal of Technology and Science Education, 2019

### **Judul Penelitian dan Tahun Terbit (3 Tahun Terakhir):**

1. Pembangunan Perangkat Python Dan Evaluasi Dampak Kognitif Python Pada Domain Pembelajaran Pemrograman Dengan Metoda Quasi-Experimental Design, LPPM Universitas Kristen Maranatha, 2018
2. Model Evaluasi Kegiatan Pembelajaran dengan Blended Learning untuk Pendidikan Tinggi, Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (Hibah Ristekdikti), 2019-2020
3. Penerapan Pair Programming Dan Evaluasi Dampak Kognitifnya Pada Domain Pembelajaran Pemrograman Dengan Metoda Quasi-Experimental Design, LPPM Universitas Kristen Maranatha, 2019.
4. Pembangunan Perangkat Online Repository Dan Penerapan Deteksi Plagiarisme Kode Sumber Pada Domain Pembelajaran Pemrograman, LPPM Universitas Kristen Maranatha, 2020.
5. Penerapan Text Mining untuk Analisis Sentimen dan Pembentukan Graf Kontribusi Kerja Mahasiswa sebagai Pendukung Blended Learning di Perguruan Tinggi, Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (Hibah Ristekdikti), 2021 - 2022.

---

Nama Lengkap : Vania Natali, S.Kom, M.T.

Surel : vn.natalis@gmail.com/vania.natali@unpar.ac.id

Instansi : Universitas Katolik Parahyangan

Alamat Instansi : Jalan Ciumbuleuit No.94, Bandung, Jawa Barat

Bidang Keahlian: Informatika

Data Penelitian dan Karya detail dapat dilihat di [Google Scholar](#)



### **Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):**

1. Biro Teknologi Informasi, Universitas Katolik Parahyangan (2009-2013)

2. Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Katolik Parahyangan (2013-sekarang)

### **Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:**

1. Ilmu Komputer - Universitas Katolik Parahyangan, Bandung (2004-2008)
2. Magister Informatika – Institut Teknologi Bandung (2013-2016)

### **Judul Buku/Karya dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):**

1. *Pengantar Data Science dan Aplikasinya bagi Pemula*. (2020). Bandung: UNPAR Press.
2. Analisis dan Perancangan Domain Specific Language untuk Data Generator pada Relational Database (2019)
3. Automated data consistency checking using SBVR: Case study: Academic data in a University (2015)

Nama Lengkap : Maresha Caroline Wijanto, S.Kom., M.T.

Surel : maresha.cw@it.maranatha.edu

Instansi : Universitas Kristen Maranatha

Alamat Instansi : Jl. Surya Sumantri no. 65, Bandung

Bidang Keahlian: Informatika

Data Penelitian dan Karya detail dapat dilihat di [Google Scholar](#)



### **Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):**

1. Dosen di S1 Teknik Informatika (2010-sekarang)
2. Wakil Dekan bagian Keuangan Fakultas Teknologi Informasi (2016-2020)

### **Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:**

1. S1: Teknik Informatika Universitas Kristen Maranatha (2006-2009)
2. S2: Magister Informatika Institut Teknologi Bandung (2011-2013)

### **Judul Buku/Karya dan Tahun Terbit (3 Tahun Terakhir):**

1. Gamification for Blended Learning in Higher Education - WTE&TE Vol. 17 No. 1: 76-81 2019
2. Implementasi Market Basket Analysis Pada E-Commerce – STRATEGI Vol 1 No 1 2019
3. Pengembangan Fitur Notifikasi Pada Website Maranatha-Keimyung Korea Center dengan Javaserver Faces Framework - STRATEGI Vol 1 No 1 2019

4. Utilising Pair Programming to Enhance the Performance of Slow-Paced Students on Introductory Programming - Journal of Technology and Science Education Vol. 9 No. 3: 357-367 2019
5. Evaluasi Pelaksanaan Tantangan Bebras untuk Siswa di Biro Universitas Kristen Maranatha pada tahun 2017-2018 untuk Edukasi Computational Thinking - Sendimas Semarang, September 2019
6. Course Rating in Blended Learning Based on Student Engagement - 2019 Program Komputer - EC00201977590

### **Judul Penelitian dan Tahun Terbit (3 Tahun Terakhir):**

1. Model Evaluasi Kegiatan Pembelajaran dengan Blended Learning untuk Pendidikan Tinggi - Hibah Penelitian Terapan Unggulan PT 2020-sekarang
2. Penerapan Pair Programming dan Evaluasi Dampak Kognitifnya pada Domain Pembelajaran Pemrograman Dengan Metoda Quasi-Experimental Design - LPPM UK Maranatha 2019
3. Pengembangan Sistem Pengolahan Data Tugas Akhir dengan Memanfaatkan Teknologi Firebase (Studi Kasus: S1 Desain Interior FSRD UK Maranatha) - LPPM UK Maranatha 2020
4. Penerapan TextMining untuk Analisis Sentimen dan Pembentukan Graf Kontribusi Kerja Mahasiswa sebagai Pendukung Blended Learning di Perguruan Tinggi - Hibah Penelitian Terapan Unggulan PT 2021-sekarang

---

Nama Lengkap : Irya Wisnubhadra

Surel : irya.wisnubhadra@uajy.ac.id

Instansi : Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Alamat Instansi : Jl. Babarsari 44, Yogyakarta

Bidang Keahlian: Pemrograman, Database System, Business Intelligence



Data Penelitian dan Karya detail dapat dilihat di [Google Scholar](#)

### **Riwayat Pekerjaan/Profesi (3 Tahun Terakhir):**

1. Dosen Pengajar Tetap, Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta, (1994-sekarang)
2. Fasilitator / Instruktur Nasional Mata Pelajaran Teknik Informatika, Kemendikbud (2019-sekarang)
3. Pengajar di Lembaga Pelatihan Teknologi Informasi, Pilar Teknotama, (2019 - sekarang)

### **Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:**

1. S1: Department Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Universitas Gadjah Mada (1988-1994)
2. S2: Teknik Informatika, Rekayasa Perangkat Lunak, Institut Teknologi Bandung (1998-2001)
3. S3: Faculty of Information and Communication Technology, Universiti Teknikal Malaysia, Melaka (2018-sekarang)

### **Judul Buku/Karya dan Tahun Terbit (3 Tahun Terakhir):**

1. Copyright Perangkat Lunak, Aplikasi monitoring transportasi buah sawit, logtransawit.online, 2019
2. Sistem Informasi Berbasis Web Sebagai Sarana Penyebaran Informasi dan Pengelolaan Pemerintahan Desa Barepan, Proceeding of The URECOL, 2020
3. Modeling and querying spatiotemporal multidimensional data on semantic web: A survey, Journal of Theoretical and Applied Information Technology, 2019
4. Kendali Jumlah dan Waktu Berangkat Truk Pengangkut TBS untuk minimalisasi antrian di Pabrik Minyak Kelapa Sawit, Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering), 2019
5. Development of mobile-based apps for oil palm fresh fruit bunch transport monitoring system IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019
6. Agriculture Spatiotemporal Business Intelligence using Open Data Integration, 2019 International Seminar on Research of Information Technology and Intelligent Systems (ISRITI), 2019

### **Judul Penelitian dan Tahun Terbit (3 Tahun Terakhir):**

1. Pengembangan mobility business intelligence untuk peningkatan produktivitas sistem transportasi TBS kelapa sawit secara berkelanjutan, Penelitian Terapan, Tahun 2020 – 2021, DIKTI
2. Sistem Informasi Desa untuk Efektivitas dan Efisiensi Pelayanan Masyarakat Desa Barepan, Program Kemitraan Masyarakat, Tahun 2019 – 2020, DIKTI
3. Pemodelan dan Pengembangan Query Mobility Business Intelligence pada Semantic Web, Tahun 2019 – 2020, DIKTI
4. Rancang Bangun Kendali Tinggi Muka Air Lahan Gambut Otomatis dan Real Time Untuk Menjamin Produktivitas Kelapa Sawit, Tahun 2019 – 2019, DIKTI

---

Nama Lengkap : Natalia, S.Si., M.Si.

Surel : natalia@unpar.ac.id

Instansi : Universitas Katolik Parahyangan

Alamat Instansi : Jalan Ciumbuleuit No.94, Bandung, Jawa Barat

Bidang Keahlian: Informatika



### **Riwayat Pekerjaan/Profesi (3 Tahun Terakhir):**

1. Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Katolik Parahyangan (2017-sekarang)

### **Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:**

1. 2008 – 2012 : Matematika - Universitas Katolik Parahyangan, Bandung
2. 2012 – 2014 : Magister Matematika – Institut Teknologi Bandung

### **Judul Buku/Karya dan Tahun Terbit (3 Tahun Terakhir):**

1. *Pengantar Data Science dan Aplikasinya bagi Pemula.* (2020). Bandung: UNPAR Press.

---

Nama Lengkap : Husnul Hakim, S.Kom., M.T.

Surel : husnulhakim@unpar.ac.id

Instansi : Universitas Katolik Parahyangan

Alamat Instansi : Jalan Ciumbuleuit No.94, Bandung, Jawa Barat

Bidang Keahlian: Informatika



### **Riwayat Pekerjaan/Profesi (3 Tahun Terakhir):**

Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Katolik Parahyangan (2013-sekarang)

### **Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:**

1. 2006 – 2010 : Teknik Informatika – Institut Teknologi Sepuluh November (ITS), Surabaya
2. 2010 – 2012 : Magister Informatika – Institut Teknologi Bandung

### **Judul Buku/Karya dan Tahun Terbit (3 Tahun Terakhir):**

1. *Pengantar Data Science dan Aplikasinya bagi Pemula.* (2020). Bandung: UNPAR Press.

### Judul Penelitian dan Tahun Terbit (3 Tahun Terakhir):

Seleksi PMDK dengan Fuzzy TOPSIS. (2018). Jurnal Teknologi Informasi (JUTI).

Nama Lengkap : Wahyono, Ph.D.

Surel : wahyo@ugm.ac.id

Instansi : Universitas Gadjah Mada

Alamat Instansi : Sekip Utara Bulaksumur, Yogyakarta

Bidang Keahlian: Ilmu Komputer



### Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Staff Pengajar Prodi Ilmu Komputer, UGM, Yogyakarta (2012 – sekarang)
2. Senior Developer, PT. Gamatechno Indonesia (2010-2012)

### Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S3 Teknik Elektro, University of Ulsan, Korea (2012-2017)
2. S1 Ilmu Komputer, Universitas Gadjah Mada, Indonesia (2006-2010)

### Judul Buku/Karya dan Tahun Terbit (3 Tahun Terakhir):

1. Classification of Traffic Vehicle Density Using Deep Learning (Karya Ilmiah, 2020)
2. Perbandingan Perhitungan Jarak pada K-NN di Data Teksual (Karya Ilmiah, 2020)

### Judul Penelitian dan Tahun Terbit (3 Tahun Terakhir):

1. Pengembangan Sistem Surveilans Cerdas dan Terintegrasi Berbasis Kamera (2020)
2. Klasifikasi Tingkat Kepadatan Kendaraan Lalu Lintas Berbasis Convolutional Neural Network (2019)

Nama Lengkap : Sri Mulyati

Surel : mulya@uii.ac.id

Instansi : Universitas Islam Indonesia

Alamat Instansi : Jl Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta

Bidang Keahlian: Informatika

Data Penelitian dan Karya detail dapat dilihat di [Google Scholar](#)



### **Riwayat Pekerjaan/Profesi (3 Tahun Terakhir):**

1. Dosen Prodi Informatika (2013 – sekarang)

### **Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:**

1. D3: Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta 2006
2. S1: Transfer Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta 2009
3. S2: Magister Informatika Universitas Islam Indonesia 2010

### **Judul Buku/Karya dan Tahun Terbit (3 Tahun Terakhir):**

1. Buku: Informatika untuk SMP/MTS Kelas IX, 2019, 144 hal, Duta Penerbit

### **Judul Penelitian dan Tahun Terbit (3 Tahun Terakhir):**

1. Customer Relationship Management Untuk Manajemen Pelanggan Retail Online - 2019
2. Publikasi Jurnal Automata : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kesesuaian Minat Studi Melalui Pendekatan Karakteristik Calon Pendaftar - 2019
3. Publikasi Ilmiah IOP Conference Series: Mapping the use of expert system as a form of cloud-based digital forensics development – 2019
4. Prediksi Ketepatan Masa Studi Mahasiswa dengan Algoritma Pohon Keputusan C45 – 2019

---

Nama Lengkap : Sutardi, S.Pd

Surel : tardiaja@gmail.com

Instansi : SMP Negeri 5 Yogyakarta

Alamat Instansi : Jl. Wardani No. 1, Kotabaru, Yogyakarta

Bidang Keahlian: Pembelajaran TIK SMP dan Pengembangan Media Pembelajaran



### **Riwayat Pekerjaan/Profesi (3 Tahun Terakhir):**

1. Tahun 2004 – Sekarang; Guru TIK SMP
2. Tahun 2016 – Sekarang, Pengurus MGMP TIK Kota Yogyakarta

### **Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:**

1. Universitas Negeri Yogyakarta, Prodi Teknologi Pendidikan (1999 – 2004)



Nama Lengkap : Heni Pratiwi, S.T  
Surel : heni.pr@gmail.com  
Instansi : SMP Negeri 2 Yogyakarta  
Alamat Instansi : Jl. P. Senopati No. 28-30 Yogyakarta  
Bidang Keahlian: Mengajar Informatika / TIK



### **Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):**

1. Tahun 2009 - Sekarang; Guru TIK SMP
2. Tahun 2010 - Sekarang; Pengurus MGMP TIK Kota Yogyakarta

### **Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:**

1. Universitas Sanata Dharma (2007)
2. Universitas Negeri Yogyakarta (2009)

### **Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):**

1. Penerapan Model Pembelajaran *Card Sort* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar TIK di Kelas IX C SMP Negeri 2 Yogyakarta Semester 1 Tahun Pelajaran 2017/2018 (2017)

Nama Lengkap : Kurniawan Kartawidjaja, S.T.  
*Email* : kur.chung@gmail.com  
Instansi : SMPK1 BPK PENABUR Bandung  
Alamat Instansi : Jl. HOS Tjokroaminoto No.157  
Bidang Keahlian: Informatika, Digital Design



### **Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):**

1. Guru TIK / Informatika (2004 – sekarang)
2. Dosen Multimedia ITHB (2013 – 2014)
3. Freelance Photographer, Videographer, Drone Pilot (1990 – sekarang)

### **Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:**

1. Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Parahyangan 1995 - 2002

### **Judul Buku/Karya dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):**

1. Visual Basic Express untuk SMPK1 BPK PENABUR Bandung (2008 – 2018)

## Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Tidak ada

Nama Lengkap : Hanson Prihantoro Putro

*Email* : hanson @uii.ac.id

Instansi : Universitas Islam Indonesia

Alamat Instansi : Jl Kaliurang Km 14,5 Sleman Yogyakarta

Bidang Keahlian: Informatika / Rekayasa Perangkat Lunak



## Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):

1. Dosen Informatika, Universitas Islam Indonesia (2012 - sekarang)
2. Programmer, PT Lapi Divusi Bandung (2009 - 2011)

## Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:

1. S2 Informatika, Institut Teknologi Bandung (2009 - 2011)
2. S1 Informatika, Institut Teknologi Bandung (2005 - 2009)

## Judul Buku/Karya dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Diktat Praktikum Pemrograman Berorientasi Obyek, Laboratorium Komputasi dan Sistem Cerdas, Jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Indonesia (2012).

## Judul Penelitian dan Tahun Terbit (10 Tahun Terakhir):

1. Pengembangan Sistem Informasi Akademik MI-Gateway Berbasis Website, Kolokium Automata (2019).
2. Software Verification and Validation on Object Oriented Software Development Using Traceability Matrix, International Conference on Informatics and Computing (2018).
3. Sistem Pembelajaran Pemrograman Memanfaatkan Konsep Skill Tree, Seminar Nasional Aplikasi dan Teknologi Informasi (2018).
4. Tingkat Kegagalan dan Keberhasilan Proyek Sistem Informasi di Indonesia, Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Teknologi (2018).
5. Analisis dan Rancangan Prototipe Manajemen Dokumentasi Rekayasa Perangkat Lunak, Jurnal Compiler (2014).

6. Ancaman Keamanan pada Sistem Informasi Rumah Sakit, Seminar Nasional Informatika Medis (2014).
7. XML Representation of Program Code, International Conference on Electrical Engineering and Informatics (2013).

---

## Profil Penelaah

Nama lengkap : Dr. Inggriani

Telp kantor/HP : 0811234558

Surel : inge@informatika.org

Instansi : Bebras Indonesia, ITB, IT Del

Bidang Keahlian: Informatika

Data Penelitian dan Karya detail dapat dilihat di [Google Scholar](#)

### Riwayat Pekerjaan (10 Tahun Terakhir):

1. Anggota Asesor BAN PT (2014-sekarang)
2. Anggota Senat Akademik Institut Teknologi Del (2014-sekarang)
3. Dosen STEI ITB (1977-2018) – purnabakti

### Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar :

1. 1977: Bachelor of Engineering Physics.
2. 1985: Master DESS-IDC (Diplôme D'Etudes Supérieures Spécialisées, Informatique Double Compétence), Université Grenoble I, France.
3. 1986: Master DEA Informatique, Institute Nationale Polytechnique de Grenoble, France.
4. 1989: Doctor en Informatique, Université Joseph Fourier, Grenoble, France.

### Judul Buku/Karya Yang Pernah Ditulis dan Tahun Terbit (5 tahun terakhir):

1. Rouvrais S., Chelin N., Gerwel P. C., Audunsson H., Liem Inggriani., Tudela V. L., "Preparing 5.0 Engineering Students for an Unpredictable Post-COVID World", World Engineering Education Forum and the Global Engineering Deans Council (WEEF/GEDC) Virtual Conference, 16 – 19 November 2020.

### Judul Penelitian dan Tahun Terbit (5 tahun terakhir):

1. Gerakan PANDAI, grant Goole.org for Bebras Indonesia: 22.000 Indonesian teachers training in Computational Thinking, 2020-2021.

Nama Lengkap : Paulina Heruningsih Prima Rosa, S.Si., M.Sc.

Telp Kantor/HP : (0274) 883037 / 081392231171

Surel : rosa@usd.ac.id

Akun *Facebook* : Prima Rosa

Instansi : Universitas Sanata Dharma (USD)

Alamat Instansi : Kampus III, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta  
55282

Bidang Keahlian : Informatika / Ilmu Komputer

Data Penelitian dan Karya detail dapat dilihat di [Google Scholar](#)

### **Riwayat Pekerjaan/Profesi (10 Tahun Terakhir):**

1. Dosen Prodi Teknik Informatika USD : 2008 – sekarang
2. Dekan Fakultas Sains & Teknologi USD : 2011- 2015
3. Wakil Dekan I FST USD : 2015 - 2019

### **Riwayat Pendidikan dan Tahun Belajar:**

1. 1988 -1993: S1 Prodi Ilmu Komputer - Universitas Gadjah Mada
2. 1996 -1999: S2 Department of Computer Science - Ateneo de Manila University, Philippines

### **Judul Buku/Karya dan Tahun Terbit (5 Tahun Terakhir):**

1. Kontributor artikel dalam Buku *Kumpulan Hasil Penelitian Tentang Pemilu*, Penerbit Universitas Sanata Dharma, 2015.
2. Kontributor artikel dalam Buku *Manusia Pembelajar dalam Dunia Tarik Ulur*, Sanata Dharma University Press, 2015.

### **Judul Penelitian dan Tahun Terbit (3 Tahun Terakhir):**

1. P.H.P Rosa, H. Sriwindono, R.A. Nugroho, K. Pinaryanto, 2020, *Comparison of Crossover and Mutation Operators to Solve Teachers Placement Problem by Using Genetic Algorithm*, Journal of Physics: Conference Series, Vol. 1566, July 2020
2. Angela Mediatrix Melly & Paulina H. Prima Rosa, 2018, *An Implementation of ECODB Algorithm to Identify Outliers on the Data of National Exam Scores, Integrity Index, and Accreditation Level of Senior High Schools in Yogyakarta*, Proceedings of the 1st International Conference on Science and Technology for an Internet of Things 2018

Nama lengkap : Adi Mulyanto

Telp kantor/HP : 08122047475

Surel : adi@informatika.org

Instansi : Institut Teknologi Bandung

Alamat Kantor : Jl. Ganesha 10 Bandung

Bidang Keahlian: Informatika

Data Penelitian dan Karya detail dapat dilihat di [Google Scholar](#)

### **Riwayat Pekerjaan (10 Tahun Terakhir):**

1. Dosen Informatika Institut Teknologi Bandung (1997 – sekarang)
2. Konsultan Teknologi Informasi (1994 – sekarang)

### **Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar :**

1. Sarjana Teknik Informatika ITB – Lulus 1994
2. Magister Informatika ITB – Lulus 1997

### **Judul Buku/Karya Yang Pernah Ditulis dan Tahun Terbit (5 tahun terakhir):**

1. Belajar Pemrograman Secara On Line dan Jarak Jauh, Pengenalan Sistem Penilaian Program Secara Otomatis Untuk Indonesia. Tahun 2015.
2. Aplikasi pada Perangkat Mobile untuk Mendukung Penulisan Program. Tahun 2015.

### **Judul Penelitian dan Tahun Terbit (5 tahun terakhir):**

1. Repositori Infomasi Objek Wisata dengan Teknologi Semantik Web dan Basis data Multimedia untuk Pengelolaan dan Promosi Desa Wisata. Tahun 2012 s.d 2014.

### **Buku yang Pernah ditelaah, direviu, dibuat ilustrasi dan/atau dinilai (3 tahun terakhir):**

1. Pembahasan soal-soal Bebras Indonesia Challenge 2018 Kelompok Siaga (SD/MI)
2. Pembahasan soal-soal Bebras Indonesia Challenge 2018 Kelompok Penggalang (SMP/MTs)
3. Pembahasan soal-soal Bebras Indonesia Challenge 2018 Kelompok Penegak (SMA/MA/SMK)

# Profil Ilustrator

---

Nama Lengkap : Rana Rahmat Natawigena

E-mail : rana@divusi.com

Akun Facebook : Rana Rahmat Natawigena

Alamat Kantor : PT.LAPI Divusi Jl. Dr. Djunjunan No. 194 Bandung

Bidang Keahlian: Desain Grafis/Illustrasi

## Riwayat Pekerjaan:

1. 2015-sekarang : Desainer/ Ilustrator Bebras Indonesia /Gerakan PANDAI, Desainer/Illustrator karakter si Lintang Komik Edukasi Kelistrikan (PLN), Ilustrator Your Bandung, Bandung Tertib
3. 1999-2003 : Desainer Red Rocket Animation (Bandung), Desain Karakter Komik Jang Emqi (MQ media Bandung)
4. 2004 -2005 : Desainer/Illustrator Purwa Caraka Music Studio (Jakarta -Bandung), Desainer PT Nariptre Daya Pradipta (Jakarta), Desainer/Illustrator Aritmetika Sempoa (ASMA Bandung)
5. 2005-2015 : Pengajar DKV Itenas (Bandung), Fikom UNPAD (Bandung). ARS International School (Bandung)

## Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:

1986-1991 : Desain Grafis Fakultas Seni Rupa dan Desain ITB

## Buku yang Pernah dibuat Desain/ Ilustrasi dan Tahun Pelaksanaan (10 Tahun Terakhir):

1. Komiqolbu Jang Emqi, Juragan Kecil, Plong Kepompong, Gara Gara Sampah, Santri Idol 2011
2. Buku si Lintang Komik Edukasi Kelistrikan PLN 2015 sampai sekarang
3. Buku Belajar Musik 1, 2, 3 bersama Purwa Caraka Music Studio (Jakarta) 2014 sampai sekarang
4. Ilustrator/karakter design Bebras Indonesia 2019 sampai sekarang
5. Buku Komik Polda Bangka Belitung, Bike to School, Polisi Sahabatku, Polki dan Polwan 2018
6. Ilustrator Gerakan PANDAI Indonesia 2021

### **Penghargaan:**

1. Juara 1 Pariwisata Jawa Barat kategori komik strip “Panggung Nyetrum” PLN 2005
2. Best Design Award ITENAS Bandung 2009
3. Loyalty 15 years of Purwa Caraka Music Studio
4. Penghargaan Mengedukasi Listrik melalui Komik Jang Lintang dari PLN Disjabar 2020

## **Profil Editor**

---

Nama Lengkap : Christina Tulalessy

E-mail : nonatula6@gmail.com

Instansi : Pusat Kurikulum dan Perbukuan

Bidang Keahlian: Kurikulum, Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Editor

### **Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:**

1. Pusat Perbukuan 1988–2010
2. Pusat Kurikulum dan Perbukuan 2010–saat ini.

### **Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:**

1. S3 Penelitian dan Evaluasi Pendidikan UNJ 2017
2. S2 Penelitian dan Evaluasi Pendidikan UHAMKA 2006
3. S1 Tata Busana IKIP Jakarta 1988

### **Publikasi (10 tahun terakhir):**

Penelitian Tindakan Kelas: Apa, Mengapa, Bagaimana: 2020.

Informasi Lain dari Editor

Asesor Kompetensi Penulis dan Penyunting BNSP

# Profil Desainer

---

Nama Lengkap : Syndhi Renolarisa, S.Des

E-mail : syndhire.illustration@gmail.com

Bidang Keahlian: Desainer buku dan ilustrator

## Riwayat Pendidikan Tinggi dan Tahun Belajar:

1. S1 Desain Komunikasi Visual, Trisakti School of Multimedia (2014)

## Riwayat pekerjaan/profesi dalam 10 tahun terakhir:

1. Desainer Buku, PJOK SMA kelas XI, Penerbit Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2014
2. Ilustrator, PJOK SMA kelas XI, Penerbit Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2014
3. Desainer Buku, Pendidikan Agama Hindu SD kelas VI, Penerbit Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2014
4. Desainer Buku dan Ilustrator, Fikih Milenial, Penerbit Yayasan Islam Cinta Indonesia, 2019
5. Desainer Buku dan Ilustrator, Hidup Sehat Ala Milenial, Penerbit Yayasan Islam Cinta Indonesia, 2019
6. Desainer Buku dan Ilustrator, Rasul Pun Mau Ngobrol, Penerbit Yayasan Islam Cinta Indonesia, 2019
7. Desainer Buku dan Ilustrator, Hijrah Sehari-hari Milenial, Penerbit Yayasan Islam Cinta Indonesia, 2019
8. Desainer Buku dan Ilustrator, Rasul Pun Mau Ngobrol, Penerbit Yayasan Islam Cinta Indonesia, 2019
9. Desainer Buku dan Ilustrator, Berislam Seperti Kanak-Kanak, Penerbit Yayasan Islam Cinta Indonesia, 2019
10. Desainer Buku dan Ilustrator, Kiamat Sudah Dekat, Gitu?, Penerbit Yayasan Islam Cinta Indonesia, 2019
11. Desainer Buku dan Ilustrator, Happy Milad, Penerbit Yayasan Islam Cinta Indonesia, 2019
12. Ilustrator, Jihad Perempuan Milenial, Penerbit Yayasan Islam Cinta Indonesia, 2019
13. Ilustrator, Belajar Bijaksana Dari Kaum Sufi, Penerbit Yayasan Islam Cinta Indonesia, 2019
14. Ilustrator, Selain Cinta, Apa yang Membuatmu Ada? Penerbit Yayasan Islam Cinta Indonesia, 2019