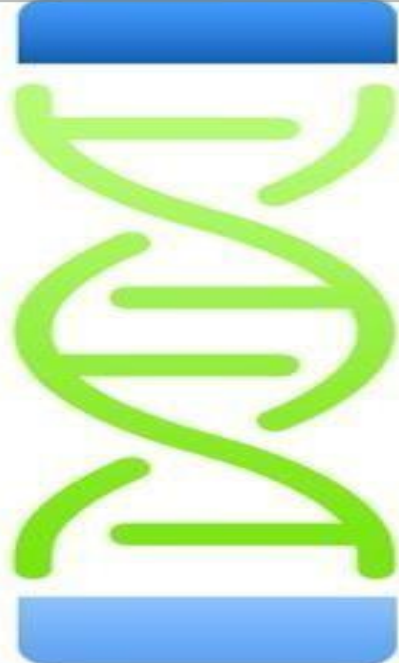




**SEMINAR NASIONAL VII
BIOLOGI DAN PEMBELAJARANNYA**

PROSIDING



PROSIDING

Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya

“Realisasi Strategis Pembelajaran Biologi Berbasis ICT (*Information and Comunnication Technology*) dengan Penerapan Kerangka Kerja Berbasis Keterampilan Abad 21”

Penyusun:

Program Studi Magister Pendidikan Biologi
Universitas Negeri Medan

Editor Ahli:

Dr. Ashar Hasairin, M.Si

Editor Pelaksana:

Adi Hartono, M.Pd
Elvira Nanda Sari, S.Pd
Farizah Handayani Nainggolan, S.Pd

Desain Sampul:

Adi Hartono, M.Pd

Penerbit:

Universitas Negeri Medan
Jalan Williem Iskandar Pasar V Medan Estate, Medan, Sumatra Utara
Jumlah : 174 halaman
Ukuran : 21 X 29,7 cm

Copyright © 2023 Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang All Right Reserved
--

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan kasih-Nya panitia Seminar Nasional VII Biologi dan Pembelajarannya (Seventh Postgraduate Biologi Expo 2022) dapat menyelesaikan penyusunan prosiding. Dalam prosiding ini terdapat 18 makalah yang telah disampaikan dalam kegiatan Seminar Nasional VII yang diselenggarakan pada tanggal 9 Nopember 2022 secara *online*. Seminar nasional tahun ini mengusung tema “Realisasi Strategis Pembelajaran Biologi Berbasis ICT (*Information and Comunnication Technology*) dengan Penerapan Kerangka Kerja Berbasis Keterampilan Abad 21”. Dari tema tersebut kami berharap agar Biologi sebagai ilmu dapat semakin maju dan berkembang untuk menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi masyarakat saat ini. Makalah utama disampaikan oleh Prof. Dr. Tri Harsono, M.Si dan Prof. Dr. Siti Zubaidah, M.Pd. diselenggarakan pula penyampaian hasil kajian dan penelitian dalam bidang biologi dan pendidikan biologi yang dilakukan oleh peneliti, dosen, mahasiswa dan guru dari berbagai sekolah, perguruan tinggi dan lembaga penelitian lainnya dalam sidang paralel. Harapan kami, prosiding ini dapat membantu penyebarluasan hasil kajian dan penelitian dalam bidang pendidikan biologi dan biologi, sehingga dapat diakses lebih luas oleh masyarakat umum dan berguna untuk pembangunan bangsa.

Januari 2023

Tim Editor

DAFTAR ISI

Penerapan Metode Bilingual Berbantuan Media Video Interaktif Bahasa Inggris untuk Meningkatkan Kemampuan Bahasa Inggris Siswa dalam Pembelajaran Biologi Adi Hartono, Ashar Hasairin, Diky Setya Diningrat, Ragilia Mei Cahyati, Priskila Uli Arta, Itra Hariadi	1-11
Penerapan Media Pembelajaran IPA Berbasis ICT untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Angelia Tiolina Bernadetta Sinaga, Yesi Letare Pardede	12-21
Penerapan Strategi Pembelajaran IPA Berbasis ICT untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik dengan Keterampilan Abad Ke-21 Riski Aulia, Surya Karinanta Sembiring, Titania Natasya	22-29
Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) dan Limbah Tempe Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Nilam (<i>Pogostemon Cablin Benth.</i>) Suci Hidayani Putri, Elfrida, Sri Jayanthi	30-40
Penerapan <i>Inquiry</i> Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMAN 1 Langsa Saidah, Marjanah, Setyoko	41-48
Pengembangan Model Peningkatan Mutu Kinerja Kepala Sekolah Berbasis Kelulusan Peserta Didik di SMA/SMK Djuni Posma Rouli, Rosmala Dewi, Yusnadi	49-56
Keanekaragaman Tanaman di Lingkungan Sekitar Berdasarkan Morfologi dan Reproduksi Dara Maya Citra Saragih, Gita Syahri Rahmadani, Karlyle Rymulan Parhusip, Putri Nurlela Nasution, Yokhe Maria Anastasya Tampubolon	57-65
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Multiple Representation</i> pada Materi Sistem Ekskresi Ginjal di Kelas VIII II SMPN 5 Medan Sri Agustiani, SitiChaliza Harun, EllyDjulia	66-77
Pengembangan Buku Pengayaan Keanekaragaman Liken Berbasis Riset di Kawasan Tahura Bukit Barisan Tongkoh Kabupaten Karo Frans Basten Waruwu, Ashar Hasairin, Mufti Sudibyo	78-83
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Multiple Reprsentasi</i> pada Topik Fotosintesis Dikelas XII SMA Muhammadiyah Lubuk Pakam Zamilah	84-99
Pembelajaran IPA SMP Berbasis ICT Rizkytia Melvia Amri, Amalia Fazira	100-104
Pengembangan Media Berbasis Multipel Representatif Materi Sistem Pencernaan pada Penyakit Celiac di Kelas XI SMA Negeri 1 Stabat Nurul Fadhliyah	105-117
Pemanfaatan ICT Berbasis Laboratorium Phet Colorado dalam Pembelajaran IPA Materi Listrik Statis Miftahurrahmah Pulungan, Natasya Zendrato, Retno Wulandari	118-124

Pengaruh Lamanya Perendaman terhadap Kecepatan Perkecambahan Kacang Hijau Rena Mahriani Nasution	125-134
Implementasi ICT sebagai Media Pembelajaran untuk Memudahkan Pembelajaran selama Daring Kintan Anisyah, Laura Nazrifa Hutabarat, Khairunnisa	135-141
Pemanfaatan Kulit Manggis untuk Mengurangi Penyakit Kanker Ayu Notariani Banjarnahor	142-146
Penerapan Media <i>Multiple</i> Representasi Berbasis <i>Website</i> pada Materi <i>Plantae (Bryophyta dan Pteridophyta)</i> Ifrah Syahmina	147-161
Pengembangan Media Berbasis Multipel Representatif Materi Sistem Peredaran Darah pada Penyakit Leukimia (Kanker Darah) di Kelas XI SMA Negeri 1 Stabat Anita Rasuna Sari Siregar	162-174
Pola Hubungan Kekerbatan Lichenes pada Tegakan Pohon Kemenyan (<i>Styrax Sp.</i>) di Kawasan Hutan Aek Nauli Parapat Kabupaten Simalungun Ashar Hasairin, Adi Hartono	175-187

PENERAPAN MEDIA *MULTIPLE REPRESENTASI* BERBASIS *WEBSITE* PADA MATERI *PLANTAE (BRYOPHYTA DAN PTERIDOPHYTA)*

Ifrah Syahmina
Program Magister Pendidikan Biologi Universitas Negeri Medan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan media multiple representasi berbasis website pada materi plantae sehingga diharapkan media ini mampu untuk membantu siswa dalam menerima pembelajaran. Media ini didukung oleh model pembelajaran ADDIE yang diawali dari analisis dan diakhiri oleh evaluasi. Media yang diciptakan oleh peneliti menggunakan website Google Site dengan menu subbab Struktur Bryophyta dan Pteridophyta, Jaringan Tumbuhan, dan Metagenesis Bryophyta dan Pteridophyta. Dengan adanya media multiple representasi ICT berbasis web ini dapat memberikan dampak positif terhadap pembelajaran. Siswa menjadi lebih semangat dan tertarik dalam belajar hal ini dibuktikan dengan sikap antusias siswa dalam mengikuti GMeet dari awal pembelajaran dimulai hingga akhir.

PENDAHULUAN

Tantangan dalam pembelajaran yang melibatkan fenomena (sub) mikro merupakan suatu hal yang harus segera dipecahkan. Terkait hal tersebut, sebagai guru/dosen harus selalu melakukan inovasi kreatif dalam melaksanakan pembelajaran, terutama yang melibatkan interkoneksi di antara level makro, (sub) mikro, dan simbolik. Oleh sebab itu, konsep multipel representasi timbul karena kebutuhan siswa untuk mengeksplorasi dan melakukan banyak tugas yang beragam yang melibatkan sejumlah besar informasi yang bersifat abstrak. Visualisasi informasi merupakan salah satu pendekatan untuk memecahkan tantangan tersebut. Visualisasi yang dimaksud harus melibatkan lebih dari sekedar memungkinkan peserta didik untuk “melihat” informasi. Peserta didik juga harus memanipulasinya untuk fokus pada apa yang relevan dan mereorganisasi untuk menciptakan informasi baru. Mereka juga harus berkomunikasi dan berbagi informasi dalam pengaturan

kolaboratif dan bertindak secara langsung untuk melakukan tugas-tugas mereka berdasarkan informasi yang telah diperoleh.

Tantangan lain adalah latar belakang peserta didik yang sangat beragam. Hal ini mengharuskan para guru/dosen untuk dapat merancang pembelajaran yang berlaku untuk semua peserta didik tidak memandang latar belakangnya. Guru/dosen harus mampu melaksanakan pembelajaran yang nondiskriminatif, artinya bahwa semua warga negara tanpa memandang ras, warna kulit, jenis kelamin, status sosial atau bentuk-bentuk stratifikasi sosial lainnya, berhak untuk diberi kesempatan, perhatian, bantuan, dan bimbingan yang sama dari guru/dosen dalam pelaksanaan pembelajaran. Memegang prinsip bahwa yang membedakan di antara mereka hanyalah bakat dan minat yang bermuara pada kemampuan akademik masing-masing individu. Dalam hal ini, Henriksen (1995) memberikan istilah yang disebut sebagai “cooling out process”, di mana para peserta didik akan tersaring ke dalam program-program pendidikan melalui proses evaluasi terhadap kemampuan akademiknya. Guru/dosen harus menjamin bahwa para peserta didik tersebut secara aktif terlibat dalam kegiatan belajar; artinya bahan pengajaran harus memberikan tantangan kognitif, tanpa memandang tingkat perkembangan peserta didik. Ada beberapa strategi yang memungkinkan para guru/dosen untuk dapat memberikan akses kepada semua peserta didik tersebut, termasuk penggunaan kurikulum yang dirancang secara “universal” untuk aksesibilitas (Orkwis, 1999).

Berdasarkan uraian tersebut, pilihan pembelajaran berbasis mutipel representasi menjadi suatu keharusan, terutama untuk materi-materi yang bersifat abstrak yang melibatkan interkoneksi fenomena-fenomena alam (makro, (sub) mikro, dan simbolik). Pertanyaannya adalah apakah multipel representasi itu? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, pembahasan kita mulai dari pengertian representasi dalam pembelajaran. Konsep representasi adalah salah satu pondasi praktik ilmiah, karena para ahli menggunakan representasi sebagai cara utama berkomunikasi dan memecahkan masalah. Johnstone (1982) membedakan representasi ke dalam tiga tingkatan. Tingkat makroskopis yang bersifat nyata dan mengandung bahan yang kasat mata dan nyata. Tingkat (sub) mikroskopis juga nyata tetapi tidak kasat mata yang terdiri dari tingkat partikulat yang dapat digunakan untuk menjelaskan

fenomena abstrak, misalnya: pergerakan elektron, molekul, partikel (ion) atau atom, arus listrik, struktur hemoglobin, dan sebagainya. Yang terakhir adalah tingkat simbolik yang terdiri dari berbagai jenis representasi gambar, aljabar dan bentuk komputasi representasi (sub) mikroskopis (animasi, simulasi, dan visualisasi bentuk lain). Representasi dapat dikategorikan ke dalam dua kelompok, yaitu representasi internal dan eksternal. Representasi internal didefinisikan sebagai konfigurasi kognitif individu yang diduga berasal dari perilaku manusia yang menggambarkan beberapa aspek dari proses fisik dan pemecahan masalah.

Di sisi lain, representasi eksternal dapat digambarkan sebagai situasi fisik yang terstruktur yang dapat dilihat dengan mewujudkan ide-ide fisik (Haveleun & Zou, 2001). Menurut pandangan konstruktivist, representasi internal ada di dalam kepala peserta didik dan representasi eksternal disituasikan oleh lingkungan (Meltzer, 2005). Konfigurasi menurut KBBI adalah bentuk/wujud atau susunan/struktur yang menggambarkan sesuatu hal. Konfigurasi kognitif berarti struktur/susunan dari kognisi manusia.

Adapun beberapa penelitian yang telah dilakukan tentang multiple representasi yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian yang berjudul Pemahaman Konsep Siswa Materi Larutan Penyangga dalam Pembelajaran Multiple Representasi. Menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif dan subyek penelitian kelas XI MIPA SMA Negeri 12 Semarang sebanyak 76 siswa. Data penelitian diperoleh dari tes pemahaman konsep berbentuk three-tier multiple choice yang telah divalidasi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pemahaman konsep siswa pada materi larutan penyangga menunjukkan indikator pemahaman konsep belum semua terpenuhi secara maksimal oleh seluruh siswa. Hal tersebut karena indikator penelitian mengklasifikasikan masih tergolong kriteria sedang pada materi larutan penyangga yaitu sebesar 45,53% paham, 31,05% kurang paham, 12,96% miskonsepsi, dan 10,46% tidak paham. (Alighiri, 2018)
2. Penelitian yang berjudul Pengaruh Strategi Multiple Representasi Pada Pembelajaran Realistik Matematik Terhadap Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa.

Metode penelitian menggunakan desain quasi-eksperimen. Instrumen penelitian menggunakan tes kemampuan berpikir aljabar. Data penelitian yang diperoleh dianalisis menggunakan uji t dan uji proporsi. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh antara pembelajaran RME dengan strategi multiple representasi terhadap kemampuan berpikir aljabar. Siswa yang memperoleh pembelajaran RME dengan strategi multiple representasi memiliki kemampuan berpikir aljabar yang lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pembelajaran scientific. Selain itu, lebih dari tujuh puluh lima persen siswa dengan pembelajaran RME menggunakan strategi multiple representasi telah memenuhi standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). (Kusumaningsih , 2018)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang pembelajarannya diterapkan melalui model pembelajaran representasi ganda (multiple representasi) pada materi persamaan garis lurus kelas VIII SMP Negeri 34. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa menggunakan model pembelajaran representasi ganda (multiple representasi) sebesar 0,44 yang berada pada kualifikasi sedang. (Liana, 2019)

METODE PENGAMBILAN DATA

Pada penelitian kali ini menggunakan model pembelajaran ADDIE. Model pembelajaran ini muncul pada tahun 1967 dikembangkan oleh Reiser dan Mollanda. Salah satu fungsi ADDIE adalah menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis, dan mendukung kerja pelatihan itu sendiri. Model ini dipilih karena model ADDIE sering digunakan menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional. Selain itu, model ADDIE merupakan model pembelajaran yang bersifat umum, sehingga sangat tepat dikembangkan dalam pembelajaran di kelas. Ketika digunakan dalam pembelajaran, proses ini berurutan tetapi interaktif, dimana hasil evaluasi setiap tahap dapat membawa pengembangan pembelajaran pada tahap sebelumnya. Hasil akhir suatu

tahap merupakan produk dari tahap sebelumnya.

Kerangka ADDIE adalah proses siklus yang berkembang dari waktu ke waktu dan kontinu dari seluruh perencanaan instruksional dan proses implementasi. Lima tahapan dari kerangka kerja, masing-masing dengan tujuan sendiri yang berbeda dan fungsi dalam perkembangan desain instruksional. Selain itu, pemilihan model ADDIE didasarkan pada beberapa pertimbangan antara lain sebagai berikut.

1. Model ADDIE ini merupakan model perancangan pembelajaran generik yang menyediakan sebuah proses terorganisasi dalam pembangunan bahan-bahan pembelajaran yang dapat digunakan, baik dalam pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran online.
2. Model ADDIE dapat menggunakan pendekatan produk dengan langkah-langkah sistematis dan interaktif.
3. Model ADDIE dapat digunakan untuk pengembangan bahan pembelajaran pada ranah verbal. Keterampilan intelektual, psikomotor dan afektif sehingga sangat sesuai untuk pengembangan media blog pada mata pelajaran TIK dan mata pelajaran yang sesuai.
4. Model ADDIE memberikan kesempatan bagi pengembang desain pembelajaran untuk bekerja sama dengan para ahli materi, media dan desain pembelajaran sehingga menghasilkan produk yang berkualitas.

Untuk lebih memahami model ADDIE, sebelumnya mengaplikasikan dalam pembelajaran, guru perlu mengetahui prosedur model ADDIE. Model ini dikembangkan melalui beberapa langkah sistematis sebagai berikut.

- **Analysis (Analisis)**

Tahap ini merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh peserta didik, yaitu melakukan need assessment (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis tugas (task analysis). Oleh karena itu, output yang akan dihasilkan adalah berupa karakteristik atau profil calon peserta belajar, identifikasi kesenjangan, identifikasi kebutuhan, dan analisis tugas yang rinci didasarkan atas kebutuhan. Pada tahap ini, dapat dibagi menjadi 3 segmen yaitu analisis pembelajar, analisis pembelajaran (termasuk tujuan

pembelajaran) dan analisis pengiriman online. Adapun kegiatan pada tahap analisis untuk menentukan komponen yang diperlukan untuk tahap pembelajaran selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Menentukan karakteristik pebelajar
2. Menganalisis kebutuhan pebelajar dalam pembelajaran
3. Membuat peta konsep berdasarkan penelitian awal. Dilanjutkan dengan merancang flow chart untuk memberikan arah yang jelas untuk produksi produk
4. Menentukan jenis media yang akan dikembangkan
5. Menganalisis kendala yang ditemukan
6. Merancang assessment untuk menguji pencapaian kompetensi pebelajar, akurasi dalam menyelesaikan tugas, lembar kerja, kuis dan lain -lain
7. Menganalisis perbedaan antara kelas web dan regular
8. Mempertimbangkan pedagogis online, verbal, visual, taktis, auditori, dan lain-lain.

- **Design (Rancangan)**

Tahap ini juga dikenal dengan istilah membuat rancangan (blue print). Tahapan yang perlu dilaksanakan dalam proses rancangan ini adalah sebagai berikut.

1. Merumuskan tujuan pembelajaran yang SMAR (Specific, Measurable, Aplicable dan Realistic)
2. Menentukan strategi pembelajaran yang tepat untuk mencapai tujuan (kombinasi media dan metode yang sesuai)
3. Menentukan sumber–sumber pendukung lain (sumber belajar, lingkungan belajar dan lain–lain)

Produk pada tahap ini adalah silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Dengan panduan ini selanjutnya disusun bahan ajar yang sesuai.

- a. Konsep secara **makro** : Gambar struktur Tumbuhan Paku dan Tumbuhan Lumut
- b. Konsep secara level **mikro** berupa gambar mikroskopik dari jaringan tumbuhan dan bentuk spora pada tumbuhan paku dan lumut.
- c. Konsep secara level **simbolik** berupa gambar skema metagenesis tumbuhan lumut dan tumbuhan paku serta

- **Development (Pengembangan)**

Pengembangan adalah proses mewujudkan blue print atau desain menjadi kenyataan dalam kegiatan pembelajaran. Administrator memiliki kewenangan untuk membuat kategori, mengorganisasi isi, mengorganisasi mata pelajaran, mengorganisasi guru mata pelajaran, memilih dan mengubah tampilan. Guru memiliki tugas dan bertanggung jawab terhadap isi materi dengan meng-upload materi, memberikan tugas, menilai tugas dan memantau perkembangan pembelajaran peserta didik. Peserta didik dapat melihat materi ajar, meng-upload tugas, berdiskusi dalam forum Google Meet atau Zoom, dan melakukan presensi kehadiran pada pembelajaran.

- **Implementation (Implementasi)**

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang dikembangkan. Artinya dalam tahap ini semua yang telah dikembangkan diinstall dan disetting sedemikian rupa sesuai dengan peran dan fungsinya agar dapat diimplementasikan. Tahap implementasi ini dilakukan dengan menguji cobakan media secara langsung melalui pembelajaran. Uji coba dilaksanakan sebanyak dua tahap yaitu tahap pertama uji validitas isi oleh ahli isi mata pelajaran, ahli media pembelajaran, dan ahli desain pembelajaran. Tahap kedua uji kepraktisan oleh kelompok perorangan, kelompok kecil, kelompok besar, dan kelompok guru mata pelajaran yang sama. Hasil uji coba ini digunakan sebagai dasar dalam melakukan kegiatan evaluasi.

- **Evaluation (Evaluasi)**

Tahap evaluasi pada pembelajaran ini dilaksanakan sampai evaluasi formatif bertujuan untuk kebutuhan revisi. Berdasarkan hasil review para ahli dan uji coba lapangan yang sudah dilaksanakan pada tahap implementasi, selanjutnya dilakukan dua tahap analisis data, yaitu analisis data kualitatif dan data kuantitatif. Analisis data kualitatif dipergunakan untuk mengolah data berupa masukan, saran dan kritik dari para ahli dan uji lapangan untuk selanjutnya dilakukan revisi bertahap untuk pengembangan media menjadi lebih baik. Sedangkan analisis data kuantitatif diperoleh dari penilaian responden dalam bentuk angka pada angket yang diberikan. Semua tahapan evaluasi ini bertujuan untuk kelayakan produk akhir. Layak dari segi

isi, desain dan user friendly.

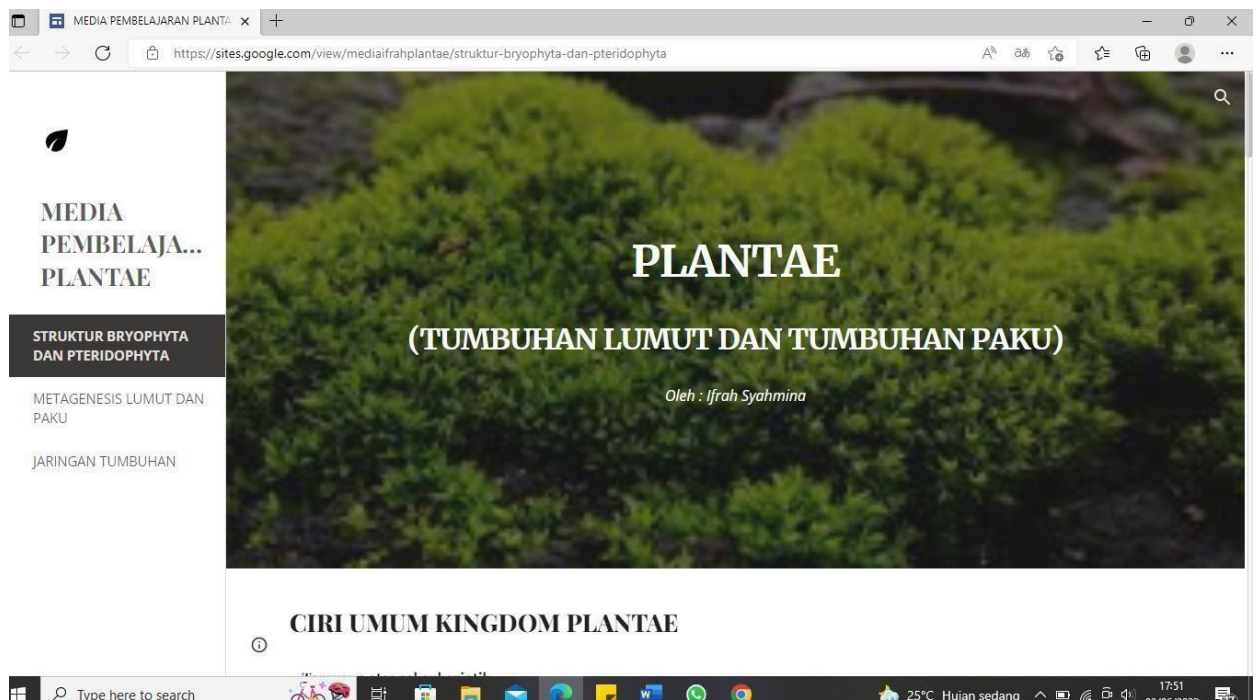
Itulah hal-hal yang harus kita segarkan lagi sebagai guru, memulai kembali langkah-langkah yang harus dilakukan dalam pembelajaran, dengan menggunakan dasar-dasar pedagogis dan ilmiah. Dengan mengaplikasikan model pembelajaran yang sesuai, kita dapat mengembangkan pembelajaran, melakukan penelitian dan pada akhirnya dapat disusun menjadi suatu karya tulis. Sehingga tuntutan bagi kita sebagai pendidik untuk meningkatkan diri (PI atau KTI) bukan menjadi momok lagi. Mari kita buka kembali pustaka yang ada, sehingga kita dapat mewujudkan pembelajaran yang dibutuhkan peserta didik, menyenangkan dan meninggalkan kesan pada berbagai kondisi dunia saat ini. (Annisa, 2021)

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penjelasan di atas maka dibuatlah suatu media belajar berbasis ICT berbasis website pada materi Plantae (Bryophyta dan Pteridophyta), media ini dapat di akses oleh siapapun dengan link:

<https://sites.google.com/view/mediaifrahplantae/struktur-bryophyta-dan-pteridophyta>.

Adapun penampilan media yang telah peneliti ciptakan yaitu sebagai berikut:



Gambar tampilan awal saat media di akses oleh pembaca

MEDIA PEMBELAJAKAN PLANTAE

STRUKTUR BRYOPHYTA DAN PTERIDOPHYTA

METAGENESIS LUMUT DAN PAKU

JARINGAN TUMBUHAN

METAGENESIS BRYOPHYTA (LUMUT)

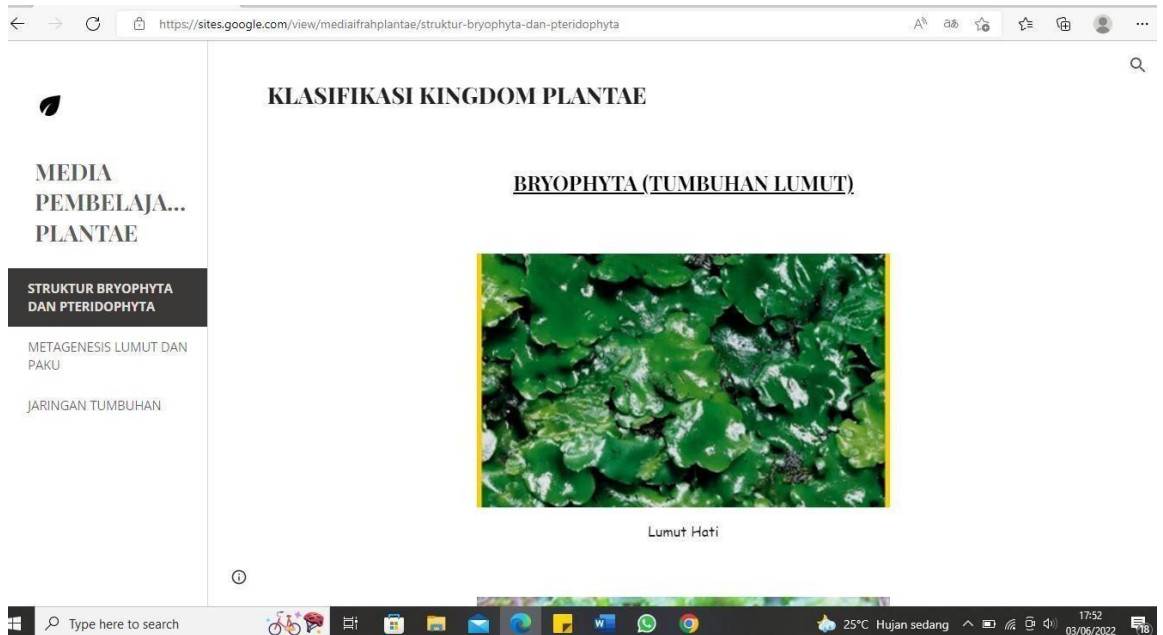
Lumut merupakan tumbuhan non vaskular yang tergolong ke dalam Bryophytes. Tumbuhan yang muncul di bumi sejak 450 juta tahun lalu ini memiliki metagenesis atau pergiliran keturunan yang khas. Tumbuhan Lumut merupakan tumbuhan yang mempunyai habitat hidup di tempat lembab misalnya di sekitar batuan, sumur, atau pinggiran sungai. Pada siklus hidupnya, tumbuhan lumut mengalami beberapa kali metagenesis atau pergiliran keturunan.

Labels in the diagram: Antheridia, Sperm, Archegonium, Egg nucleus, Sperm nucleus, Archegonium, Zygote, Enlarged archegonium, Foot, Seta, Spore mother cell, Spore stalk, Spores, Dehiscent sporophyte, Spores, Thallus female gametophyte, Archegonophore, Thallus male gametophyte, Antheridophore, Archegonophore, Thallus male gametophyte, Thallus female gametophyte, Archegonophore, Antheridophore, Spores, Dehiscent sporophyte, Spores, Spore mother cell, Spore stalk, Spores.

Type here to search

25°C Hujan sedang 17:51 03/05/2022

Gambar Tampilan Metagenesis pada menu Metagenesis Lumut dan Paku

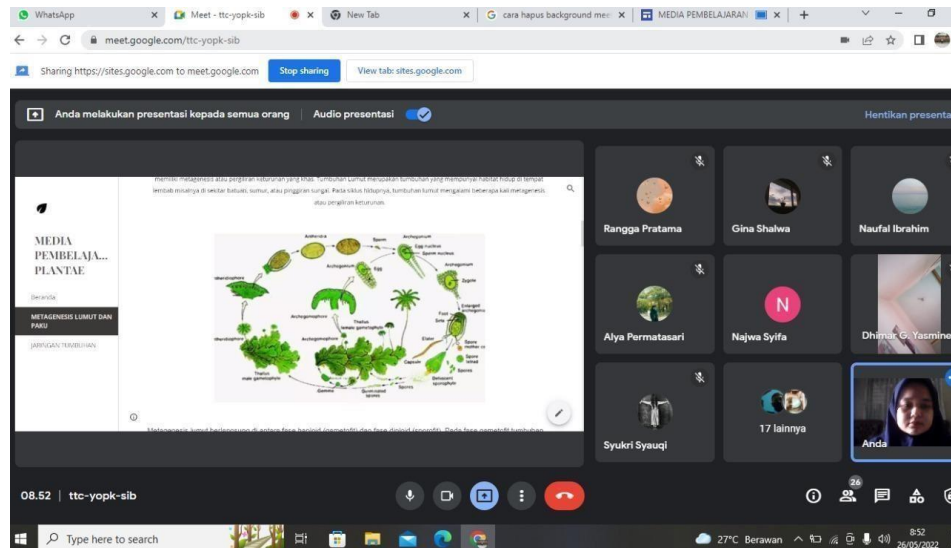


Gambar Tampilan Struktur Bryophyta dan Pteridophyta pada Media

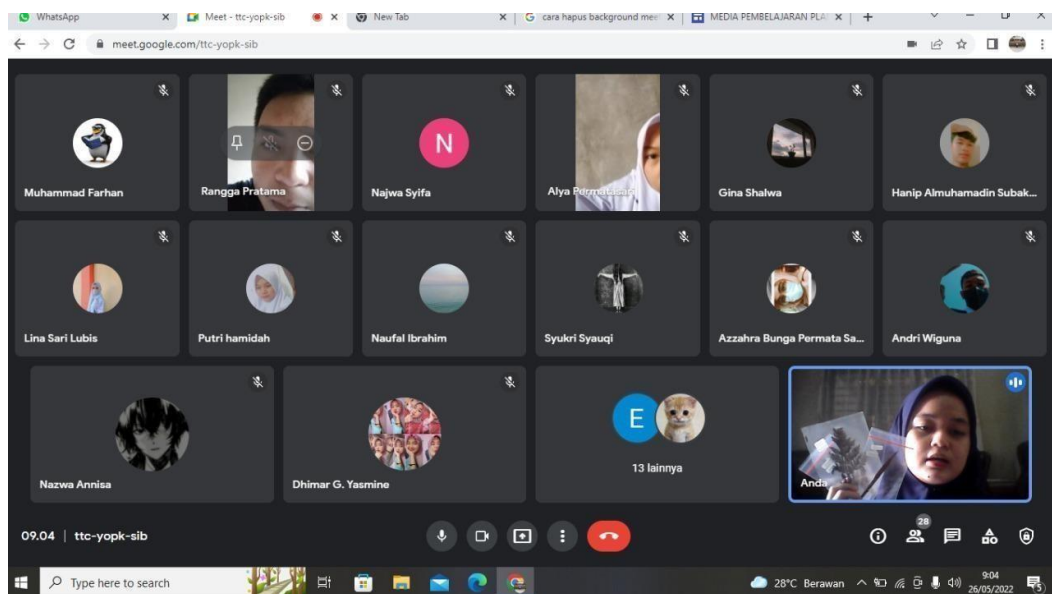
Setelah diciptakannya media pembelajaran ICT berbasis web pada materi Plantae (Bryophyta dan Pteridophyta) maka Langkah selanjutnya adalah menerapkan media tersebut ke sekolah. Yang mana sekolah yang dipilih peneliti adalah sekolah MAN 1 Medan tepatnya pada kelas X MIA 10 dan X MIA 11 yang mana siswa nya masing-masing berjumlah 32 orang. Dikarenakan bertepatan dengan proses ujian UTBK di MAN 1 Medan maka pembelajaran di sekolah di alihkan secara daring sehingga proses penerapan media dilakukan secara daring.

Pertama sekali peneliti membagikan link GMeet ke grup WA siswa, selanjutnya siswa mulai bergabung join ke GMeet dan sudah siap mendapatkan pembelajaran. Selanjutnya peneliti memberikan apersepsi kepada siswa tentang apa saja yang akan dipelajari hari ini dan bagaimana manfaatnya bagi kehidupan. Setelah itu peneliti menampilkan media dengan melakukan share screen. Peneliti menjelaskan dari awal tentang apa saja ciri-ciri tumbuhan, lalu klasifikasi tumbuhan lumut dan tumbuhan paku, jaringan pada tumbuhan, hingga proses metagenesis dari tumbuhan

lumut dan tumbuhan paku. Peneliti juga membawa beberapa contoh tumbuhan paku yang ditunjukkan kepada siswa diharapkan siswa juga dapat lebih mengetahui dengan baik bagaimana perbedaan dari tumbuhan lumut dan tumbuhan paku. Adapun dokumentasi dari proses penerapan media tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar tampilan Google Meeting saat Penerapan Media ICT Plantae



Gambaran tampilan Google Meeting saat peneliti menunjukkan beberapa contoh tumbuhan paku

Hasil validasi dengan ahli materi Adapun sebagai berikut :

Indikator	Skor
Materi sudah sesuai dengan KI dan KD	75
Materi sudah sesuai dengan indicator yang diharapkan	75
Keluasan materi sesuai dengan kemampuan siswa	75
Keakuratan materi sesuai dengan kebenaran fakta, konsep, prinsip, dan teori	75
Kejelasan gambar yang disertakan	50
Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia Yang Baik dan Benar.	75
Menggunakan aturan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).	75
Menggunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep pada pokok bahasan.	75
Bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami oleh siswa.	50
Kalimat tidak bertele-tele, langsung, dan tidak terlalu banyak anak kalimat.	75
Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan tahap perkembangan siswa (komunikatif).	75
Penggunaan kata tidak memuat makna ganda	75
Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia Yang Baik dan Benar.	75
Menggunakan aturan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).	75
Menggunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep pada pokok bahasan.	75
Bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami oleh siswa.	75
Kalimat tidak bertele-tele, langsung, dan tidak terlalu banyak anak kalimat.	75
Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan tahap perkembangan siswa (komunikatif).	75

Penggunaan kata tidak memuat makna ganda	75
Menggunakan kaidah Bahasa Indonesia Yang Baik dan	75

Benar.	
Menggunakan aturan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).	75
Menggunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep pada pokok bahasan.	75
Bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami oleh siswa.	75
Kalimat tidak bertele-tele, langsung, dan tidak terlalu banyak anak kalimat.	75
Rata-Rata	70

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa rata-rata skor media yang digunakan adalah 70. Ini menandakan bahwa media ini sudah tergolong cukup baik dalam menjadi media belajar Plantae (Bryophyta dan Pteridophyta), namun tetap perlu ada perbaikan agar media ini bisa menuju lebih baik lagi menjadi sempurna.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa dengan adanya media multiple representasi ICT berbasis web ini dapat memberikan dampak positif terhadap pembelajaran. Siswa menjadi lebih semangat dan tertarik dalam belajar hal ini dibuktikan dengan sikap antusias siswa dalam mengikuti GMeet dari awal pembelajaran dimulai hingga akhir.

Daftar Pustaka

- Annisamaya. 2021. Addie, Model Pembelajaran Efektif, dan Solutif dalam Penulisan Karya Ilmiah. <https://sma3jogja.sch.id/blog/addie-model-pembelajaran-efektif-dan-solutif-dalam-penulisan-karya-ilmiah/>. 03-06-2022
- Alighiri. 2019. Pemahaman Konsep Siswa Materi Larutan Penyangga dalam Pembelajaran Multiple Representasi. Vol 12, No 2 (2018). Universitas Negeri Semarang. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia
- Kusumaningsih. 2018. Pengaruh Strategi Multiple Representasi Pada Pembelajaran Realistik Matematik Terhadap Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa. Vol 3, No 1 (2018). Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika. Universitas PGRI Semarang
- Sunyono. 2015. Model Pembelajaran Multiple Representasi. Yogyakarta: Media Akademi