

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Media Elektronik Modul

1. Pengertian Media Elektronik Modul (*E-Modul*)

Bahan ajar tidak hanya diberikan dalam bentuk buku dan LKS berbasis media cetak. Materi berbasis non cetak juga dapat digunakan untuk pembelajaran, misalnya berupa materi elektronik. Saat ini, dengan tersedianya perangkat jaringan teknologi informasi, bahan ajar elektronik dapat dengan mudah diakses. Guru dapat dengan mudah menggunakan media berbasis elektronik melalui jaringan teknologi informasi sebagai bahan ajar. Kemudahan akses jaringan dan teknologi informasi menjadi keuntungan bagi dunia pendidikan. Dunia pendidikan dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran yang progresif. Pembelajaran tidak hanya tradisional, tetapi juga dapat terintegrasi secara daring (dalam jaringan).¹

Salah satu unsur untuk mendukung suatu proses pembelajaran, diperlukan sarana prasarana yang tepat. Salah satu alat pembelajaran yang dapat diterapkan yakni media pembelajaran. Adanya media sebagai pendukung pembelajaran, diharapkan mampu menjadikan pembelajaran lebih menarik, efektif dan efisien. Sarana prasarana pembelajaran adalah salah satu elemen paling kuat dalam pembelajaran. Kedudukan sarana prasarana memegang peranan penting karena dapat menunjang proses belajar siswa. Penggunaan sarana prasarana, materi pembelajaran abstrak dapat diintegrasikan untuk membuat pengalaman belajar yang membosankan menjadi menarik. Sarana prasarana berupa modul di era kemajuan teknologi,

¹ Kuncahyono, "Pengembangan E-Modul (Modul Digital) dalam Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar" *Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education* 2, no.2 (2018): 220 diakses pada 24 Januari 2022, <https://eprints.umm.ac.id>

dapat menjadi pembelajaran yang mandiri sangat diperlukan.²

Elektronik modul (*e-modul*) adalah jenis penyajian materi pembelajaran yang diatur secara sistematis ke dalam unit-unit pembelajaran kecil untuk mencapai tujuan pembelajaran dan disampaikan secara elektronik agar program lebih interaktif bagi pengguna.³ Elektronik modul adalah seperangkat media pembelajaran digital atau bukan cetak yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk tujuan belajar mandiri untuk menuntun siswa belajar memecahkan masalah sendiri. Adanya elektronik modul siswa dapat belajar secara mandiri karena dilengkapi dengan prosedur pembelajaran selain bentuk yang menarik dan dapat diakses melalui gadget. Media elektronik modul dapat ditampilkan melalui smartphone karena kemajuan teknologi.⁴ Jadi, elektronik modul adalah seperangkat media elektronik yang menyajikan bahan ajar yang tersusun dengan tertib, dibentuk secara menarik dan dapat diakses melalui gadget.

2. Karakteristik Media Elektronik Modul (*E-Modul*)

Elektronik modul pembelajaran yang baik memiliki beberapa karakteristik. Elektronik modul adalah modul pembelajaran yang didalamnya menyajikan berupa media elektronik, sehingga karakteristik elektronik modul sama dengan modul yaitu pengajaran personal, mandiri, berdiri sendiri, adaptif dan ramah.

² Adhin Setyo Winarko, Widha Sunarno, Mohammad Masykuri. "Pengembangan Modul Elektronik Berbasis POEI (Prediksi, Observasi, Eksperimen, Interpretasi) pada Materi Sistem Indera Kelas XI SMA Negeri 3 Ponorogo" *Bioedukasi* 6, no. 2 (2013): 59-60 diakses pada 24 Januari 2022, <https://jurnal.uns.ac.id/>

³ Dony Sugianto, dkk. "Modul Virtual: Multimedia FlipBook Dasar Teknologi Digital" *Jurnal INVOTEC* 9, no.2 (2013): 102 diakses pada 27 September 2022, <https://ejournal.upi.edu/>

⁴ Suci Prihatiningtyas, M. Wildan Tijanuddarori, Fatikhatun Nikmatu Sholihah. "Media Interaktif E-Modul Biologi Materi Virus sebagai Pendukung Pembelajaran Daring di MAN 3 Jombang" *Journal of Education and Management Studies (JoEMS)* 4, no. 3 (2021): 2 diakses pada 25 Januari 2022, <https://ojs.unwaha.ac.id/>

- a. Memiliki instruksi jelas (*self instruction*), karakteristik penting dan harus ada dalam elektronik modul. Elektronik modul harus memiliki petunjuk yang jelas sehingga mudah digunakan oleh siswa dan mengetahui tujuan pembelajaran seperti apa yang harus dicapai.
- b. Mandiri (*self contained*) yaitu materi-materi disajikan dalam elektronik modul lengkap sehingga siswa dapat membaca materi secara lengkap.
- c. Berdiri sendiri (*Stand-alone*) artinya elektronik modul harus berdiri sendiri dan tidak bergantung pada bahan ajar lain atau tidak memerlukan alat pendukung lain dalam penggunaannya. Jika bahan lain diperlukan untuk menggunakan elektronik modul, maka elektronik modul tidak akan diklasifikasikan sebagai bahan ajar yang berdiri sendiri.
- d. Adaptif yaitu elektronik modul mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembelajaran elektronik modul dapat dikatakan adaptable jika bersifat fleksibel dan adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- e. Ramah pengguna (*User-friendly*), yaitu elektronik modul harus ramah pengguna atau familiar. Semua eksposur dan prosedur yang termasuk dalam elektronik modul berguna dan mudah digunakan. Salah satu cara agar elektronik modul mudah digunakan adalah dengan menggunakan bahasa yang simpel dan mudah dipahami serta menggunakan kata-kata yang umum digunakan.⁵

3. Isi dari Media Elektronik Modul

Elektronik modul berisi tentang pokok bahasan karena didalamnya terdapat gambar, contoh soal, dapat menampilkan video, animasi bergerak dan bersuara sehingga elektronik modul dikemas secara menarik.⁶ Elektronik modul ini terdiri dari komponen yang terdiri dari

⁵ Evi Wahyu Wulansari, dkk, "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal untuk Siswa Kelas XI IPS MAN 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017" *Jurnal Pendidikan Ekonomi*: 12, no.1 (2018): 2-3

⁶ Susilawati Susilawati, dkk. "Penguasaan Konsep Siswa Melalui Sumber Belajar e-Modul Gerak Lurus dengan Software Flipbook Maker" *UPEJ* 9, no. 1 (2020): 37 diakses pada 27 September 2022 <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>

sampul, pedoman penggunaan, kompetensi yang ingin dicapai, lembar kegiatan, lembar kerja, lembar penilaian, kunci jawaban dan referensi.⁷

Elektronik modul dapat menyajikan fenomena dalam bentuk video, gambar, grafik, latihan, materi singkat, tes kemampuan, petunjuk pembelajaran dengan penggunaan bahasa yang mudah dipahami.⁸ Jadi elektronik modul berisi tentang materi singkat, juga menjadi menarik karena terdapat gambar dan video yang berwarna. Selain itu juga terdapat soal-soal latihan untuk mengetahui pemahaman siswa.

4. Kelebihan Media Elektronik Modul

Elektronik memiliki beberapa kelebihan sebagai media yang dapat digunakan saat pembelajaran, berikut kelebihan-kelebihan media elektronik modul.

- a. Elektronik modul dapat dengan mudah dikontrol atau dioperasikan sesuai dengan keinginan pengguna.
- b. Elektronik modul dilengkapi dengan musik, video, slideshow, video materi yang dipelajari dan soal evaluasi, bertujuan untuk membangkitkan minat siswa terhadap pembelajaran menggunakan elektronik modul.
- c. Elektronik modul juga dapat di akses melalui komputer agar pengguna dapat belajar dengan bebas. Cara mengakses elektronik modul yaitu dengan mengunduh tautan yang dibagikan, siswa dapat membuka materi di ponsel android.
- d. Dapat menggunakannya sebagai bahan pembelajaran bagi siswa yang ingin belajar tanpa ada batasan ruang dan waktu serta menggunakannya di luar kelas atau di ruang kelas sebagai media pembelajaran.⁹

⁷ Fadhillah dan Andromeda, “Validitas dan Praktikalitas E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Laboratorium Virtual pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI SMA/MA.” *Jurnal Eksakta Pendidikan* 4, no.2 (2020): diakses pada 25 Juni, 2021, <http://jep.ppj.unp.ac.id>

⁸ Gelby Pradina Paramitha, dkk. “Analisis Modul Elektronik terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Fisika” *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika* 8, no. 1 (2021): 56 diakses pada 03 Oktober 2022 <https://ejournal.unsri.ac.id/>

⁹ Purwaningtyas, Wasis D. Dwiyoogo, Imam Hariyadi. “Pengembangan Modul Elektronik Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan

- e. Isi elektronik modul mencakup materi dan latihan yang disajikan dalam berbagai cara. Gambar dan video untuk mendukung materi pembelajaran bukan hanya teks saja.
- f. Bahan ajar elektronik modul dapat memfasilitasi studi di sub-bidang tertentu yang diinginkan oleh siswa.¹⁰

B. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar cenderung dijadikan patokan seberapa baik seseorang memahami materi yang diajarkan. Hal ini dapat dijelaskan melalui dua kata yang membentuk hasil belajar yakni prestasi dan belajar.¹¹ Prestasi belajar dan proses belajar merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan, karena hasil belajar pada hakekatnya merupakan hasil akhir dari proses belajar. Prestasi belajar adalah perolehan wawasan atau keterampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran dan biasanya dinyatakan sebagai angka atau skor tes yang diberikan oleh guru.¹² Dengan itu hasil belajar adalah hasil yang diperoleh siswa berupa pengetahuan pada materi pembelajaran yang ditunjukkan berupa nilai atau angka.

Hasil belajar dibagi menjadi 3 ranah yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Kognitif berasal dari kata *cognition* yang identik dengan pengetahuan. Secara umum, kognitif adalah pendapat, pengorganisasian dan pengetahuan. Pada perkembangan selanjutnya, istilah

Kesehatan Kelas XI Berbasis *Online* dengan Program Edmodo.” *Jurnal Pendidikan* 2, no. 1 (2017): 127 diakses pada 25 Januari 2022, <http://journal.um.ac.id>

¹⁰ Rina Puspitasari, dkk. “Pengembangan E-Modul berbasis HOTS Berbantuan Flipbook Marker sebagai Bahan Ajar Alternatif Siswa SMA” *Jurnal Kumparan Fisika* 3, no.3 (2020): 248 diakses pada 27 September 2022, <https://ejournal.unib.ac.id>

¹¹ Anggraini Fitrianingtyas, “Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Model *Discovery Learning* Siswa Kelas IV SDN Gedanganak 02” *e-jurnalmitrapendidikan* 1, no.6 (2017), 710-711 diakses pada 14 September 2022, e-jurnalmitrapendidikan.ac.id

¹² Intan Vandini, “Peran Kepercayaan Diri terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa” *Jurnal Formatif* 5, no.3 (2015): 213 diakses pada 13 Oktober 2022, journal.lppmunindra.ac.id

tersebut mendapatkan popularitas sebagai salah satu domain atau fungsi kognitif. Pada ranah psikologi manusia yang mencakup semua perilaku mental mulai dari pemahaman, pertimbangan pemrosesan informasi, pemecahan masalah, kesengajaan dan keyakinan.¹³

Penilaian pada aspek kognitif adalah proses pengumpulan informasi tentang kemampuan berpikir peserta didik, yang terintegrasi dengan penguasaan pengetahuannya.¹⁴ Penilaian domain kognitif biasanya menggunakan penilaian tipe tes. Penilaian pengetahuan sangat penting sebagai dasar untuk menilai tingkat pengetahuan siswa terhadap materi yang diajarkan dan untuk menentukan tindak lanjut dalam proses pembelajaran selanjutnya.¹⁵ Berdasarkan penilaian tersebut, maka terdapat indikator yang harus dicapai.

Indikator pencapaian hasil belajar dikembangkan oleh guru dengan memedulikan perkembangan dan kemampuan pada masing-masing siswa. Masing-masing kompetensi inti dapat dikembangkan dengan dua atau lebih indikator yang mewakili hasil dan prestasi belajar, tergantung luas dan dalamnya kemampuan dasar tersebut. Indikator hasil belajar untuk setiap kompetensi inti menjadi bahan patokan evaluasi.¹⁶

2. Indikator Hasil Belajar Kognitif

Indikator hasil belajar kognitif dibagi menjadi enam tingkatan yakni:

¹³ Noer Rahmah, Psikologi Pendidikan, (Yogyakarta: Teras, 2012), hlm.198-199

¹⁴ Hellin Putri, "Instrumen Penilaian Hasil Pembelajaran Kognitif pada Tes Uraian dan Tes Objektif" *Jurnal Papeda* 4, no.2 (2022):142 diakses pada 17 Oktober 2022, <https://unimuda.e-journal.id/jurnalpendidikandasar/article/view/2649/1078>

¹⁵ Sunarti dan Rahmawati, *Penilaian dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: C.V Andi Offset. 2014), 1.

¹⁶ Sugian Noor, "Penggunaan Quizizz dalam Penilaian Pembelajaran Pada Materi Ruang Lingkup Biologi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X.6 SMA 7 Banjarmasin" *Jurnal Pendidikan Hayati* 6, no.1 (2020) : 3 diakses pada 03 Februari 2022, jurnal.stkipbjm.ac.id

a) Menghafal (*Remember*)

Menghafal merupakan upaya untuk mengingatkan diri sendiri tentang pengetahuan yang tersimpan dalam ingatan, dan tahap ini sering disebut dengan hafalan. Memori adalah tingkat terendah dari proses kognitif dengan mengenali (*recognizing*) dan mengingat (*recalling*) aktivitas berpikir.¹⁷

b) Memahami (*Understand*)

Pemahaman berkaitan dengan hakikat sesuatu, dan merupakan bentuk pemahaman atau pemahaman yang memungkinkan seseorang mengetahui apa yang dikomunikasikan dan mampu menggunakan materi atau gagasan yang disampaikan tanpa mengaitkannya dengan materi lain.¹⁸

c) Mengaplikasikan (*Applying*)

Aplikasi adalah kemampuan untuk melaksanakan sesuatu dan menerapkan konsep pada situasi tertentu. Aplikasi mewakili dimensi pengetahuan prosedural. Implementasi meliputi melakukan (*executing*) dan melaksanakan (*implementing*) suatu prosedur. Pada tingkat ini, siswa dituntut untuk menerjemahkan teori dan aturan ke dalam makna praktis, mendemonstrasikan dan memecahkan masalah.¹⁹

d) Menganalisis (*Analyzing*)

Analisis yaitu kemampuan untuk memecah materi bagian atau komponen yang lebih terstruktur agar mudah dimengerti. Keterampilan menganalisis

¹⁷ Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2020), 47-48.

¹⁸ Imam Gunawan dan Anggarini Retno Palupi. "Taksonomi Bloom – Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Penilaian" *Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran* 2, no.2 (2012): 101 diakses pada 28 September 2022 <http://e-journal.unipma.ac.id/>

¹⁹ Fara Diba Fauzet. "Taksonomi Bloom – Revisi : Ranah Kognitif serta Penerapannya dalam Pembelajaran Bahasa Arab" (2016), 438 diakses pada 17 Oktober 2022 <http://prosiding.arabum.com/index.php/konasbara/article/view/90>

meliputi mengidentifikasi bagian-bagian, menganalisis hubungan antar bagian, identifikasi atau mengemukakan organisasi di antara bagian-bagian itu.²⁰

a) Mengevaluasi (*Evaluating*)

Mengevaluasi merupakan ranah kognitif dengan tingkat perfikir paling tinggi. Penilaian atau evaluasi diri adalah kemampuan individu untuk membuat penilaian tentang situasi, nilai atau ide.²¹

b) Membuat (*Create*)

Membuat adalah kemampuan untuk menggabungkan unsur-unsur menjadi suatu bentuk baru yang lengkap dan utuh, atau untuk menciptakan sesuatu yang orisinal. Membuat pada tingkat ini berarti mengarahkan siswa untuk menciptakan dan menghadirkan karya yang dapat dikerjakan oleh semua siswa.²²

C. Materi *Plantae* Subbab *Spermatophyta* (Tumbuhan Biji)

1. Pengertian Kingdom *Plantae*

Kingdom *Plantae* atau kerajaan tumbuhan adalah organisme eukariotik multiseluler yang ditandai dengan adanya dinding sel dan klorofil. Klorofil merupakan zat hijau yang terjadi pada proses fotosintesis dengan berbantuan sinar matahari. Kingdom *Plantae* mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

²⁰ Hikmatu Ruwaida. "Proses Kognitif dalam Taksonomi Bloom Revisi : Analisis Kemampuan Mencipta (C6) pada Pembelajaran Fikih di MI Miftahul Anwar Desa Banua Lawas" *Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah* 4, no.1 (2019), 59 diakses pada 28 September 2022 <https://www.jurnal.stiq-amuntai.ac.id/>

²¹ Hikmatu Ruwaida. "Proses Kognitif dalam Taksonomi Bloom Revisi : Analisis Kemampuan Mencipta (C6) pada Pembelajaran Fikih di MI Miftahul Anwar Desa Banua Lawas" *Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah* 4, no.1 (2019), 60 diakses pada 28 September 2022 <https://www.jurnal.stiq-amuntai.ac.id/>

²² Imam Gunawan dan Anggarini Retno Palupi. "Taksonomi Bloom – Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Penilaian" *Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran* 2, no.2 (2012): 107 diakses pada 28 September 2022 <http://e-journal.unipma.ac.id/>

- a. Memiliki klorofil
- b. Dapat membuat makanannya sendiri
- c. Mengalami pergantian keturunan dalam siklus hidup antara tahap gametofit (produksi sperma dan telur) dan tahap sporofit (produksi spora).²³

Plantae dibagi menjadi beberapa divisi, yaitu divisi thallophyta, divisi bryophyta, divisi pteridophyta dan divisi spermatophyta. Penelitian ini hanya fokus pada divisi spermatophyta (Tumbuhan Biji).

2. Konsep Dasar Divisi Spermatophyta (Tumbuhan Biji)

Tumbuhan berbiji merupakan kelompok tumbuhan dengan perkembangan filogenetik tertinggi, yang ditandai dengan adanya organ berupa biji (dalam bahasa Yunani *Sperma*), oleh karena itu tumbuhan berbiji biasa disebut spermatophyta menurut bahasa Yunani *Sperma* berarti biji dan *python* artinya tumbuhan.²⁴ Tumbuhan berbiji adalah tumbuhan kormus sejati. Tubuhnya jelas karena dapat dibedakan akar, batang dan daun. Selain itu tumbuhan berbiji memiliki bagian lain yang bermetamorfosis. Bagian tubuh tumbuhan berbiji yang disebut sporofit telah berkembang sehingga daunnya hampir hilang seluruhnya.

Sporofil yang dirangkai dalam berbagai bentuk kumpulan sporofil yang mencapai puncaknya berupa organ yang biasa disebut bunga. Itulah sebabnya tumbuhan berbiji kelompok dengan *Anthophyta* atau tumbuhan bunga dalam bahasa Yunani *Anthos* artinya bunga dan *Python* artinya tumbuhan. Ciri khas pada tanaman berbiji adalah apakah embrionya bersifat polar atau bipolar. Kutub batang tidak hanya tumbuh dan berkembang membentuk batang, cabang-cabang dan daun, tetapi tiang akar juga tumbuh dan berkembang membentuk sistem perakaran. sehingga dapat dikatakan bahwa tumbuhan berbiji memiliki embrio bipolar.²⁵

²³ Fina Fakhriyah dan Siti Masfufah, “Konsep Sains Berbasis Literasi Sains untuk Mengembangkan Keterampilan Computational Thinking” (Kudus: Universitas Muria Kudus, 2017), 54.

²⁴ Rizka Oktoviani, dkk, *E-book Interaktif Tumbuhan Berbiji dengan Pendekatan Saintifik dan Konseptual*: (Semarang: UNNES Press, 2020), 3.

²⁵ Rizka Oktoviani, dkk, *E-book Interaktif Tumbuhan Berbiji dengan Pendekatan Saintifik dan Konseptual*: (Semarang: UNNES Press, 2020), 4.

Spermatophyta dibagi menjadi dua kelompok: tumbuhan berbiji terbuka (gymnospermae) dan tumbuhan tertutup (angiospermae). Gymnospermae, paku-pakuan dan angiospermae adalah kelompok tumbuhan Tracheophyta, yakni tumbuhan yang mempunyai pembuluh xilem dan floem.²⁶

a. Tumbuhan berbiji terbuka (Gymnospermae)

Gymnospermae berasal dari bahasa Yunani, *gymnos* yang berarti telanjang dan *sperm* yang berarti biji. Tumbuhan ini dikelompokkan sebagai tumbuhan berbiji telanjang karena biji-bijinya tidak tertutup di dalam ruang.²⁷

Ciri umum gymnospermae:

- 1) Bakal biji tidak dilindungi hanya oleh daun buah
- 2) Secara umum batang herba dan akar berkambium yang berbentuk herba itu tidak ada, sehingga memiliki kemungkinan bahwa batang dan akar tumbuh. Batang dan akar mengalami pertumbuhan sekunder, tidak memiliki berkas pembuluh kolateral terbuka. Xilem pada tumbuhan berbiji terbuka tidak mengandung sel pengiring dan hanya terdiri dari sel-sel terkait saja
- 3) Mempunyai akar, batang dan daun sejati
- 4) Memiliki akar tunggang
- 5) Daunnya sempit, tebal dan kaku
- 6) Tidak memiliki jenis pada tulang daun
- 7) Tidak mempunyai bunga sejati
- 8) Gymnospermae mempunyai klorofil berupa pigmen hijau yang berguna dalam proses fotosintesis, proses dasar produksi makanan.
- 9) Gymnospermae memiliki batang yang tegak, bercabang, daun jarang lebar, majemuk dan sering kekurangan sistem kekuatan daun. Ini berbeda

²⁶ Rizka Oktoviani, dkk., *E-book Interaktif Tumbuhan Berbiji dengan Pendekatan Saintifik dan Konseptual*: (Semarang: UNNES Press, 2020), 33.

²⁷ Neil A. Campbell, dkk., *Biologi Edisi 8 Jilid 2*: (Jakarta: Erlangga, 2012): 171.

secara signifikan dari karakteristik daun dan berbagai sistem pertulangannya beraneka ragam.²⁸ Klasifikasi tumbuhan berbiji terbuka memiliki beberapa divisi.

a) Divisi Coniferae

Ciri-ciri divisi Coniferae tidak mengalami pengguguran pada daun, daun seperti jarum, perdu atau pohon, dengan strobilus dengan bentuk kerucut.

Contoh: Tumbuhan Pinus (*Pinus merkusii*).²⁹

Gambar 2.1 *Pinus merkusii*



(Sumber:

<https://i1.wp.com/alamalami.com/wp-content/uploads/2020/09/Mengenal-Lebih-Dekat-Tanaman-Pinus-Merkusii.jpg?w=1920&ssl=1>)

b) Cycadinae (*Cycas*)

Divisi Cycadinae merupakan tumbuhan berbiji primitif. Ciri khas tumbuhan Cycadinae adalah batangnya yang tidak memiliki cabang, daun memiliki banyak helaian daun, tersusun sebagai mahkota di pucuk batang yang memanjang.

Contoh: Pakis haji (*Cycas rumphii*).³⁰

²⁸ Rizka Oktoviani, dkk, *E-book Interaktif Tumbuhan Berbiji dengan Pendekatan Saintifik dan Konseptual*: (Semarang: UNNES Press, 2020), 34-35.

²⁹ Rizka Oktoviani, dkk, *E-book Interaktif Tumbuhan Berbiji dengan Pendekatan Saintifik dan Konseptual*: (Semarang: UNNES Press, 2020), 38.

Gambar 2.2 *Cycas rumphii*



(Sumber:

http://www.wondersandmarvels.com/wp-content/uploads/2017/03/1024px-Cycas_rumphii_BotGard1105MalePlantWithCone11-768x1024.jpg)

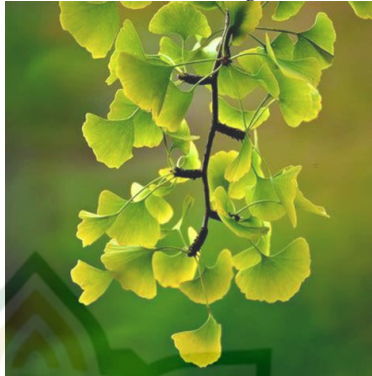
c) Ginkgophyta (*Ginko*)

Salah satu tumbuhan yang masuk dalam divisi Ginkgophyta yaitu tumbuhan yang berasal dari China dinamakan *Ginkgo biloba* (ginko) merupakan pohon besar dengan tinggi lebih dari 30m, dengan batang panjang, lebar, berbentuk kipas dan tulang daun bercabang dua. *Ginkgo biloba* adalah tumbuhan berbiji terbuka yang menggugurkan daunnya, berumah dua, biji nya keras berwarna kuning, berukuran seperti kelereng dan memiliki bau yang tidak enak.³¹

³⁰ Rizka Oktoviani, dkk, *E-book Interaktif Tumbuhan Berbiji dengan Pendekatan Sainifik dan Konseptual*: (Semarang: UNNES Press, 2020), 39.

³¹ Rizka Oktoviani, dkk, *E-book Interaktif Tumbuhan Berbiji dengan Pendekatan Sainifik dan Konseptual*: (Semarang: UNNES Press, 2020), 40.

Gambar 2.3 *Ginkgo biloba*



(Sumber:

<https://tse1.mm.bing.net/th?id=OIP.ujdpKnL8nYC5gwyAETOssQHaHa&pid=Api&P=0>)

d) Gnetinae

Strobilus jantan yang tersusun terdiri dari majemuk dan segala sesuatu yang ada di seluruh permukaan serta tidak ada saluran resin di kayu sekunder.

Contoh: Tumbuhan melinjo (*Gnetum gnemon*).³²

Gambar 2.4 *Gnetum gnemon*



(Sumber: Dok. Pribadi, 2023)

³² Rizka Oktoviani, dkk, *E-book Interaktif Tumbuhan Berbiji dengan Pendekatan Saintifik dan Konseptual*: (Semarang: UNNES Press, 2020), 41.

b. Tumbuhan berbiji tertutup (Angiospermae)

Angiospermae berasal dari bahasa Yunani yaitu *angion* yang berarti wadah dan *sperm* yang berarti biji. Tumbuhan angiospermae merupakan kelompok besar yang terdiri atas semua tumbuhan berbunga. Biji angiospermae tumbuh di dalam ruangan yang disebut ovarium, yang berasal dari bunga dan matang menjadi buah.³³

Ciri umum tumbuhan angiospermae sebagai berikut:

- 1) Ciri utama yang digunakan untuk mengklasifikasikan tumbuhan berbiji tertutup adalah jenis dan kondisi biji dari kelompok tumbuhan ini, yang memiliki cadangan makanan yang disebut keping biji atau kotiledon. Keping biji ini sebenarnya adalah daun yang bertunas sebagai awal pertumbuhan setelah benih tumbuh.
- 2) Berdasarkan jumlah keping biji pada tumbuhan dengan satu keping biji berbentuk monokotil (liliopsida), ada yang berbiji dua menjadi tumbuhan dikotil (magnoliopsida) atau tumbuhan terbelah.
- 3) Ciri-ciri yang membedakan tumbuhan dikotil dan monokotil terdapat pada bagian tubuh tumbuhan seperti akar, bunga, batang dan daun.³⁴

Klasifikasi tumbuhan berbiji tertutup memiliki beberapa divisi.

a) Monokotil atau Liliopsida

Ciri-ciri tumbuhan monokotil adalah:

- 1) Karena hanya ada satu daun kekelembagaan, ia memiliki satu biji.
- 2) Jenis perakaran serabut.
- 3) Batang tidak berkambium

³³ Neil A. Campbell, dkk., *Biologi Edisi 8 Jilid 2*: (Jakarta: Erlangga, 2012): 171.

³⁴ Rizka Oktoviani, dkk., *E-book Interaktif Tumbuhan Berbiji dengan Pendekatan Saintifik dan Konseptual*: (Semarang: UNNES Press, 2020), 42.

- 4) Tulang daun melengkung dan sejajar
- 5) Jumlah mahkota lebih dari tiga.³⁵

Berikut contoh tumbuhan monokotil:

Gambar 2.5 Padi (*Oriza sativa*)



(Sumber: Dok. Pribadi, 2023)

Gambar 2.6 Kelapa (*Cocos nucifera*)



(Sumber: Dok. Pribadi, 2023)

³⁵ Rizka Oktoviani, dkk, *E-book Interaktif Tumbuhan Berbiji dengan Pendekatan Sainifik dan Konseptual*: (Semarang: UNNES Press, 2020), 44.

Gambar 2.7 Kencur (*Kaempferia galangal*)



(Sumber: Dok. Pribadi, 2023)

Gambar 2.8 Lidah buaya (*Aloe vera*)



(Sumber: Dok. Pribadi, 2023)

- b) Dikotil atau Magnolipsida
Ciri-ciri tumbuhan dikotil adalah:
- 1) Memiliki dua daun lembaga
 - 2) Memiliki perakaran tunggang
 - 3) Batangnya berkambium
 - 4) Pertulangan menyirip atau menjari

- 5) Memiliki jumlah kelipatan 2,4 atau 5 pada mahkota bunga.³⁶

Tabel 2.1 Perbedaan Monokotil dan Dikotil

| Ciri pembeda | Monokotil (Magnoliopsida) | Dikotil (Liliopsida) |
|-------------------------------|--|---|
| Akar | Berakar serabut | Berakar tunggang |
| Batang | Tidak berkambium | Berkambium dan bercabang-cabang |
| Daun | Daun berbentuk pita dan panjang, tulang daun sejajar, melengkung | Daun cenderung lebar, bentuk beraneka ragam. Tulang daun menyirip dan melengkung |
| Bunga | Berjumlah 3 atau kelipatannya | Berjumlah 2,4 dan 5 dan kelipatannya |
| Berkas Pengangkut pada Batang | Pembuluh kayu dan pembuluh tapis terletak di seluruh batang | Pembuluh kayu dan pembuluh tapis letaknya teratur sebelah dalam dari pembuluh tapis ³⁷ |

3. Hasil identifikasi tumbuhan yang ada di Gunung Muria

- a. Palm (*Pinanga coronate*)

Gambar 2.14 *Pinanga coronate*



(Sumber: Puji, 2022)

³⁶ Rizka Oktoviani, dkk, *E-book Interaktif Tumbuhan Berbiji dengan Pendekatan Sainifik dan Konseptual*: (Semarang: UNNES Press, 2020), 45.

³⁷ Rizka Oktoviani, dkk, *E-book Interaktif Tumbuhan Berbiji dengan Pendekatan Sainifik dan Konseptual*: (Semarang: UNNES Press, 2020), 43.

| | |
|-----------|---|
| Kingdom | : Plantae |
| Subdivisi | : Spermatophyta |
| Divisi | : Magnoliopsida |
| Kelas | : Liliopsida |
| Ordo | : Arecales |
| Famili | : Arecaceae |
| Genus | : Pinanga |
| Spesies | : <i>Pinanga coronate</i> ³⁸ |

Akar pohon palem pada dasarnya tumbuh di tanah. Akar palem berbentuk silindris, tidak berserat, tidak berbulu dan tidak terlalu bercabang. Batang pohon palem ini biasanya tegak, tanpa cabang atau ruas. Batang sawit biasanya tumbuh menjadi satu batang, seperti pohon kelapa. Memiliki susunan daun yang menyirip dan berdaun majemuk. Tangkai daun cenderung disertai dengan selubung yang menutupi batang. Daun atas hijau tua, daun bawah hijau dengan aksen keputihan.³⁹

b. Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*)

Gambar 2.15 *Calliandra calothyrsus*



(Sumber: Puji, 2022)

| | |
|-----------|------------------|
| Kingdom | : <i>Plantae</i> |
| Subdivisi | : Spermatophyta |
| Divisi | : Magnoliophyta |

³⁸ "Areaceae Bercht. & J. Presl," United States Department Of Agriculture, diakses pada 30 Oktober 2022, <https://plants.usda.gov/home/plantprofile?symbol=arecac&searchname=family>

³⁹ Lili Hadi, DKK. "Identifikasi Morfologi Tumbuhan di Lingkungan Kampus STIKIP Kie Raha Ternate" *Journal Of Biology Education And Science* 2, no.2 (2022): 122 diakses pada 27 Oktober 2022 <http://www.jurnal.stkipkieraha.ac.id/index.php/jbes/article/view/347>

Kelas : Magnolipsida
 Ordo : Fabales
 Famili : Fabaceae
 Genus : Calliandra
 Species : *Calliandra calothyrsus*⁴⁰

Akar tanaman kaliandra sangat kuat, dengan akar tunggang yang tingginya 1,2 hingga 2 meter kedalam tanah dan mengandung akar berbonggol yang tumbuh dengan cepat dan menghemat tanah dan air. Daun kaliandra halus. Bunganya menyerupai air mancur dengan warna batang merah-oranye dari sari. Ada juga kaliandra yang berbunga putih, tetapi tidak banyak daunnya karena mahkota daunnya tidak lebat. Buahnya berpolong pendek, dengan 1-5 biji per polong, dan bijinya cenderung besar.⁴¹

c. Loncor (*Crassocephalum crepidioides*)

Gambar 2.16 *Crassocephalum crepidioides*



(Sumber: Puji, 2022.)

Kingdom : Plantae

Subdivisi : Spermatophyta

⁴⁰ “*Calliandra* Benth.,” United States Department Of Agriculture, diakses pada 30 Oktober 2022, <https://plants.usda.gov/home/plantprofile?symbol=calli>

⁴¹ Iin Susilawati dan Lizah Khairani. “Pembuatan Pelet Hijauan Pakan Ternak Ruminansia di Arjasari Kabupaten Bandung” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 4 (2017): 246 diakses pada 28 Oktober 2022 <http://journal.unpad.ac.id/pkm/article/view/16404/7985>

Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Asterales
 Famili : Asteraceae
 Genus : *Crassocephalum*
 Spesies : *Crassocephalum
 crepidioides*⁴²

Tumbuhan loncor atau sintrong adalah tanaman herba dengan tinggi 25-75 cm. Batang tegak, lunak berwarna hijau. Daun loncor tunggal, tersebar, lonjong, pangkal sempit, ujung meruncing, tepi rata atau menyirip tidak beraturan dan berwarna hijau. Bunganya bulat, dengan kepala sari dan cabang putik ungu, kelopak menutup ketika bunga membentuk bentuk tabung dan mahkota hijau-kuning dan merah kecoklatan ada ujung. Akar serabut putih.⁴³

d. Jahe (*Zingiber officinale*)

Gambar 2.17 *Zingiber officinale*



(Sumber: Puji, 2022)

Kingdom : Plantae
 Subdivisi : Spermatophyta

⁴² “*Crassocephalum Crepidioides* (Benth.) S. Moore” United States Department Of Agriculture, diakses pada 30 oktober 2022 <https://plants.usda.gov/home/plantprofile?symbol=crcr9>

⁴³ Mascinta Manurung. “Karya Tulis Ilmiah: Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer dari Ekstrak Etanol Daun Sintrong (*Crassocephalum Crepidioides*(Benth.) S. Moore)” (2020): 23 diakses pada 28 Oktober 2022 <http://repository.helvetia.ac.id/id/eprint/871/2/bab%201-iii%201515194033.pdf>

Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Zingiberales
 Famili : Zingiberaceae
 Genus : Zingiber
 Spesies : *Zingiber officinale*⁴⁴

Jahe adalah tanaman tahunan berkembangbiak yang tumbuhnya berkelompok serta menghasilkan berbagai bentuk rizhoma (rimpang). Salah satu ciri jahe adalah akarnya yang berserat. Batang jahe menyebar di bawah tanah. Batang jahe merupakan umbi (rimpang) untuk menyimpan makanan. Daun jahe panjang dan memiliki urat sejajar. Seiring bertambahnya usia, akar tumbuhan jahe akan membentuk rimpang dan tunas yang tumbuh menjadi tanaman baru.⁴⁵

e. Entik/ talas (*Colocasia esculenta*)

Gambar 2.18 *Colocasia esculenta*



(Sumber: Puji, 2022)

Kingdom : Plantae
 Subdivisi : Spermatophyta
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Liliopsida

⁴⁴ “*Zingiber officinale* roscoe” United States Department Of Agriculture, diakses pada 30 oktober 2022, <https://plants.usda.gov/home/plantprofile?symbol=zi0f>

⁴⁵ Fathiah, “Identifikasi Tanaman Jahe (*Zingiber Officinale*) Berdasarkan Morfologi” *Jurnal AGRIFOR* 21, no.2 (2022): 342-343 diakses pada 26 Oktober 2022 <http://ejurnal.untag-smd.ac.id/index.php/AG/article/view/6315>

Ordo : Arecales
 Famili : Araceae
 Genus : Colocasia
 Spesies : *Colocasia esculenta*⁴⁶

Tanaman talas merupakan jenis tumbuhan yang memiliki ciri batang berwarna hijau. *Colocasia esculenta* adalah herba karet dengan rimpang membentuk umbi.⁴⁷ Ciri-cirinya antara lain tumbuhan tegak dengan akar liar, berserat, pipih, tumbuhan monokotil tinggi 90-180 cm, batang menancap di tanah padat, bentuk silindris (melingkar), umumnya berwarna coklat tua, dengan adanya tunas ketiak daun di atasnya. Bintik-bintik daun tempat tumbuhnya umbi baru, pucuk (stolon), daun talas besar seperti perisai dengan panjang, batang besar, pada tangkai talas panjangnya mencapai 1 meter dengan pelepah warnanya yang bermacam-macam.⁴⁸

f. Labu siam (*Sechium edule*, Sw.)

Gambar 2.19 *Sechium edule*, Sw.



(Sumber: Puji, 2022)

⁴⁶ “*Colocasia culenta* (L.) Schott” United States Department Of Agriculture, diakses pada 30 Oktober 2022, <https://plants.usda.gov/home/plantprofile?symbol=coes>

⁴⁷ Aprilia Safitri Nasution, dkk. “Identification Of Macrophyta In The Swamp Area Of The Sawah Village, Kampar Regency, Riau Province” *Asian Journal of Aquatic Sciences* 2, no.2 (2019): 99 diakses pada 26 Oktober 2022

⁴⁸ Widayanti Nurma Hidayah, dkk. “Publikasi Ilmiah: Re-Inventarisasi Keanekaragaman Tanaman Air dan Persebarannya di Kebun Raya Purwodadi-Lipi” (2020): 215 diakses pada 26 Oktober 2022 <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/12264>

Kingdom : Plantae
 Subdivisi : Spermatophyta
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Cucurbitales
 Famili : Cucurbitaceae
 Genus : *Sechium*
 Spesies : *Sechium edule* Sw.⁴⁹

Batang labu siam lunak, beralur dan memiliki cabang yang cenderung banyak, alat yang berbentuk spiral berguna untuk membelit. Batang bentuknya bulat dan bengkok. Daunnya merupakan daun tmemiliki satu helain daun yang berbentuk jantung, memiliki ujung yang runcing, pangkal runcing dan permukaan kasar. Akar adalah akar serabut, banyak cabang, bulat dan agak persegi serta batang lemah.⁵⁰

g. Suweg (*Amorphopalus companulatus*)

Gambar 2.20 *Amorphopalus companulatus*



(Sumber: Puji, 2022)

⁴⁹ “*Sechium edule* (Jacq.) Sw.” United States Department Of Agriculture, Diakses Pada 30 Oktober 2022, <https://plants.usda.gov/home/plantprofile?symbol=seed>

⁵⁰ Olivia Bunga Putri. “Karya Tulis Ilmiah: Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Labu Siam (*Sechium edule*) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar yang Diinduksi Aloksan” : 17-18 (2012) diakses pada 28 Oktober 2022 http://eprints.undip.ac.id/37718/1/Olivia_Bunga_G2A008138_Lap.KTI.pdf

Kingdom : Plantae
 Divisi : Angiospermae
 Kelas : Monokotil
 Ordo : Arecales
 Famili : Araceae
 Genus : *Amorphopalus*
 Spesies : *Amorphopalus*
companulatus

Akar berupa Akar primer yang tumbuh di pangkal batang dan tumbuh sebagian di sekitar umbi, dan tipe serabut. Suweg dan bunga bangkai raksasa masih memiliki rumpun. Suweg merupakan tanaman abadi. Suweg memiliki tangkai daun tunggal, batangnya tegak, lunak, hijau dengan garis-garis putih, permukaan tangkai daun kasar dan tinggi tangkai daun 1,5 m dari ketinggian tertentu. Biasanya, batang suweg memiliki tiga cabang lateral, yang bercabang lebih jauh menjadi tangkai daun.⁵¹

h. Pisang karmilin (*Musa paradisiaca*)

Gambar 2.21 *Musa paradisiaca*



(Sumber: Puji, 2022)

⁵¹ Nur Aini Bunyani, dkk. "Utilization of Forest Plants as Local Food Sources for the Oben Village Community, Nekamese District, Kupang Regency" *Jurnal Biologi Tropis* 20, no.3 (2020): 351 diakses pada 28 Oktober 2022 <https://jurnal.fkip.unram.ac.id/index.php/JBT/article/view/2001/1443>

Kingdom : Plantae
 Subdivisi : Spermatophyta
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Zingiberales
 Famili : Musaceae
 Genus : Musa
 Spesies : *Musa paradisiaca*⁵²

Akarnya memiliki perakaran serabut. Batang pisang adalah batang semu yang terdiri dari bagian pelepah daun, tumpang tindih yang berdiri tegak di atas tanah. Pinggir daun pisang tidak memiliki tulang daun, sehingga daunnya tersebar dan tersusun pada batang yang relatif panjang dan lebar, serta daun mudah terbelah. Ujung daun tumpul dan ujungnya rata.⁵³

i. Parijoto (*Medinilla speciose*)

Gambar 2.22 *Medinilla speciose*



(Sumber: Dok. Pribadi, 2021)

Kingdom : Plantae
 Subdivisi : Spermatophyta
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Myrtales
 Famili : Melastomataceae

⁵² "*Musa ×Paradisiaca* L. (Pro Sp.)" United States Department Of Agriculture, diakses pada 30 Oktober 2022, <https://plants.usda.gov/home/plantprofile?symbol=mupa3>

⁵³ Ishak Ryan dan Seli Piga. "Morfologi Tanaman Pisang Jiigikago berdasarkan Kearifan Lokal Suku Mee di Kampung Idaiyo Distrik Obano Kabupaten Paniai" : 4-5 (2016) diakses pada 28 Oktober 2022 <https://uswim.e-journal.id/fapertanak/article/download/207/145>

Genus : *Medinilla*
 Spesies : *Medinilla speciose*⁵⁴

Tanaman Parijoto memiliki sistem akar tunggang. Batang bersayap, berbentuk segi empat, baik tua maupun muda. Daunnya 2 (bersebelahan) atau tangkai daun 3, 4 di setiap buku. Tulang daun melengkung dan bertemu di ujung daun dan berwarna kemerahan di bagian punggung. Tepi daun rata, ujung daun meruncing, pangkal membulat. Perbungaan terletak di puncak batang dan di batang.⁵⁵

Tanaman parijoto memiliki banyak manfaat, salah satunya dapat mengatasi masalah sulit hamil. Buah cantik ini mengandung antioksidan alami seperti tanin, flavonoid dan saponin yang dapat mencegah radikal bebas masuk ke dalam tubuh. Flavonoid juga memiliki manfaat antara lain menghambat penyebaran tumor, menghambat pertumbuhan sel kanker, dan menghambat aktivitas enzim.⁵⁶

j. Jambu air (*Syzygium samarangense*)

Gambar 2.23 *Syzygium samarangense*



(Sumber: Puji, 2022)

⁵⁴ “*Medinilla*” United States Department Of Agriculture, diakses pada 30 Oktober 2022, <https://plants.usda.gov/home/plantprofile?symbol=medin>

⁵⁵ Yasir Sidiq dan Kistantia Elok Mumpuni. “*Identifikasi Variasi Genetik Parijoto (Medinilla Javanensis(Bl.) Bl. Dan Medinilla Verrucosa (Bl.) Bl.) dengan Penanda Molekular Sebagai Sumber Belajar.*” *Jurnal UNS* 11, no.1 (2014): 668, diakses pada <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/7868/7032>

⁵⁶ Siti Hamidah, dkk. “*Pengembangan Tanaman Parijoto untuk Mendukung Ekowisata Dusun Turgo Desa Purwobinangun Kecamatan Pakem Kabupaten Sleman*” (2021): 299, diakses pada 30 Oktober 2022 <http://eprints.upnyk.ac.id/24302/>

Kingdom : Plantae
 Subdivisi : Spermatophyta
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Myrtales
 Famili : Myryaceae
 Genus : Syzygium
 Spesies : *Syzygium samarangense*⁵⁷

Pohon jambu air memiliki tinggi 5-10 m, batang bercabang pendek dan tajuk daun tidak beraturan. Daunnya berbentuk elips atau panjang, dengan ujung meruncing, hiasan bunga tumbuh di ujung ranting atau ketiak daun. Jambu air mengandung senyawa kimia berupa farmakologis, sehingga tanaman ini dapat digunakan sebagai obat alami diare, sakit kepala dan batuk.⁵⁸

D. Penelitian Terdahulu

1. Mutmainnah, dkk, (2021) jurnal yang berjudul “Efektifitas Penggunaan E-Modul terhadap Hasil Belajar Kognitif pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di Madrasah Tsanawiyah”. Hasilnya pembelajaran menggunakan modul elektronik mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hal tersebut berdasarkan uji hipotesis, pada *paired sample test* nilai Sig. (2-tailed) adalah $0.00 < 0.005$. Jadi dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan pembelajaran menggunakan modul elektronik.⁵⁹
2. Komang Surya Wedaswara Artha, (2018). Jurnal dengan judul “Pengaruh E-Modul Berbasis Discovery Learning

⁵⁷ “*Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & L.M. Perry” United States Department Of Agriculture, diakses pada 30 Oktober 2022, <https://plants.usda.gov/home/plantprofile?symbol=sy3>

⁵⁸ Yuliana Galih Dyan Anggraheni, dkk. “Analisis Keragaman Jambu Air (*Syzygium* Sp.) Koleksi Kebun Plasma Nutfah Cibinong Berdasarkan Morfologi dan RAPD” *BIOPROPAL INDUSTRI* 10, no. 2 (2019): 95 diakses pada 08 November 2022 <http://ejournal.kemenperin.go.id/biopropal/article/view/5248/4270>

⁵⁹ Mutmainnah, dkk, “Efektifitas Penggunaan E-Modul terhadap Hasil Belajar Kognitif pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di Madrasah Tsanawiyah” *Jurnal Basicedu* 5, no.3 (2021), 5.

Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK Negeri 3 Singaraja” yang mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0.000. Oleh karena nilai probabilitas signifikan < 0.05 , maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa hasil belajar lebih tinggi pada siswa yang menggunakan modul elektronik.⁶⁰

3. Arena santika dan Ike Sylvia, (2021). Jurnal berjudul “Efektivitas E-Modul Berbasis *Anyflip* untuk Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Materi Peserta Didik pada Materi Nilai dan Norma Sosial Kelas X di SMA N 3 Payakumbuh”. Dianalisis dengan perhitungan $t_{hitung} -1,80$ dan t_{tabel} dengan $df = 66$ adalah 1,671 sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran menggunakan modul elektronik berbasis anyflip terhadap hasil belajar siswa.⁶¹
4. Nia Imas Gamesty, (2022). Skripsi yang berjudul “Pengaruh E-Modul Berbasis Pendekatan Sainifik Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Kinematika Gerak Lurus” penelitian tersebut menghasilkan data yang dianalisis menggunakan uji-t. Berdasarkan pengujian hipotesis, yaitu jika *2-tailed* $< 0,05$. Terdapat pengaruh penerapan modul elektronik berbasis pendekatan saintifik terhadap hasil belajar siswa pada konsep kinematika gerak lurus.⁶²
5. Nuri Antika, (2022). Skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan E-Modul terhadap Hasil Belajar pada Mata Pelajaran PPKN Kelas IV di UPT SDN 6 Penunungan Baru Tulang Bawang Tengah” mendapatkan hasil ada

⁶⁰ Komang Surya Wedaswara Artha, dkk, “Pengaruh E-Modul Berbasis Discovery Learning pada Mata Pelajaran Sistem Komputer terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK Negeri 3 Singaraja” *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika* 7, no.2 (2018), 146.

⁶¹ Arena Santika dan Ike Sylvia, “Efektivitas E-Modul Berbasis *Anyflip* untuk Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Materi Peserta Didik pada Materi Nilai dan Norma Sosial Kelas X di SMA N 3 Payakumbuh” *Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran* 2, no. 4 (2021), 295.

⁶² Gamesty, Nia Imasm Skripsi: “*Pengaruh E-Modul Berbasis Pendekatan Sainifik terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Kinematika Gerak Lurus*” (Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2022), IV.

sig(2-tailed) $0,000 < 0,05$ maka terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan elektronik modul terhadap hasil belajar peserta didik.⁶³

E. Kerangka Berfikir

Proses pembelajaran tidak terlepas pada media pembelajaran, karena media pembelajaran merupakan salah satu bagian pokok pada proses pembelajaran yang perlu ada agar pembelajaran dapat berlangsung. Media pembelajaran dapat menunjang pembelajaran menjadi efektif apabila media yang digunakan dapat menarik minat belajar siswa. Adanya media pembelajaran yang menarik membuat siswa dapat belajar dengan nyaman dalam mempelajari materi yang diajarkan guru. Untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut maka perlu sebuah media pembelajaran interaktif agar siswa aktif di dalam kelas selama proses pembelajaran sehingga bisa meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, hasil belajar siswa di MA NU Miftahul Falah rendah disebabkan karena kurangnya media pembelajaran yang membuat siswa cenderung bosan. Disamping itu metode yang digunakan adalah metode hafalan sehingga siswa tidak tertarik dalam proses pembelajaran. Jika siswa tidak tertarik menjadikan siswa tidak suka, sehingga hasil belajar siswa menjadi rendah. Penerapan media pembelajaran berbasis elektronik berupa elektronik modul diharapkan membuat siswa lebih aktif, karena media pembelajaran tersebut berupa elektronik modul bersifat interaktif yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun, sehingga akan membuat hasil belajar siswa meningkat. Penelitian ini memiliki skema kerangka berpikir pada gambar 2.1 dibawah ini.

⁶³ Nuri Antika, Skripsi: “*Pengaruh Penggunaan E-Modul terhadap Hasil Belajar pada Mata Pelajaran PPKN Kelas IV di UPT SDN 6 Penunangan Baru Tulang Bawang Tengah*” (Lampung: Raden Intan Lampung, 2022), III.

Gambar 2.1
Skema Kerangka Berpikir Penelitian



F. Hipotesis

1. Hipotesis Penelitian

Sebuah hipotesis penelitian adalah jawaban sementara untuk rumusan masalah. Berdasarkan teori dan kerangka yang telah diuraikan di atas, maka hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.: “Terdapat Perbedaan Pembelajaran Menggunakan Media Elektronik Modul terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Plantae Subbab Spermatophyta (Tumbuhan Biji) di MA NU Miftahul Falah”

2. Hipotesis Statistika

Hipotesis statistik adalah serangkaian dua atau lebih variabel yang akan diuji. Adapun hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : Tidak Terdapat Perbedaan Pembelajaran Menggunakan Elektronik Modul (*E-Modul*) terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Plantae Subbab Spermatophyta (Tumbuhan Biji) di MA NU Miftahul Falah.

H_a : Terdapat Perbedaan Pembelajaran Menggunakan Media Elektronik Modul (*E-Modul*) terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Plantae Subbab Spermatophyta (Tumbuhan Biji) di MA NU Miftahul Falah.

