

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Peneliti menyusun landasan teori berdasarkan hal-hal yang terkait pada penelitian diantaranya deskripsi tentang Pemahaman Materi, Kemampuan Berpikir Kritis Siswa, dan Materi Plantae.

1. Pemahaman Materi

Deskripsi tentang Pemahaman materi meliputi Jenis-Jenis Pengetahuan, Cara Meningkatkan Pemahaman, dan Indikator Pemahaman.

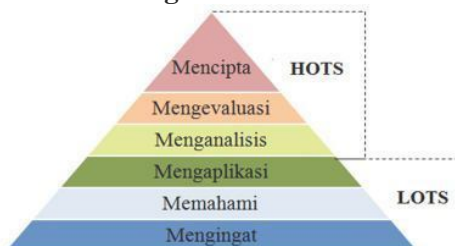
a. Jenis-Jenis Pengetahuan

Revisi taksonomi Bloom dibagi menjadi dua yakni dimensi ranah kognitif dan dimensi pengetahuan. Taksonomi Bloom dimensi ranah kognitif yaitu proses kognitif siswa pada tujuan pendidikan yang berhubungan dengan kemampuan berpikir. Ranah kognitif yaitu kemampuan yang kaitannya pada aspek pengetahuan, penalaran, atau pikiran¹. Dimensi proses kognitif terdapat enam kategori². Enam kategori dimensi ranah kognitif pada taksonomi Bloom yang telah direvisi yaitu: (1) Mengingat (*Remember*)/ C1 yaitu menangkap pengetahuan pada memori jangka panjang. (2) Memahami (*Understand*)/ C2 yaitu menginterpretasi makna materi yang dipelajari termasuk pengucapan, penulisan dan penggambaran dari guru. (3) Mengaplikasikan (*Apply*)/ C3 yaitu menerapkan prosedur pada suatu keadaan. (4) Menganalisis (*Analyze*)/ C4 yaitu membagi materi menjadi bagian-bagian penyusun dan menentukan hubungan pada bagian dan seluruh struktur atau tujuan. (5) Mengevaluasi (*Evaluate*)/ C5 yaitu mengambil keputusan berdasarkan kriteria. (6) Mencipta (*Create*)/ C6 yaitu memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dan asli.

¹ Muhibbin Syah. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 2013). 82

² Nur Fajriana Wahyu Ardiani; Nanda Adi Guna; Reni Novitasari. Pembelajaran Tematik dan Bermakna dalam Perspektif Revisi Taksonomi Bloom. *Jurnal Satya Widya*. .29 no.2. (2013).113.

Gambar 2.1. Ranah Kognitif Taksonomi Bloom Revisi³



Taksonomi Bloom dimensi pengetahuan penting karena apabila pendidik dapat memahami, mengenali, dan membedakan dimensi pengetahuan akan memudahkan dalam menguraikan materi pelajaran sesuai kompetensi dasar dan menjelaskan materi sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai⁴. Jenis-jenis pengetahuan berdasarkan dimensi pengetahuan terdiri dari:

1. Pengetahuan Faktual

Pengetahuan faktual adalah pengetahuan mengenai komponen dasar yang harus diketahui peserta didik dalam mempelajari atau mengatasi masalah dalam disiplin ilmu. Pengetahuan faktual kaitannya dengan pernyataan yang sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya. Komponen-komponen tersebut seperti simbol-simbol yang berhubungan dengan referensi nyata yang menyampaikan informasi penting.

2. Pengetahuan Konseptual

Pengetahuan konseptual yaitu pengetahuan mengenai kaitan antar komponen dalam struktur/susunan yang memungkinkan semuanya berfungsi secara bersama. Pengetahuan konseptual terdiri dari kategori, klasifikasi, prinsip dan generalisasi tentang teori, model dan struktur⁵. Pengetahuan konseptual berkaitan dengan kemampuan menghubungkan antar elemen penyusun sehingga membentuk suatu konsep.

3. Pengetahuan Prosedural

Pengetahuan prosedural yaitu pengetahuan mengenai bagaimana menjalankan suatu hal. Pengetahuan prosedural terdiri

³ <https://images.app.goo.gl/c18S1qgVK8wbPZvJ7> Diakses pada tanggal 27 November 2022.

⁴ Faninda Novika Pertiwi. Dimensi Pengetahuan FKPM (Faktual, Konseptual, Prosedural, dan Metakognitif) Mahasiswa IPA pada Pembelajaran Mekanika. *Jurnal Keoendudukan Dasar Islam Berbasis Sains*.6 no.1. (2021). 112

⁵ H. Bintang; E. Darnah; N. Masta; Rinaldi; T. Guswanto; M. Sianturi. (Analisis Pengetahuan onseptual, Prosedural, dan Metakognitif Siswa Melalui Pembelajaran Intergrasi *Flipped Classroom* dan PBL. *Journal Physcs Education Research*. 2 no.2. (2020). 117

dari keterampilan, algoritma, teknik, dan metode atau disebut prosedur⁶. Pengetahuan prosedural berkaitan dengan kemampuan menyusun atau melakukan solusi untuk menyusun rangkaian langkah-langkah sistematis dan tepat dalam memecahkan masalah.

4. Pengetahuan Metakognitif

Pengetahuan metakognitif yaitu pengetahuan mengenai pemahaman umum dan kesadaran pada pengetahuan tentang diri sendiri. Pengetahuan metakognitif berkaitan dengan kesadaran seseorang untuk menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari atau pengetahuan mengenai proses berfikirnya.

b. Cara Meningkatkan Pemahaman

Pemahaman memiliki arti mengerti benar mengenai suatu hal. Pemahaman materi dapat didefinisikan sebagai penyerapan arti pada suatu materi yang telah dipelajari⁷. Pemahaman materi yaitu hasil belajar, siswa mampu menjelaskan menggunakan bahasanya sendiri sesuai yang didengar dan dibaca dari belajar, mampu memberikan contoh dan menerapkan pada kasus lain. Porwadarminta berpendapat pemahaman adalah proses belajar, berpikir, proses, perbuatan dan cara memahami⁸. Benjamin S. Bloom pemahaman yaitu kemampuan seseorang dalam mengetahui, memahami atau mengerti pada suatu hal dan dapat memandangnya dari berbagai segi⁹. Siswa yang mempelajari sesuatu secara berangsur akan meningkatkan kemampuan pemahaman.

Kemampuan pemahaman diharapkan mampu menghasilkan fikiran kreatif sehingga siswa mampu memahami materi yang telah disampaikan oleh guru, sehingga siswa mampu memberi jawaban yang benar pertanyaan atau permasalahan saat pembelajaran¹⁰. Pemahaman seseorang juga disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi, seperti faktor dari dalam siswa tersebut contohnya kemampuan berpikir kritis siswa, cara belajar siswa dirumah, dan

⁶ Yeli Ramalisa dan Wardi Syafmen. Analisis Pengetahuan Prosedural Siswa Tipe Kepribadian Sensing dalam Menyelesaikan Soal Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal of Edumatica*. 4 no.1. (2014). 98.

⁷ Erik Santoso. Penggunaan Model Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*. 3 no.1. (2017). 17

⁸ W.J.S. Porwadarminta. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka. Hal. 636

⁹ Benjamin S. Bloom, etc. *Taxonomy of Educational Objectives : The Classification of Educational Goals, Handbook I Cognitive Domain*. (New York : Longmans, Green and Co. 1956)

¹⁰ Anas Sudijono. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Rajawali Press. 2009).50.

tingkat IQ siswa. Pemahaman juga dipengaruhi oleh faktor luar seperti proses pembelajaran di kelas, pembelajaran efektif dan menyenangkan menjadikan siswa mudah memahami materi pembelajaran yang disampaikan¹¹. Berdasarkan uraian mengenai pengertian pemahaman maka dapat disimpulkan pemahaman materi dalam penelitian ini yaitu siswa dapat dikatakan memahami materi apabila ia mampu menyerap materi yang telah dipelajarinya secara benar dan dapat menjelaskan kembali menggunakan kalimatnya sendiri secara benar pula.

Pemahaman materi merupakan salah satu kemampuan yang sifatnya fleksibel sehingga terdapat cara untuk meningkatkannya¹². Berikut upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan pemahaman materi:

1. Memperbaiki proses pembelajaran
Proses pembelajaran meliputi: menyempurnaan tujuan pembelajaran, materi, strategi pembelajaran, metode, media yang tepat, dan penilaian pembelajaran sehingga dapat dilihat seberapa baik pemahaman siswa pada materi yang telah diberikan.
2. Kegiatan bimbingan belajar
Tujuan bimbingan belajar yaitu menemukan cara belajar yang efektif dan efisien, memberikan cara belajar, memberikan informasi dan memilih bidang studi yang sesuai dengan kemampuan, mengerjakan tugas sekolah dan menyiapkan diri saat ujian, memberikan cara mengatasi kesulitan dalam belajar¹³.
3. Pengadaan umpan balik (*feedback*) dalam belajar
Guru harus sering memberikan umpan balik sebagai pemahaman agar siswa merasa yakin mengenai kepastian dalam materi pembelajaran yang masih dibingungkan.
4. Motivasi Belajar
Motivasi kegiatan belajar dapat mendorong siswa melakukan kegiatan belajar secara berkelanjutan dan memberikan arah kegiatan belajar sehingga dapat mencapai tujuan yang diharapkan¹⁴.
5. Perbaikan pengajaran (*Remedial Teaching*)

¹¹ Muldiana Nugraha. Manajemen Kelas dalam Meningkatkan Proses Pembelajaran. *Jurnal Tarbawi*. 4 no.1. (2018). 65

¹² Nadia Anwar. Efektivitas Penerapan Bimbingan Belajar dalam Meningkatkan Pemahaman Belajar Anak pada Masa Pandemi di Desa Babelan Kota. *Jurnal proceedings*. 1. no.87. (2021). 75

¹³ Abu Ahmadi; Widodo Supriyono. *Psikologi Belajar*. (Jakarta: Rineka Cipta. 2004). 105.

¹⁴ A.M Sadirman. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. (Jakarta: Raja Grafindo. 2006).94.

Remedial adalah upaya perbaikan pembelajaran yang belum maksimal mencapai tujuannya. Guru melakukan remidi pada siswa untuk mengulang kembali materi pelajaran agar siswa dapat meningkatkan hasil belajar.

6. Mengadakan variasi

Keterampilan untuk menerapkan variasi dalam pembelajaran merupakan proses interaksi belajar mengajar yang menyenangkan. Tujuannya adalah untuk mengatasi kebosanan siswa selama pembelajaran, sehingga siswa menjadi aktif selama belajar mengajar dan berkonsentrasi pada materi yang disampaikan oleh guru.

c. Indikator Pemahaman

Indikator digunakan dalam mengukur perubahan yang terjadi pada suatu kegiatan atau kejadian. Indikator pemahaman materi dapat dilihat dari karakteristiknya. Indikator pemahaman materi difokuskan pada domain kognitif memahami (*understand*) sesuai taksonomi Bloom revisi, maka pada penelitian ini indikator yang digunakan untuk mengukur pemahaman materi menganut pendapat ahli Benjamin S. Bloom yaitu dengan kriteria sebagai berikut¹⁵:

1. Menjelaskan (*Explaining*)
Siswa mampu membuat informasi sebab-akibat dari suatu kejadian.
2. Menafsirkan (*Interpreting*)
Siswa mampu mengartikan konsep berdasarkan kategori tertentu.
3. Mencontohkan (*Exemplifying*)
Siswa mampu memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip umum.
4. Membandingkan (*Comparing*)
Siswa mampu mengidentifikasi persamaan dan perbedaan dua obyek atau lebih.
5. Mengelompokkan (*Classifying*)
Siswa mampu mengetahui sesuatu masuk dalam kategori tertentu.

2. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

a. Pengertian Berpikir Kritis

Santrock berpendapat berpikir yaitu mengelola dan memodifikasi informasi pada ingatan yang dalam membuat konsep, bernalar dan berpikir secara kritis, berpikir kreatif, membuat

¹⁵ Bloom, Benjamin S., etc. *Taxonomy of Educational Objectives : The Classification of Educational Goals, Handbook I Cognitive Domain*. New York : Longmans, Green and Co. 1956.

keputusan, dan memecahkan masalah¹⁶. Adinda berpendapat seseorang yang berpikir kritis mampu membuat kesimpulan mengenai sesuatu yang diketahui, dapat menerapkan informasi dalam memecahkan masalah, dan dapat menggali sumber informasi yang sesuai untuk pendukung pemecahan masalah¹⁷. Menurut Wulandari berpikir kritis yaitu kegiatan dalam memberikan keputusan saat memecahkan masalah dengan beragam informasi yang telah dimiliki¹⁸. Berpikir kritis memiliki komponen yang berkaitan yakni (1) terdapat masalah, (2) memiliki tujuan, (3) terdapat data dan fakta, (4) definisi, teori, dan aksioma, (5) penyelesaian awal, (6) kerangka penyelesaian, (7) penyelesaian dan kesimpulan, (8) implikasi¹⁹.

Kemampuan berpikir kritis mampu mendorong siswa dalam mencetuskan ide atau pikiran baru tentang suatu masalah yang dihadapi. Orang yang mempunyai kemampuan berpikir kritis akan lebih peka terhadap suatu informasi dan menghadapi situasi. Kemampuan berpikir kritis dapat melatih untuk menganalisa, menafsirkan, mengevaluasi, meringkas informasi sehingga membantu untuk mendapatkan hasil belajar yang baik. Kemampuan berpikir kritis akan melatih siswa untuk mengungkapkan pendapat atau ide yang relevan dan rasional²⁰. Kemampuan berpikir kritis dapat melatih siswa dalam memilah dari banyak pendapat sehingga mampu membedakan pendapat yang sesuai dan yang tidak, juga menolong siswa dalam menarik kesimpulan yang mempertimbangkan data dan fakta lapangan. Berpikir kritis berguna dalam memahami informasi yang didapat hingga siswa aktif menunjukkan motivasi dalam menemukan jawaban dan pencapaian pemahaman.

Berdasarkan Firman Allah SWT dalam Q.S Ar-Rad ayat 19, yang berbunyi²¹:

¹⁶ J.W Santrock. *Psikologi Pendidikan Edisi Kedua*. (Jakarta: Kencana Prenada Media Group. 2017) . 89.

¹⁷ A. Adinda. Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Logaritma*. 4 no.1. (2016). 125-138

¹⁸ Fifi Wulandari. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pendekatan Open-Ended pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas IV MIN Miruk Taman Aceh Besar (Skripsi)*. Aceh: Universitas Negeri Ar-raniry Darussalam-Banda Aceh. 2017. 39

¹⁹ Lieska Sukma Irdyanti. *Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa di SMPN 1 Kedungwaru Melalui Pemberian Soal Open-Ended Materi Teorema Pythagoras Tahun Ajaran 2017/2018*. Skripsi. Tulungagung: Jurusan Tadris Matematika IAIN Tulungagung. 2018.

²⁰ R. Mardiana. *Penerapan Model Pembelajaran Debat terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik*. Skripsi Jurusan Pendidikan Ekonomi FKIP. 2017. 10

²¹ Qur'an Kemenag, QS. Ar-Rad/13:19.

﴿١٩﴾ ۞ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ ۗ إِنَّكَ مِنْ رَبِّكَ الْحَقُّ كَمَنْ هُوَ أَعْمَى ۗ

Artinya: “Apakah orang yang mengetahui bahwa apa yang diturunkan kepadamu (Nabi Muhammad) dari Tuhanmu adalah kebenaran sama dengan orang yang buta? **Hanya orang yang berakal sehat sajalah yang dapat mengambil pelajaran.**”²²

Berdasarkan tafsir Q.S Ar-Rad ayat 19, maka dapat diketahui bahwa Ayat diatas menjelaskan bahwa orang yang mengambil pelajaran yaitu mereka yang mempunyai akal sehat yang memenuhi perjanjian Allah yang Dia perintahkan dan tidak melanggar perjanjian. Allah membandingkan antara orang yang mengetahui kebenaran dengan yang tidak. Hanya orang berakal saja yang biasa Al-Qur'an sebut dengan ulul albab yang dapat memahami perbandingan tersebut dan mengambil pelajaran darinya.

Berdasarkan uraian mengenai pengertian berpikir kritis maka dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis siswa pada penelitian ini yaitu kemampuan berpikir seseorang secara rasional dalam menganalisis dan menyimpulkan gagasan secara benar setelah memahami sesuatu dan mampu menerapkan dalam pemecahan suatu masalah di kehidupan sehari-hari.

b. Indikator berpikir kritis

Indikator digunakan dalam mengukur perubahan yang terjadi pada suatu kegiatan atau kejadian. Indikator kemampuan berpikir kritis seseorang dapat dilihat dari karakteristiknya. Facione mengemukakan inti kemampuan berpikir kritis melingkupi²³:

1. *Interpretation*, yaitu memahami dan mampu menjelaskan maksud dari sesuatu hal.
2. *Analysis*, yaitu menguraikan kesimpulan sesuai informasi dan konsep, dan pertanyaan pada masalah.
3. *Evaluation*, yaitu menilai pernyataan dari pendapat seseorang atau menilai kesimpulan sesuai informasi dan konsep.
4. *Inference*, yaitu mengidentifikasi dalam menyimpulkan secara rasional, dan mempertimbangkan informasi yang sesuai dengan masalah.
5. *Explanation*, yaitu menyatakan pandangan saat memberi argumen dari bukti, konsep, dan kriteria logis sesuai informasi dan data.
6. *Self-regulation*, yaitu menyadari kegiatan kognitif diri, unsur yang digunakan dalam kegiatan tersebut serta hasilnya.

²² Qur'an Kemenag. QS. Ar-Rad/13:19.

²³ Peter A. Facione. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*, Millbrae, CA: Measured Reasons and The California Academic Press. 2013.

Berdasarkan enam indikator di atas, peneliti menetapkan indikator berpikir kritis yang paling diutamakan hanya fokus pada indikator ke-4 yaitu sebagai berikut:

1. Interpretasi
Mampu mengelompokkan informasi sehingga dapat menjelaskan mengenai suatu pernyataan
2. Analisis
Mampu mengidentifikasi fakta dan menguraikannya sehingga dapat menentukan penyelesaian masalah secara tepat.
3. Evaluasi
Mampu memeriksa kebenaran suatu pernyataan menggunakan strategi yang tepat.
4. Inferensi
Mampu menjawab secara logis melalui langkah-langkah penyelesaian dalam menarik kesimpulan.

3. Materi Plantae

a. Tumbuhan lumut (*Bryophyta*)

Tumbuhan lumut daun memiliki ciri-ciri umum sebagai berikut: Talophyta yaitu tumbuhan yang belum dapat dibedakan antara akar, batang dan daun. Belum memiliki pembuluh pengangkut. Habitatnya di tempat lembab atau basah. Tumbuhan pelopor (vegetasi perintis). Fase gametofit lebih dominan daripada fase sporofit²⁴. Klasifikasi tumbuhan lumut terdiri dari 3 kelompok yaitu:

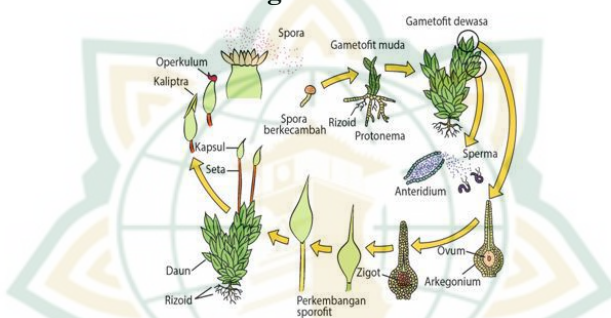
- 1) Lumut Daun (*Bryopsida*)
Lumut daun mempunyai struktur seperti akar disebut rizoid, struktur seperti batang dan daun. Tubuh fase gametofit memiliki gametangium di bagian atasnya. Tubuh fase sporofit akan tumbuh di bagian atas gametofit betina.
- 2) Lumut Hati (*Hepaticopsida*)
Lumut hati tubuhnya tersusun atas struktur berbentuk hati pipih disebut talus. Lumut hati dapat melakukan reproduksi aseksual dengan sel yang disebut gemma yaitu struktur seperti mangkok di permukaan gametofit.
- 3) Lumut Tanduk (*Anthocerotopsida*)
Lumut tanduk mempunyai gametofit mirip dengan gametofit lumut hati, perbedaannya hanya terletak pada sporofitnya. Sporofit lumut

²⁴ Campbell, Neil.A. and Reece, Jane. B. *Biologi Edisi Kedelapan jilid 3* (Terjemahan Oleh Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga. 2010).

tanduk mempunyai kapsul memanjang yang tumbuh seperti tanduk dari gametofit.

Reproduksi tumbuhan lumut terjadi secara vegetatif dan generatif. Reproduksi vegetatif terjadi dengan pembentukan spora melalui pembelahan meiosis sel induk spora di dalam sporangium (kotak spora). Spora tersebut kemudian tumbuh menjadi gametofit. Reproduksi generatif terjadi melalui fertilisasi ovum oleh spermatozoid yang menghasilkan zigot²⁵. Zigot tersebut akan tumbuh menjadi sporofit. Tahapan metagenesis pada tumbuhan lumut adalah:

Gambar 2.2. Metagenesis Tumbuhan Lumut²⁶



b. Tumbuhan paku (*Pteridophyta*)

Tumbuhan paku memiliki ciri-ciri umum sebagai berikut: Tumbuhan paku sudah mempunyai akar, batang, dan daun sejati. Pada daun terdapat bulatan berwarna cokelat yang disebut sorus. Sorus merupakan kumpulan kotak spora yang dibungkus indusium. Daur hidupnya mengalami pergiliran keturunan antara fase generatif (gametofit) dan fase vegetatif (sporofit). Fase sporofit lebih dominan daripada fase gametofit²⁷. Klasifikasi Tumbuhan Paku terdiri dari empat kelompok, yaitu:

- 1) Paku Purba/Telanjang (*Psilopsida*)
Dikatakan telanjang karena tidak berdaun atau daunnya kecil. Batang beruas-ruas dan berbuku nyata, bercabang-cabang, sporangium terletak di ketiak daun pada ruas-ruas batang
- 2) Paku Kawat (*Lycopsidea*)
Lycopsidea memiliki ciri-ciri: berdaun kecil dan tersusun spiral, sporangium muncul di ketiak daun dan berkumpul membentuk

²⁵ Campbell, Neil.A. and Reece, Jane. B. *Biologi Edisi Kedelapan jilid 3* (Terjemahan Oleh Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga. 2010.

²⁶ Prasida Widiyanto. *Plantae*. Jakarta: Repositori Kemdikbud. 2020.

²⁷ Prasida Widiyanto. *Plantae*. Jakarta: Repositori Kemdikbud. 2020.

kerucut²⁸. Batangnya seperti kawat, pada bagian ujung batang terdapat sporangium.

3) Paku Ekor Kuda (*Sphenopsida*)

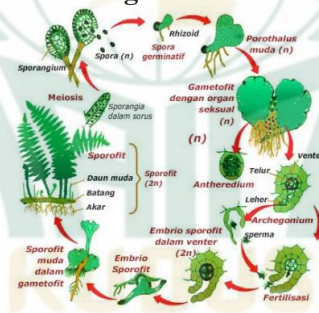
Sphenopsida memiliki ciri-ciri: daun kecil, tunggal dan tersusun melingkar. Sporangium terdapat dalam strobilus. Batang beruas-ruas dan berongga.

4) Paku Sejati (*Filicinae*)

Daunnya besar, daun muda menggulung, sporangium terdapat pada sporofil (daun penghasil spora). Batang terdapat di bawah tanah atau berupa rizom²⁹. Sporangium tersusun dalam sorus yang terletak di permukaan bawah daun.

Reproduksi tumbuhan paku secara aseksual (vegetatif) dan seksual (generatif). Reproduksi aseksual dilakukan dengan pembentukan spora di dalam sporangium dan menggunakan rizom. Reproduksi seksual dilakukan dengan pembentukan spermatozoid di dalam anteridium dan ovum di dalam arkegonium. Fertilisasi antara spermatozoid dan ovum akan menghasilkan zigot yang akan tumbuh menjadi sporofit³⁰. Tahapan metagenesis pada tumbuhan paku adalah:

Gambar 2.3. Metagenesis Tumbuhan Paku³¹



c. Tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*)

Tumbuhan berbiji memiliki ciri-ciri umum sebagai berikut: Memiliki berkas pengangkut (xilem dan floem). Merupakan tumbuhan kormophyta (memiliki akar, batang dan daun sejati). Alat perkembangbiakan berupa bunga atau strobilus. Perkembangbiakan tumbuhan biji terjadi secara generatif (seksual)

²⁸ Prasida Widiyanto. *Plantae*. Jakarta: Repositori Kemdikbud. 2020.

²⁹ Campbell, Neil.A. and Reece, Jane. B. *Biologi Edisi Kedelapan jilid 3* (Terjemahan Oleh Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga. 2010.

³⁰ Campbell, Neil.A. and Reece, Jane. B. *Biologi Edisi Kedelapan jilid 3* (Terjemahan Oleh Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga. 2010.

³¹ Prasida Widiyanto. *Plantae*. Jakarta: Repositori Kemdikbud. 2020.

dengan membentuk biji yang diawali dengan pembentukan gamet (gametogenesis), penyerbukan (polinasi), peleburan gamet jantan dan betina (fertilisasi) yang menghasilkan zigot, kemudian menjadi embrio. Perkembangan secara vegetatif (aseksual) dengan organ-organ vegetatif seperti tunas, tunas adventif, rhizoma, dan stolon³².

Klasifikasi tumbuhan berbiji dibagi menjadi 2 kelompok yaitu:

1) Gymnospermae (Berbiji terbuka)

Disebut biji terbuka karena memiliki bakal biji yang tidak tertutup oleh daun buah, belum memiliki bunga sejati (alat reproduksi hanya berupa strobilus jantan dan betina)³³.

Gymnospermae mempunyai 4 divisi, yaitu:

- a) Kelas Cycadophyta merupakan tanaman hias, akarnya bersimbiosis dengan ganggang biru (*Anabaena*) yang dapat mengikat nitrogen. Memiliki daun yang besar seperti tumbuhan palem.
- b) Kelas Ginkgophyta merupakan spesies tunggal dari salah satu divisio anggota tumbuhan berbiji terbuka yang pernah tersebar luas di dunia.
- c) Kelas Pinophyta memiliki daun berbentuk seperti jarum dan selalu berwarna hijau sepanjang tahun.
- d) Kelas Gnetophyta berupa pohon dengan banyak cabang dan dengan daun tunggal juga memiliki bunga majemuk.

2) Angiospermae (Berbiji tertutup)

Disebut biji tertutup karena bakal biji diselubungi daun buah yang merupakan bakal buah, memiliki alat reproduksi berupa bunga³⁴. Angiospermae dibagi menjadi 2 kelas, yaitu:

a) Kelas Monocotyledoneae

Ciri-ciri kelas Monocotyledoneae adalah sebagai berikut : Berbiji tunggal (hanya memiliki 1 daun lembaga), sistem akar serabut, batang sama besar dan tidak bercabang. Daun tunggal berpelepah dan bertulang sejajar. Bagian bunga kelipatan tiga. Akar dan batang tidak berkambium, sehingga tidak dapat tumbuh membesar. Xilem dan floem tersebar³⁵.

³² Campbell, Neil.A. and Reece, Jane. B. *Biologi Edisi Kedelapan jilid 3* (Terjemahan Oleh Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga. 2010.

³³ Prasida Widiyanto. *Plantae*. Jakarta: Repositori Kemdikbud. 2020.

³⁴ Campbell, Neil.A. and Reece, Jane. B. *Biologi Edisi Kedelapan jilid 3* (Terjemahan Oleh Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga. 2010.

³⁵ Campbell, Neil.A. and Reece, Jane. B. *Biologi Edisi Kedelapan jilid 3* (Terjemahan Oleh Damaring Tyas Wulandari. Jakarta: Erlangga. 2010.

b) Kelas Dicotyledoneae

Ciri-ciri kelas dicotyledoneae adalah sebagai berikut : Berkeping dua (memiliki dua daun lembaga), memiliki akar tunggang. Batang kerucut panjang, bercabang dan berkambium. Tulang daun menyirip atau menjari. Bagian bunga kelipatan dua, empat atau lima. Memiliki kambium sehingga dapat mengalami pertumbuhan sekunder (pertumbuhan melebar), xilem dan floem tersusun dalam lingkaran³⁶.

B. Penelitian Terdahulu

Beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan rancangan peneliti mengenai hubungan pemahaman materi pembelajaran dengan kemampuan berpikir kritis diantaranya pada Tabel 2.1. dibawah ini:

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

No	Nama dan Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
1.	Fathiah Alatas (2014)	Hubungan Pemahaman Konsep dengan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran <i>Treffinger</i> pada Mata Kuliah Fisika Dasar	Pemahaman konsep nilai rata-rata tes hasil belajarnya yaitu 6,35 pada kategori cukup. Keterampilan berpikir kritis nilai rata-rata tesnya yaitu 6,57 pada kategori cukup. Berdasarkan hasil nilai maka disimpulkan terdapat hubungan pemahaman konsep dengan keterampilan berpikir kritis Mahasiswa melalui model	Penelitian terdahulu menggunakan model pembelajaran <i>Treffinger</i> , sedangkan peneliti tidak menggunakan model pembelajaran.

³⁶ Prasida Widiyanto. *Plantae*. Jakarta: Repositori Kemdikbud. 2020.

			pembelajaran <i>Treffinger</i> berdasarkan hasil perhitungan koefisien korelasi menunjukkan signifikan dengan kategori korelasi sedang ³⁷ .	
2.	Eva Nurul Malahayati, Aloysius Duran Corebima, Siti Zubaidah (2015)	Hubungan Keterampilan Metakognitif dan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA dalam Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	Keterampilan metakognitif terhadap hasil belajar sebesar 28.86% dan kemampuan berpikir kritis sebesar 46.16%. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang sangat kuat antara keterampilan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis dalam meningkatkan hasil belajar ³⁸ .	Variabel dalam peneliti terdahulu yakni hasil belajar sedangkan variabel peneliti yakni pemahaman pembelajaran
3.	Dani Ramdani	Korelasi antara Kemampuan	Hubungan antara	Penelitian terdahulu

³⁷ Fathiah Alatas. Hubungan Pemahaman Konsep dengan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran *Treffinger* pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *Jurnal EDUSAINS*. 6 no.1. (2014).95

³⁸ Eva Nurul Malahayati; Aloysius Duran Corebima; Siti Zubaidah. Hubungan Keterampilan Metakognitif dan Kemampuan Berpikir Kritis dengan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA dalam Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). *Jurnal Pendidikan Sains*. 3 no.4. (2015).181.

	dan Liah Badriah (2018)	Berpikir Kritis dengan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Blended Learning pada Materi Sistem Respirasi Manusia	kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar memiliki koefisien korelasi sebesar 0,371, dengan demikian kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar melalui model inkuiri terbimbing berbasis <i>blended learning</i> memiliki kekuatan hubungan positif yang rendah ³⁹ .	menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis <i>blended learning</i> sedangkan peneliti tidak
4.	Ana Yuniasti Retno Wulandari (2018)	Correlation between critical thinking and conceptual understanding of student's learning outcome in mechanics concept	Hasil penelitian ini menunjukkan: (a) terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kritis siswa terhadap hasil belajar siswa dengan korelasi Spearman koefisien 0,730 dan signifikansi 0,000; (b) ada korelasi antara	Variabel dalam peneliti terdahulu yakni pemahaman konseptual siswa hasil belajar pada konsep mekanika sedangkan variabel peneliti yakni pemahaman pembelajaran Biologi.

³⁹ Dani Ramdani; Liah Badriah. Korelasi antara Kemampuan Berpikir Kritis dengan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Blended *Learning* pada Materi Sistem Respirasi Manusia. *Jurnal Bio Education*. 3 no.3. (2018). 42

			<p>pemahaman konsep siswa terhadap hasil belajar siswa dengan koefisien korelasi Spearman 0,885 dan signifikansi 0,000. Kesimpulannya yaitu keterampilan berpikir kritis dan⁴⁰.</p>	
5.	Fahriza Noor dan Mayang Gadih Ranti (2019)	<p>Hubungan antara Kemampuan Berpikir Kritis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika</p>	<p>Rata-rata kemampuan berpikir kritis tes awal dan tes akhir sebesar 76,65 dan 75,00 yang berada pada kategori baik, rata-rata kemampuan komunikasi matematis tes awal dan akhir masing-masing sebesar 3,35 poin dan 4,47 poin. Sehingga diperoleh kesimpulan terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis</p>	<p>Variabel dalam peneliti terdahulu yakni kemampuan komunikasi matematis siswa sedangkan variabel peneliti yakni pemahaman pembelajaran siswa.</p>

⁴⁰ Ana Yuniasti Retno Wulandari. Correlation between critical thinking and conceptual understanding of student's learning outcome in mechanics concept. *Journal of Interntional Conference on Science and Applied Science (ICSAS)*. (2018). 7.

			dan komunikasi matematis siswa SMP pada pembelajaran matematika ⁴¹ .	
6.	Mesa Surya Nugraha, Haris Rosdianto, dan Emi Sulistri (2022)	Korelasi antara Pemahaman Konsep terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA	Pemahaman konsep siswa dengan presentase 76,19%, kemampuan berpikir kritis siswa dengan presentase 75% sehingga terdapat korelasi antara pemahaman konsep terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan koefisien korelasi sebesar 0,9869 berada pada tingkat hubungan yang sangat kuat ⁴² .	Penelitian terdahulu menggunakan pembelajaran Fisika sedangkan pada peneliti pembelajaran Biologi

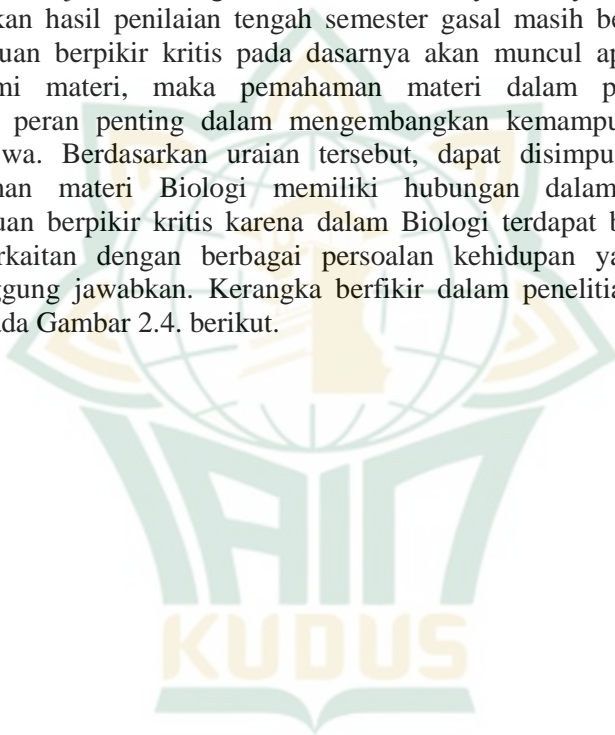
C. Kerangka Berfikir

Kebutuhan siswa dalam menghadapi perkembangan pendidikan di era disrupsi mengharuskan siswa untuk memiliki kompetensi dan keahlian yang terdiri dari 4C yaitu *Critical thinking* (keterampilan berpikir kritis), *Creativity* (keterampilan berpikir kreatif), *Communication* (keterampilan berkomunikasi), *Collaboration* (keterampilan bekerja sama

⁴¹ Fahriza Noor; Mayang Gadih Ranti. Hubungan antara Kemampuan Berpikir Kritis dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Math Didati*. 5 no.1. (2019).79.

⁴² Mesa Surya Nugraha; Haris Rosdianto; Emi Sulistri. Korelasi antara Pemahaman Konsep terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Phi*. 3 no.2. (2022). 29.

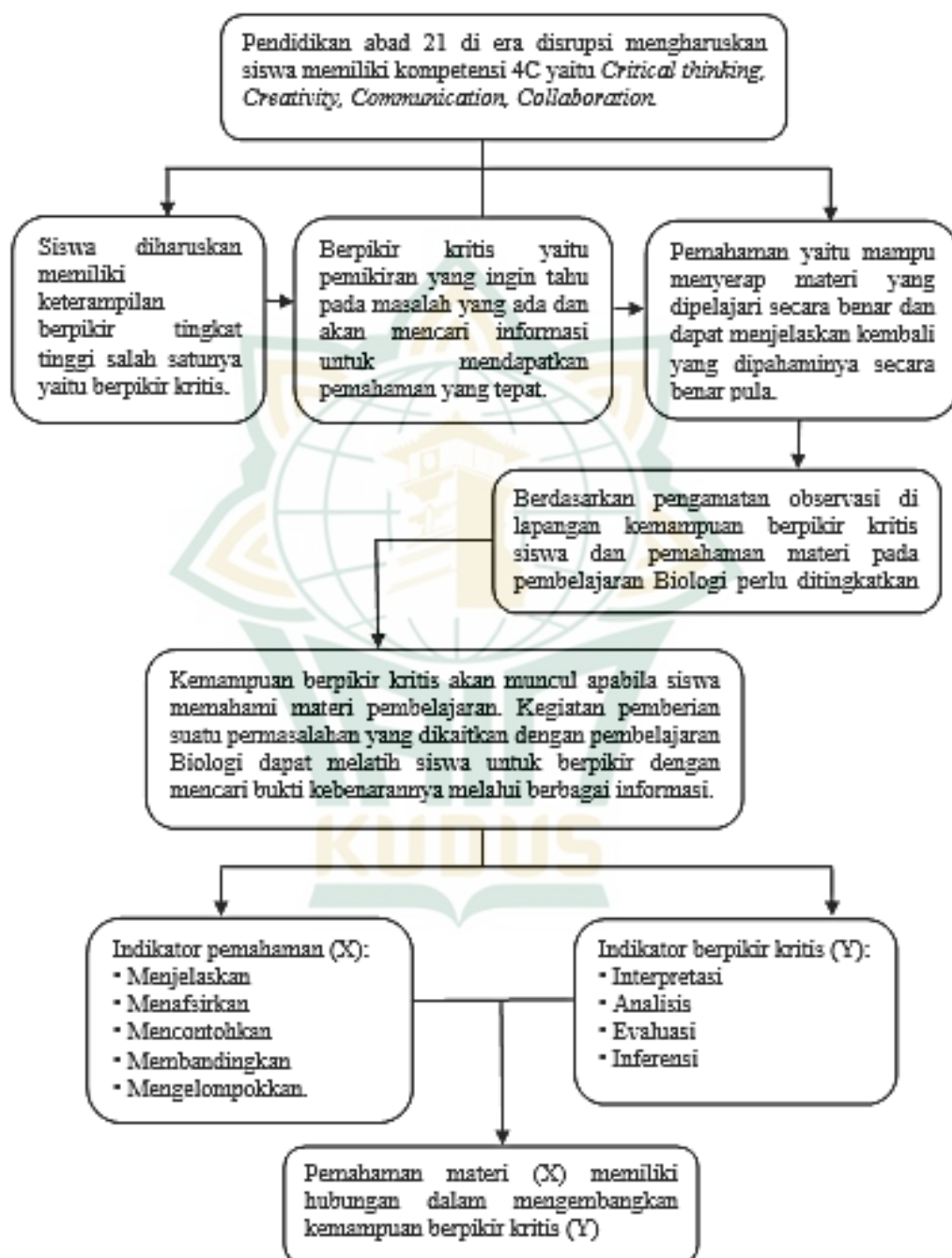
atau kolaborasi). Berpikir kritis yaitu cara berpikir yang didasarkan pada pengetahuan yang tepat dan dapat dipercaya, atau cara berpikir yang memiliki alasan dan dapat dijelaskan secara bertanggung jawab⁴³. Siswa dapat dikatakan paham jika mampu menyerap materi yang telah dipelajarinya secara benar dan dapat menjelaskan mengenai sesuatu yang dipahaminya secara benar pula⁴⁴. Kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan pengamatan observasi di MA NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus perlu ditingkatkan. Pengamatan observasi mengenai pemahaman materi pada pembelajaran Biologi di MA NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus berdasarkan hasil penilaian tengah semester gasal masih belum tuntas. Kemampuan berpikir kritis pada dasarnya akan muncul apabila siswa memahami materi, maka pemahaman materi dalam pembelajaran memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemahaman materi Biologi memiliki hubungan dalam mengasah kemampuan berpikir kritis karena dalam Biologi terdapat banyak teori yang berkaitan dengan berbagai persoalan kehidupan yang mampu dipertanggung jawabkan. Kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.4. berikut.



⁴³ Slameto. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. (Jakarta: Rineka Cipta. 2010)..90

⁴⁴ Dian Novitasari. Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika & matematika*. 2 no.2. (2016). 10.

Gambar 2.4. Kerangka Berfikir



D. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir, maka dirumuskan hipotesis dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Tingkat pemahaman materi Plantae siswa kelas X MIPA MA NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus dalam kategori cukup.
2. Tingkat kemampuan berpikir kritis siswa kelas X MIPA MA NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus dalam kategori cukup.
3. Terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara pemahaman pembelajaran Biologi dengan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X MIPA MA NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus pada materi Plantae.

