

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah metode pembelajaran yang melibatkan interaksi antara guru dan siswa melalui kegiatan belajar mengajar. Terutama di dalam dunia pendidikan, guru memiliki peran sebagai pendidik yang membantu siswa dalam mengembangkan pengetahuannya dan dapat mengubah keadaan siswa dari yang tidak tahu menjadi tahu (Sari, 2017:23). Tujuan Pendidikan yang penting adalah mengembangkan kemampuan mental dan cara berpikir anak dalam menuju kedewasaan sebagai upaya mempersiapkan mereka menghadapi tantangan hidupnya di masa yang akan datang. Pendidikan yang dilaksanakan di sekolah dapat didukung dengan adanya bahan ajar, model, metode, pendekatan dan media ajar untuk menciptakan pembelajaran yang berhasil. Sekolah menjadi tempat formal dalam pelaksanaan pendidikan, pendidikan di sekolah dapat dijadikan sebagai indikator dalam penilaian ketercapaian tujuan nasional mengenai sistem Pendidikan di suatu daerah. Komponen pendidikan di sekolah meliputi siswa, guru dan kurikulum yang berperan sebagai acuan sehingga pembelajaran menjadi terarah dan hasil belajar yang diterima oleh siswa sesuai dengan yang diharapkan.

Salah satu permasalahan yang dihadapi dunia pendidikan adalah proses belajar yang lemah, anak sangat tidak terstimulasi untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Proses pembelajaran di kelas diarahkan pada kemampuan anak dalam mengingat informasi dan memaksa otak anak untuk mengingat berbagai informasi tanpa memahami informasi tersebut untuk menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari mereka. Ketika siswa telah lulus dari sekolah dan secara teoritis pintar, tetapi mereka tidak pintar dalam masalah pengaplikasian (Hadijah, 2016). Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis dan kreativitas dipandang sangat penting untuk dikembangkan di kelas agar siswa mampu menghadapi berbagai permasalahan yang ada di sekitarnya. Dengan demikian, mereka akan mampu menghadapi kesulitan dan

menyelesaikannya dengan tepat, serta mampu menerapkan pengetahuan yang mereka pelajari di sekolah ke dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pernyataan tersebut, maka memberikan pemahaman bahwa siswa perlu mengembangkan potensi mereka untuk dapat memperoleh keterampilan yang diperlukan dan memenuhi tuntutan zaman. Berpikir kritis merupakan keterampilan yang penting bagi siswa, maka salah satu cara untuk mengembangkan potensi yang dimiliki adalah dengan menggunakan keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis sangat penting dalam pembelajaran biologi karena membantu memperbaiki prosedur, mempelajari hal-hal baru, dan merencanakan masa depan. Keterampilan berpikir kritis juga membantu siswa memecahkan masalah sederhana dan kompleks yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Sholahudin dkk, 2021:48).

Selain berpikir kritis, siswa juga membutuhkan kreativitas sebagai salah satu keterampilan mereka untuk mengatasi masalah dan menemukan ide-ide baru. Kreativitas didefinisikan sebagai kemampuan untuk berpikir dengan cara yang berbeda, atau bagaimana memecahkan suatu masalah dengan mempertimbangkan sejumlah solusi yang berbeda untuk masalah yang sama. Kemampuan siswa untuk mengembangkan berbagai jenis ide melalui proses mental yang luas dan beragam disebut sebagai kreativitas siswa. Pembinaan kebiasaan berpikir kreatif harus dilaksanakan dalam seluruh proses pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran biologi (Titu dalam Dinantika, 2019:75). Hal ini senada dengan pendapat Slameto (2016:3), mendefinisikan kreativitas sebagai kemampuan untuk menciptakan barang-barang unik yang tidak dapat ditiru oleh siapapun. Sesuatu yang dihasilkan adalah hal atau objek baru, yang jelas bermanfaat. Kreativitas adalah proses mental yang menghasilkan kemampuan berpikir yang berbeda dari individu lain. Kreativitas adalah sebuah pengalaman yang digunakan untuk mengekspresikan diri, baik dengan diri sendiri maupun dengan orang lain, dan darinya dapat muncul berbagai pemikiran, ide, dan langkah, yang kesemuanya memiliki nilai praktis.

Namun kenyataannya, berdasarkan hasil pra-observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi (Yansah, S.Pd) di SMAN 1 Nanga Taman

pada tanggal 27 April 2022 diperoleh informasi bahwa kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa masih kurang. Saat proses pembelajaran biologi dikelas guru mengatakan bahwa masih ditemukan siswa yang malas untuk berpikir mereka cenderung menjawab pertanyaan dengan cara mengutip dari buku atau bahan pustaka lain tanpa mengemukakan pendapat atau analisisnya terhadap pendapat tersebut. Siswa masih kurang bertanya, cenderung takut memberikan pendapat, jika siswa dihadapi pada pertanyaan yang sedikit berbeda dari contoh siswa cenderung tidak bisa mengidentifikasi apa yang ditanyakan oleh guru. Siswa tidak bisa memberikan alasan terhadap apa yang mereka sampaikan. Siswa tidak bisa menganalisis secara cepat suatu peristiwa yang terjadi. Siswa tidak bisa memberikan solusi atau tindakan terkait masalah yang diberikan oleh guru. Hal ini mengacu pada kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa.

Selain berpikir kritis terdapat juga kelemahan yang mengacu pada kreativitas siswa seperti, siswa tidak bisa memberikan ide atau gagasan dalam memecahkan suatu masalah. Siswa tidak bisa memberikan solusi dari berbagai sudut pandang yang berbeda-beda dalam menyelesaikan suatu masalah. Siswa tidak bisa mengembangkan gagasan atau memberikan tindakan dalam menyelesaikan suatu masalah. Dan siswa juga tidak bisa memunculkan ide yang unik berdasarkan pendapatnya sendiri bukan dari orang lain. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa perlu di kembangkan karena hal tersebut dianggap penting dalam membantu siswa menemukan solusi terhadap permasalahan di sekitarnya.

Salah satu materi biologi kelas X yang dianggap sulit oleh siswa adalah materi klasifikasi makhluk hidup, karena cakupan materinya yang luas dan pemahaman mengenai banyaknya penggunaan bahasa ilmiah juga dianggap sulit, siswa masih sulit dalam mengklasifikasikan makhluk hidup, siswa masih sulit dalam mengingat dan membedakan nama-nama ilmiah. Selain itu, siswa juga masih kesulitan dalam menyelesaikan soal materi klasifikasi makhluk hidup yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut, hal ini sesuai dengan nilai siswa yang dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Daftar Nilai Hasil Pra-Observasi Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreativitas Siswa SMAN 1 Nanga Taman Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Tahun 2022/2023

No	Kelas Dan Nilai		
	X Mia 1	X Mia 2	X Mia 3
1.	55	47	47
2.	45	51	52
3.	50	40	60
4.	53	62	59
5.	61	55	57
Rata-Rata	52,8	51	55

(Sumber Data Dari Hasil Pra-Observasi Biologi Kelas X SMAN 1 Nanga Taman Tahun Ajaran 2021/2022)

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan model dan media yang tepat. Model pembelajaran yang dapat digunakan adalah *Problem Based Learning*, karena dengan menggunakan model *problem based learning* siswa dapat lebih aktif dalam pembelajaran dan mampu mengatasi masalah secara mandiri. Model *Problem Based Learning* adalah model yang dapat mendorong siswa untuk menerapkan berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah, dan pengetahuan yang terkait dengan masalah dunia nyata untuk menjadikan pembelajaran yang berpusat pada siswa (Kaganang 2019:46).

Model *Problem Based Learning* memiliki sejumlah keunggulan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas. Adapun keunggulan dari model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut: 1) pembelajaran berpusat pada siswa karena siswa dilibatkan pada kegiatan belajar sehingga siswa mampu menyerap pengetahuan dengan baik, 2) jiwa sosial siswa juga berkembang karena siswa dilatih untuk bekerja sama dengan siswa lain dalam menyelesaikan masalah yang diberikan guru, 3) siswa dapat memperoleh pengetahuan baru dari berbagai sumber (Hamdayama, 2016: 117). Siswa dapat mengembangkan pengetahuan baru dalam lingkungan belajar yang lebih menantang dengan model *Problem Based Learning*. Kemudian, dengan

menggunakan model pembelajaran ini, siswa dapat memperoleh pemahaman baru yang mereka peroleh dalam kehidupan nyata. Tidak hanya itu, model *Problem Based Learning* dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kreativitas serta menciptakan peluang bagi mereka untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi kehidupan nyata (Sukmawati, 2020:64).

Pada dasarnya, dengan menggunakan model *Problem Based Learning* saja belum mampu mengoptimalkan pembelajaran yang mengacu pada kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa. Oleh karena itu, diperlukan sebuah media yang tepat untuk mengoptimalkan pembelajaran tersebut. Pendapat ini senada dengan Shoimin (2021), yang mengusulkan bahwa model *Problem Based Learning* dilengkapi dengan sistem pendidikan yang sangat baik untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan dunia nyata dan keterampilan pemecahan masalah. Pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* akan lebih lancar dilaksanakan jika digunakan bantuan media. Hal ini dikarenakan guru perlu menambah media pembelajaran untuk membantu siswa memahami materi dan membuat siswa tetap semangat dan tidak bosan.

Media pembelajaran yang dianggap cocok untuk mengoptimalkan model *Problem Based Learning* adalah media *mind map* (Wulandari dkk, 2019:178). Karena media ini merupakan media dengan cara yang termudah untuk menempatkan informasi ke dalam otak mengambil kembali informasi itu keluar, bisa juga dikatakan sebagai suatu cara mencatat yang kreatif dan efektif (Satini 2016: 168). Menurut Windura (dalam Safitri, 2016: 195) *mind map* adalah sistem belajar dan berpikir yang menggunakan kedua belah otak, sesuai dengan kerja alami otak, mengeluarkan seluruh potensi dan kapasitas otak, mencerminkan secara internal di dalam otak saat belajar dan berpikir. Menurut De Porter dan Hernacki (dalam Satini, 2016: 168) *mind map* merupakan sebuah teknik yang memanfaatkan keseluruhan otak (otak kiri dan kanan) dengan menggunakan citra visual dan prasarana grafis lainnya untuk membentuk kesan. *mind map* hadir dalam bentuk yang menarik karena kombinasi dari

huruf-huruf, angka dan juga variasi gambar-gambar. Otak manusia sering kali mengingat informasi dalam bentuk gambar, simbol, suara, bentuk-bentuk dan perasaan.

Berdasarkan penjelasan mengenai media *mind map*, salah satu alat bantu yang dapat digunakan dalam menunjang kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa adalah dengan menggunakan media *mind map*, karena *mind map* memiliki beberapa keunggulan antara lain; (1) metode ini terbilang cukup dimengerti dan cepat juga dalam menyelesaikan persoalan, (2) *mind map* terbukti dapat digunakan untuk mengorganisasikan ide-ide yang muncul di kepala, (3) proses menggambar diagram bisa memunculkan ide-ide yang lain, (4) diagram yang sudah terbentuk bisa menjadi panduan untuk menulis, Kurniasih dan Berlin dalam (Evayanti & Sumantri, 2017: 43)

Sebelum dilakukannya penelitian ini, terdapat beberapa penelitian terdahulu yang sudah dilakukan yang berkaitan dengan judul penelitian ini yaitu hasil penelitian Ratmasari (2017), yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan media *mind map* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Jeramat dkk (2020:31-37), mengatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematika siswa yang menggunakan media *mind map* dapat meningkat dibandingkan hanya menggunakan pembelajaran konvensional atau tidak menggunakan media pembelajaran sama sekali. Usman dkk (2020:143-152), menyatakan bahwa jika nilai kemampuan berpikir kritis siswa meningkat maka kreativitas siswa ikut bertambah. Primasari (2018), menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan dapat meningkatkan pengendalian diri siswa untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran klasifikasi makhluk hidup. Berdasarkan penelitian dahulu yang sudah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dan media *mind map* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa dibandingkan hanya menggunakan pembelajaran konvensional atau tidak menggunakan media pembelajaran sama sekali.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait “pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup di SMAN 1 Nanga Taman”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dirumuskan adalah:

1. Bagaimanakah kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional (*direct instruction*) pada materi klasifikasi makhluk kelas X di SMAN 1 Nanga Taman?
2. Bagaimanakah kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* pada materi klasifikasi makhluk kelas X di SMAN 1 Nanga Taman?
3. Bagaimanakah kreativitas siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional (*direct instruction*) pada materi klasifikasi makhluk kelas X di SMAN 1 Nanga Taman?
4. Bagaimanakah kreativitas siswa yang diajar menggunakan model *problem based learning* berbantuan media *mind map* pada materi klasifikasi makhluk kelas X di SMAN 1 Nanga Taman?
5. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis pada materi klasifikasi makhluk hidup yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* dan yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional (*direct instruction*) pada siswa kelas X di SMAN 1 Nanga Taman?
6. Apakah terdapat perbedaan kreativitas pada materi klasifikasi makhluk hidup yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* dan yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional (*direct instruction*) pada siswa kelas X di SMAN 1 Nanga Taman?

7. Seberapa besar pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* pada materi klasifikasi makhluk hidup terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa kelas X di SMAN 1 Nanga Taman?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan yang ingin dicapai yaitu:

1. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional (*direct instruction*) pada materi klasifikasi makhluk kelas X di SMAN 1 Nanga Taman.
2. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X di SMAN 1 Nanga Taman.
3. Untuk mengetahui kreativitas siswa yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional (*direct instruction*) pada materi klasifikasi makhluk kelas X di SMAN 1 Nanga Taman.
4. Untuk mengetahui kreativitas siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X di SMAN 1 Nanga Taman.
5. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis pada materi klasifikasi makhluk hidup yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* dan yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional (*direct instruction*) pada siswa kelas X di SMAN 1 Nanga Taman.
6. Untuk mengetahui perbedaan kreativitas pada materi klasifikasi makhluk hidup yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* dan yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional (*direct instruction*) pada siswa kelas X di SMAN 1 Nanga Taman.
7. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* pada materi klasifikasi makhluk hidup terhadap

kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa kelas X di SMAN 1 Nanga Taman.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak di dunia pendidikan. Adapun manfaat yang diharapkan ialah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi/acuan bagi rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi yang ingin melakukan penelitian sejenis maupun lanjutan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Dapat memberikan pengetahuan dan pengalamannya untuk proses pembelajaran, serta menggunakan model pembelajaran lain untuk membantu pencapaian tujuan pembelajaran.

b. Bagi Sekolah

Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai motivasi dalam upaya penyempurnaan pembelajaran di sekolah.

c. Bagi Guru

Dapat digunakan sebagai salah satu model pembelajaran yang diterapkan oleh guru.

d. Bagi Siswa

Dapat menambah wawasan, meningkatkan pengetahuan dan melatih kemampuan berpikir kritis dan kreativitas, serta agar siswa dapat menemukan pengetahuannya sendiri, tidak hanya menerima pengetahuan dari guru.

E. Ruang Lingkup Penelitian

1. Variabel Penelitian

Variabel adalah suatu nilai atau karakteristik seseorang, benda, atau aktivitas dengan perubahan tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian

ditarik kesimpulannya (Sugiyono 2016:61). Sedangkan menurut Arikunto (2014:161), variabel merupakan subjek penelitian atau menjadi sesuatu fokus penelitian. Jadi, variabel adalah segala sesuatu yang akan menjadi subjek penelitian yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan dikaji kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun variabel yang terdapat dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

a. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah suatu variabel yang dipilih serta diukur peneliti untuk menentukan hubungan kejadian atau keadaan yang diteliti oleh peneliti. Variabel bebas adalah suatu faktor atau gejala yang mempengaruhi atau menentukan ada atau munculnya gejala atau faktor yang lain (Sugiyono 2016: 61)“. Variabel bebas dalam penelitian ini ialah model *Problem Based Learning* berbantuan media *mind map* dan *direct instruction* yang digunakan untuk proses belajar mengajar siswa.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah suatu variabel yang diteliti apakah menunjukkan adanya pengaruh dari variabel bebas. Variabel terikat adalah suatu variabel yang dipengaruhi atau muncul karena adanya variabel bebas (Nawawi 2015: 61). Variabel terikat dalam penelitian ini ialah kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa.

2. Definisi Operasional

a. Model *Problem Based Learning*

Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan terhadap siswa untuk dapat lebih aktif saat berdiskusi dalam kelompok dan dapat memecahkan suatu masalah. Model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam penelitian ini adalah model yang memiliki tahapan sebagai berikut: 1) Orientasikan siswa terhadap masalah, 2) mengelompokkan siswa dalam belajar, 3) membimbing aktivitas penyelidikan individu serta kelompok, 4) menyajikan dan menyampaikan hasil karya, 5) menganalisa serta

mengevaluasi hasil pemecahan masalah (Arends dalam Wulandari, 2021).

b. Media *Mind Map*

Media *mind map* dalam penelitian ini adalah media yang dibuat oleh siswa sendiri yang mencakup kumpulan antara banyaknya konsep atau kata kunci serta memiliki kombinasi antara garis, simbol, kata, gambar, tata letak dan warna di dalamnya. Informasi yang disajikan di dalamnya hanya fokus pada bagian-bagian penting sehingga dapat mendorong siswa untuk mengeksplorasi dan mengelaborasinya lebih jauh.

c. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam meningkatkan kualitas berpikir mereka setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam melakukan penyelesaian soal. Adapun indikator kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Berpikir Kritis Berdasarkan Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Indikator	Kriteria
Memfokuskan pertanyaan	Siswa dapat mengidentifikasi dan merumuskan pertanyaan dalam penyelesaian soal
Menganalisis argumen	Siswa mampu mengemukakan pendapat dengan memberikan berbagai alasan dalam penyelesaian soal
Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	Siswa dapat menarik kesimpulan sesuai fakta dalam melakukan penyelesaian soal
Menentukan suatu tindakan	Siswa dapat membuat penilaian yang tepat terhadap hal dan kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan kesimpulan yang mereka ambil dari hasil pemecahan masalah.

(Usmeldi dkk, 2017)

d. Kreativitas Siswa

Kreativitas dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk berpikir dengan cara yang berbeda, atau bagaimana memecahkan suatu masalah dengan mempertimbangkan sejumlah solusi yang berbeda untuk masalah yang sama. Adapun indikator kreativitas dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Kreativitas Berdasarkan Kriteria Kreativitas Siswa

Indikator	Kriteria
Kelancaran berpikir (<i>fluency of thinking</i>)	Siswa lancar dalam mengungkapkan gagasan-gagasannya
Keluwesannya berpikir (<i>flexibility</i>)	Siswa mampu memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah
Elaborasi (<i>elaboration</i>)	Siswa mampu mengembangkan ide/gagasan untuk menyelesaikan masalah secara rinci
Originalitas (<i>originality</i>)	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan gagasannya sendiri

(Munandar dalam Ruqoyah, 2016)

e. Materi Klasifikasi Makhluk Hidup

Pembelajaran klasifikasi makhluk hidup merupakan materi yang diajarkan pada semester ganjil kelas X dengan sub materi sebagai berikut: 1) dasar-dasar pengelompokan makhluk hidup dalam 5 kingdom, 2) tingkatan takson dari yang tertinggi hingga takson yang terendah, 3) Sistem tata nama binomial nomenklatur, 4) identifikasi makhluk hidup (kunci determinasi sederhana) 5) Kladogram berdasarkan prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup.