

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **A. Kajian Teoretis**

##### **1. Pengertian Hasil Belajar**

###### **a. Pengertian Belajar**

Belajar merupakan proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan. Namun kenyataan yang dipahami sebagian besar masyarakat, belajar sering diartikan sebagai suatu kesatuan kegiatan di sekolah yang diajarkan oleh pendidik di dalam kelas. Ternyata pengertian belajar sangat luas bukan hanya interaksi yang terjadi di dalam kelas, tetapi interaksi di luar sekolah termasuk belajar. Berikut beberapa definisi belajar menurut para ahli dengan berbagai sudut pandang.

Komalasari, Kokom (2017:2) menyatakan bahwa:

Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku dalam pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diperoleh dalam jangka waktu yang lama dan dengan syarat bahwa perubahan yang terjadi tidak disebabkan oleh adanya kematangan ataupun perubahan sementara karena suatu hal.

Slameto (2010:2) mengemukakan bahwa “Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”.

Hamalik, Oemar (2015:36) “Belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar

bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas daripada itu, yakni mengalami.”

Gagne dalam Dimiyati dan Mudjiono (2015:10) berpandangan bahwa “belajar adalah seperangkat proses kognitif yang mengubah sifat stimulasi lingkungan, melewati pengolahan informasi, menjadi kapabilitas baru”. Piaget dalam Dimiyati Mudjiono (2015:13) berpendapat bahwa

pengetahuan dibentuk oleh individu. Sebab individu melakukan interaksi terus menerus dengan lingkungan. lingkungan tersebut mengalami perubahan. Dengan adanya interaksi dengan lingkungan maka fungsi intelek semakin berkembang.

Menurut Sunarno (Komalasari, Kokom, 2017:2) “Belajar merupakan suatu kegiatan dimana seseorang membuat atau menghasilkan suatu perubahan tingkah laku yang ada pada dirinya dalam pengetahuan, sikap dan keterampilan.”

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa, belajar merupakan proses perubahan tingkah laku untuk mencapai suatu tujuan yang diharapkan. Perubahan tingkah laku tersebut diperoleh bukan dari mengingat dan menghafal saja, melainkan dari pengalaman ataupun latihan yang dialami peserta didik dalam waktu yang relatif lama.

#### **b. Pengertian Mengajar**

Bila terjadi proses belajar, maka terjadi proses mengajar. Mengajar pada dasarnya merupakan suatu usaha untuk menciptakan

kondisi atau sistem lingkungan yang mendukung dan memungkinkan untuk berlangsungnya proses belajar. Menurut Dequeliy dan Gazali dalam Slameto (2010:30) “Mengajar adalah menanamkan pengetahuan pada seseorang dengan cara paling singkat dan tepat”.

Mursell, Bagi dalam Slameto (2010:33) mengajar digambarkan sebagai “mengorganisasikan belajar” sehingga dengan mengorganisasikan itu, belajar menjadi berarti atau bermakna bagi siswa.”

Menurut Hamalik, Oemar (2015:36) “Mengajar adalah proses membimbing kegiatan belajar, dan kegiatan mengajar hanya bermakna bila terjadi kegiatan belajar siswa.”

Menurut Howard, Alvin W dalam Slameto (2010:32) “Mengajar adalah suatu aktifitas untuk mencoba menolong, membimbing seseorang untuk mendapatkan, mengubah mengembangkan skill, attitude, ideals, (cita-cita), appriciations (penghargaan) dan knowledge”.

Berdasarkan berbagai pendapat tentang mengajar diatas, dapat disimpulkan bahwa mengajar merupakan suatu proses penciptaan sistem lingkungan untuk menanamkan pengetahuan dan memungkinkan terjadinya proses belajar yang baik.

### c. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah tingkat keberhasilan yang dicapai oleh peserta didik setelah mengikuti pembelajaran. Hasil belajar peserta didik biasanya ditunjukkan oleh evaluasi atau hasil tes yang dinyatakan dalam bentuk angka berdasarkan kriteria penilaian.

Gagne (Tawil, Muh dan Liliyasi, 2014:4) mengemukakan bahwa:

Hasil pembelajaran ialah berupa kecakapan manusiawi (*human capabilities*) yang meliputi: 1) informasi verbal; 2) kecakapan intelektual, yang terdiri dari (a) diskriminasi, (b) konsep konkrit, (c) konsep abstrak, (d) aturan, dan (e) aturan yang lebih tinggi; 3) strategi kognitif, (4) sikap; dan 5) kecakapan motorik.

Menurut Sudjana (Tawil, Muh dan Liliyasi, 2014:4):

Keberhasilan dalam belajar mengajar dapat diukur dari dua segi yaitu : segi proses belajar dan hasil belajar. Proses belajar artinya keberhasilan pengajaran terletak dalam proses belajar dalam keberhasilan belajar siswa, sedangkan hasil belajar siswa diperoleh sebagai akibat proses belajar.

Taksonomi hasil belajar menurut Benjamin S. Bloom yang di revisi oleh Anderson et.al (Widodo, Ari 2006:3), berpendapat bahwa hasil belajar ranah kognitif dibagi menjadi dua dimensi, yaitu dimensi pengetahuan dan dimensi kognitif.

- 1) Dimensi Pengetahuan
  - a) Pengetahuan faktual  
Elemen-elemen dasar yang digunakan oleh para pakar dalam menjelaskan, memahami, dan secara sistematis menata dan disiplin ilmu mereka.
  - b) Pengetahuan koseptual  
Pengetahuan yang mencakup tentang kategori, klarifikasi, dan hubungan antara dua atau lebih kategori atau klarifikasi.

- c) Pengetahuan prosedural  
Pengetahuan tentang bagaimana mengerjakan sesuatu, baik yang bersifat rutin maupun baru
  - d) Pengetahuan metakognitif  
Pengetahuan tentang kognisi secara umum dan pengetahuan tentang diri sendiri.
- 2) Dimensi proses kognitif  
Dimensi proses kognitif terdiri dari 6 tingkatan dengan aspek belajar yang berbeda-beda. Keenam tingkat tersebut adalah sebagai berikut:
- a) mengingat: tujuan instruksional pada level ini menuntut peserta didik untuk mampu mengingat (*recall*) informasi yang telah diterima sebelumnya
  - b) memahami: kategori pemahaman dihubungkan dengan kemampuan untuk menjelaskan pengetahuan, informasi yang telah diketahui dengan kata-kata sendiri.
  - c) mengaplikasikan: merupakan kemampuan menggunakan atau menerapkan informasi yang telah dipelajari ke dalam situasi yang baru
  - d) menganalisis: analisis merupakan kemampuan untuk mengidentifikasi, memisahkan dan membedakan komponen-komponen atau elemen suatu fakta, konsep, pendapat, asumsi, hipotesis atau kesimpulan, dan memeriksa setiap komponen tersebut untuk melihat ada tidaknya kontradiksi.
  - e) mengevaluasi: menilai merupakan level ke 5 mengharuskan peserta didik mampu membuat penilaian dan keputusan tentang nilai suatu gagasan, metode, produk atau benda dengan menggunakan kriteria tertentu.
  - f) mencipta: mencipta disini diartikan sebagai kemampuan dalam mengaitkan dan menyatukan berbagai elemen

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan hasil akhir yang diperoleh siswa berupa perubahan tingkah laku dan kecakapan lainnya termasuk perubahan dalam pengetahuan, minat, dan bakat. Perubahan ini ditandai dengan bertambahnya kemampuan peserta didik dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Kemudian pola-pola kelakuan yang

dibentuk dan dikembangkan melalui kegiatan belajar mengajar dapat diukur dengan suatu tes.

#### **d. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu faktor dari dalam diri siswa dan faktor yang datang dari luar diri siswa atau faktor lingkungan. Keberhasilan kegiatan belajar akan tergantung pada faktor-faktor yang mempengaruhinya. Menurut Slameto (2010:54), faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar dan faktor ekstern adalah faktor yang ada diluar individu.

Berdasarkan hal tersebut, penulis menyimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa bukanlah sesuatu yang didapat sendirinya. Akan tetapi dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik itu faktor intern maupun ekstern. Dan dari setiap faktor tersebut merupakan sebuah komponen-komponen yang saling berinteraksi dan saling mempengaruhi dalam mencapai hasil belajar.

## **2. Pengertian Berpikir Kreatif**

### **1) Pengertian Berpikir**

Berpikir merupakan aktivitas yang melibatkan proses mental otak untuk dapat merekonstruksi rantai asosiasi menjadi pemikiran atau ide yang baru dalam pemecahan masalah. Sebagaimana yang

dipaparkan Saefudin, Abdul Azis (2012:39) tentang berpikir dalam sudut pandang kognitif bahwa “Berpikir diartikan sebagai sebuah representasi simbol dari beberapa peristiwa atau item”. Kemudian dari sudut pemecahan masalah Saefudin, Abdul Azis (2012:39) menyatakan bahwa:

Berpikir merupakan sebuah proses mental yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan seperti menghubungkan pengertian yang satu dengan yang pengertian yang lainnya dalam sistem kognitif yang diarahkan untuk menghasilkan solusi dalam memecahkan masalah.

Proses dalam kegiatan berpikir akan memunculkan unsur logis dan analitis dalam merekonstruksi sebuah pemikiran baru atau ide baru. Sebagaimana dijelaskan Novak, (Tawil, Muh dan Liliyasi,2013:4) bahwa:

Berdasarkan proses berpikir dapat dikelompokan dalam berpikir dasar dan berpikir kompleks (*multiple intelegency*). Proses berpikir dasar merupakan gambaran dari proses berpikir rasional yang mengandung sejumlah langkah dari yang sederhana menuju yang kompleks. Aktivitas berpikir rasional meliputi menghafal, membayangkan, mengelompokan, mengorganisasikan, membandingkan, mengevaluasi, menganalisis, mensintetis, mendeduksi dan menyimpulkan.

Menambahkan Costa dari penjelasan Novak, (Tawil, Muh dan Liliyasi, 2013:4) bahwa “Berpikir kompleks disebut berpikir tingkat tinggi yang terdiri dari berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah dan pengambilan keputusan”.

Berdasarkan beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir merupakan aktivitas yang melibatkan proses mental

otak untuk dapat mengembangkan ide maupun konsep yang ada pada diri seseorang. Ide maupun konsep dikembangkan dengan cara merekonstruksi rantai asosiasi dalam memecahkan masalah.

## **2) Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi**

Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan keterampilan mental dalam kombinasi antara pemahaman konsep dengan hal lain. Sebagaimana pendapat dari Istiyono, Edi, Djemari Mardapi, dan Suparno (2014:3) bahwa “Berpikir tingkat tinggi berarti kemampuan peserta didik untuk menghubungkan pembelajaran dengan hal-hal yang belum pernah diajarkan”. Kemudian Resnick (Zannah, Fathul 2013:32) menyatakan bahwa “Berpikir tingkat tinggi melibatkan kerja mental besar-besaran yang diperlukan dalam elaborasi dan pemberian pertimbangan”.

Menurut Rofiah, Erni *et.al.*, (2013:18) menyatakan bahwa: “Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam upaya menentukan keputusan dan memecahkan masalah pada situasi baru”.

Menurut Desstya, Anatri (2015:260) menyatakan bahwa “Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu kemampuan berpikir yang tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat

saja, namun membutuhkan kemampuan lain yang lebih tinggi, seperti kemampuan berpikir kreatif dan kritis”.

Berdasarkan pendapat para ahli mengenai keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir secara besar-besaran yang tidak hanya sekedar mengingat, menghafal dan memahami. Keterampilan berpikir tingkat tinggi juga proses berpikir dalam mengelaborasi, memanipulasi, dan mentransformasikan pengetahuan yang sudah dimiliki untuk berpikir divergen (kreatif) dalam memecahkan masalah.

### **3) Pengertian Berpikir Kreatif**

Berpikir kreatif merupakan tingkatan berpikir paling tinggi dan lebih spesifik. Sejalan dengan pernyataan Krulik dan Rudnik (Saefudin, Abdul Azis, 2012:40) menyebutkan bahwa “Berpikir kreatif merupakan salah satu tingkat tertinggi seseorang dalam berpikir, yaitu dimulai ingatan (*recall*), berpikir dasar (*basic thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*)”.

Torrance (Munandar,2009) memandang kreativitas sebagai “Suatu kemampuan yang mencerminkan kelancaran, keluwesan (fleksibilitas), orisinalitas dalam berpikir serta kemampuan untuk mengelaborasi (mengembangkan, memperkaya, dan memperinci) suatu gagasan”.

Berpikir kreatif merupakan suatu kegiatan mental yang digunakan dalam membentuk gagasan-gagasan baru sekaligus membangun kepribadian seseorang. Menurut De Bono, Edward (Tawil, Muh dan Liliyasi, (2013:60) menyatakan bahwa berpikir kreatif adalah keterampilan merancang, melakukan perubahan dan perbaikan dan memperoleh gagasan baru. Kemudian, Liliyasi (Tawil, Muh dan Liliyasi, 2013:59) menambahkan bahwa “Kemampuan berpikir kreatif sangat menentukan dalam membangun kepribadian dan pola tindakan dalam setiap insan Indonesia, karena itu pembelajaran sains perlu diperdayakan untuk mencapai maksud tersebut”. Menurut Liliyasi (2005) bahwa:

Keterampilan berfikir kreatif adalah keterampilan mengembangkan atau menemukan ide atau gagasan asli, estetis dan konstruktif, yang berhubungan dengan pandangan dan konsep serta menekankan pada aspek berpikir intuitif dan rasional khususnya dalam menggunakan informasi dan bahan untuk memunculkan atau menjelaskan dengan perspektif asli pemikir.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kreatif merupakan kemampuan seseorang untuk mengembangkan dan merekonstruksi konsep-konsep atau gagasan yang telah ada. Hal tersebut bertujuan menciptakan ide, gagasan, desain maupun produk yang baru dan bernilai.

Guilford (1967) (Munandar, Utami, 2014:31) mengemukakan “Berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat

bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah, merupakan bentuk pemikiran yang sampai saat ini masih kurang mendapat perhatian dalam pendidikan”.

Menurut Moustakis, Carlk (1967) (Munandar, Utami, 2014:18) “Kreativitas adalah pengalaman mengekspresikan dan mengaktualisasi identitas individu dalam bentuk terpadu dalam hubungan dengan diri sendiri, dengan alam dan dengan orang lain”.

Menurut Abidin, Yunus (2016:174) “Seseorang yang kreatif adalah seseorang yang memiliki karakteristik sebagai seorang kreator yakni memiliki kepribadian, motivasi, intelegensi, gaya berpikir, kecerdasan emosional, dan pengetahuan”. Sependapat dengan Santrock, Schermerhorn, et.al., (2010:222) (Abidin, Yunus, 2016:174) menyatakan “Kreativitas merupakan kemampuan menghasilkan respons yang unik dan baru terhadap sebuah masalah”.

Coon dan Mitterer (2014) (Abidin, Yunus, 2016:174) berpendapat bahwa:

Berpikir kreatif atau kreativitas merupakan aktivitas memecahkan masalah yang dilakukan melalui proses eksperimental secara tidak sadar di dalamnya tercakup pula kelancaran dalam menghasilkan beragam jenis solusi, ide, keluwesan menggunakan waktu dalam menghasilkan beragam jenis solusi, dan kebaruan ide atau solusi yang dihasilkan.

Menurut Coleman & Hammen (Sumarmo, Utari, 2015:245) “Berpikir kreatif merupakan cara berpikir yang menghasilkan

konsep, temuan, seni yang baru”. Sedangkan menurut Sukmadinata (2004) (Sumarmo, Utari, 2015:245) “ Berpikir kreatif memuat keaslian (*originality*), pandangan yang tajam ( *sharp insight*), dan proses generatif”.

Jadi berpikir kreatif merupakan bagian dari berpikir tingkat tinggi yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah dengan ide-ide yang baru dengan menghasilkan banyak kemungkinan jawaban dalam pemecahan masalah berdasarkan informasi atau data yang didapatkan. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah kemampuan menciptakan suatu produk dan juga gagasan yang mengandung sifat sifat kelancaran, keluwesan, orisinal dan merinci.

#### **4) Pengertian Kreativitas**

Kreativitas mempunyai definisi yang banyak sekali. Definisi kreativitas juga bergantung pada dasar teori yang menjadi acuan para pakar. Barron (dalam Ali & Arori, 2006) mendefinisikan kreativitas adalah kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru.

Drevdahl (dalam Hurlock, 1978:4) mendefinisikan kreativitas sebagai berikut:

Kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk menghasilkan komposisi, produk, atau gagasan apa saja yang pada dasarnya baru, dan sebelumnya tidak dikenal pembuatannya. Ia dapat berupa kegiatan imajinatif atau sintesis pemikiran yang hasilnya bukan hanya perangkuman. Ia mungkin mencakup pembentukan pola baru dan gabungan informasi yang diperoleh dari pengalaman sebelumnya dan pencakokan hubungan lama ke situasi baru dan mungkin

mencakup pembentukan korelasi baru. Ia harus mempunyai maksud atau tujuan yang ditentukan, bukan fantasi semata, walaupun merupakan hasil yang sempurna dan lengkap. Ia mungkin dapat membentuk produk seni, kesastraan, produk ilmiah, atau mungkin bersifat prosedural atau metodologis.

Sedangkan Torrance (dalam Ali & Asrori 2006:41) mendefinisikan kreativitas sebagai proses kemampuan memahami kesenjangan-kesenjangan atau hambatan-hambatan dalam hidupnya, merumuskan hipotesis-hipotesis baru, dan mengkomunikasikan hasil-hasilnya, serta sedapat mungkin memodifikasi dan menguji hipotesis-hipotesis yang telah dirumuskan. Menurut Munandar (2002 :95) mendefinisikan kreativitas sebagai suatu proses dari kelancaran, fleksibilitas dan orisinalitas dalam berpikir.

Berdasarkan definisi kreativitas yang telah dipaparkan oleh para tokoh diatas, maka definisi kreativitas adalah kemampuan menghasilkan suatu gagasan dengan berbagai macam alternatif dan beberapa proses kreatif yang didukung oleh lingkungan sekitar.

##### **5) Prinsip-prinsip Berpikir Kreatif**

Suatu prinsip atau pernyataan fundamental secara umum yang digunakan oleh seseorang maupun kelompok sebagai panduan dalam berpikir sebagaimana dipaparkan oleh Perkins (Tawil, Muh, 2013:63) terdapat enam prinsip umum kreatif yaitu estetika berpikir kreatif melibatkan standar praktis, berpikir tergantung kepada tujuan yang akan dicapai, berpikir kreatif lebih cenderung tidak terpusat pada suatu kompetisi, berpikir kreatif lebih banyak bersifat subjektif

dan berpikir kreatif tergantung pada motivasi intrinsik dari pada ekstrinsik.

#### **6) Faktor-Faktor yang mempengaruhi Berpikir Kreatif**

Kemampuan berpikir seseorang dipengaruhi oleh berbagai macam hal yang dihadapi dalam setiap kehidupannya, faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif dapat berupa faktor dalam diri individu maupun faktor dari luar diri individu.

Menurut Munandar, Utami (2014:37) menyatakan bahwa kreativitas anak agar dapat terwujud membutuhkan adanya dorongan dalam diri individu (motivasi intrinsik) maupun dorongan dari lingkungan (motivasi ekstrinsik).

##### **a) Motivasi untuk kreativitas**

Pada setiap orang ada kecenderungan atau dorongan untuk mewujudkan potensinya, untuk mewujudkan dirinya, dorongan untuk berkembang dan menjadi matang, dorongan untuk mengungkapkan dan mengaktifkan semua kapasitas seseorang.

##### **b) Kondisi eksternal yang mendorong perilaku kreatif**

Kreativitas memang tidak dapat dipisahkan, tetapi harus dimungkinkan untuk tumbuh.

Menurut Rogers dalam Munandar, Utami (2014:38) mengemukakan bahwa pengalaman dalam psikoterapi, penciptaan kondisi keamanan dan kebebasan psikologis memungkinkan timbulnya kreativitas yang konstruktif. Beberapa faktor yang mempengaruhi berpikir kreatif yaitu keamanan psikologis yang melalui tiga proses, 1) menerima individu sebagaimana adanya 2) mengusahakan suasana yang didalamnya terdapat evaluasi 3)

memberikan pengertian secara empati dan Kebebasan psikologis merupakan pemberian kebebasan kepada anak untuk dapat mengekspresikan simbol-simbol atau pemikiran atau perasaannya sehingga memberikannya kebebasan dalam berpikir sesuai dengan apa yang ada dalam dirinya.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor berpikir kreatif terdiri atas dua faktor yang mendasar yaitu faktor individu (motivasi intrinsik) dan faktor dari lingkungan (motivasi ekstrinsik). Kedua faktor tersebut saling mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif karena kreativitas dapat muncul dari diri sendiri dan lingkungan sekitar.

#### **7) Alat Ukur Berpikir Kreatif**

Alat ukur merupakan suatu komponen yang tidak bisa dipisahkan dari kesimpulan akhir sebuah penilaian, karena alat ukur dijadikan sebagai alat untuk mengukur dan melihat suatu hasil, baik itu untuk mengukur suatu hasil belajar dalam melihat hasil dan kemampuan berpikir kreatif.

Menurut Munandar, Utami (2014:58) bahwa “Potensi kreatif dapat diukur melalui beberapa pendekatan yaitu pengukuran langsung; pengukuran tidak langsung, dengan mengukur unsur-unsur yang menandai ciri tersebut, pengukuran ciri kepribadian yang berkaitan erat dengan ciri tersebut, dan beberapa jenis ukuran non-test”.

Selain itu Munandar, Utami (2014:58) menyatakan “Sejumlah tes kreativitas telah disusun dan digunakan, diantaranya tes dari Torrance untuk mengukur pemikiran kreatif yang mempunyai bentuk verbal dan figural”. Pada pengembangan tes Torrance mulai di aplikasikan di Indonesia untuk tujuan penelitian.

Menurut Jankowska, Dorota M dan Maciej Karwowski (2016:1) menyatakan :

Kreativitas dan penelitian imajinasi perkembangan secara paralel, model teoritis baru, imajinasi visual kreatif, yang menjembatani penelitian kreativitas dan imajinasi, serta menghadirkan instrumen psikometri baru yang disebut Tes Kemampuan Imajinasi Kreatif (TCIA), dikembangkan untuk mengukur imajinasi kreatif yang dipahami sesuai dengan kemampuan.

Menurut Thompsonetal (Jankowska, Dorota M dan Maciej Karwowski, 2016:1) menyatakan “Aktivitas imajinasi visual mencakup penciptaan, interpretasi, dan informasi representasi mental yang jelas”. Menurut Singer dan Hoff (Jankowska, Dorota M dan Maciej Karwowski, 2016:1) “fungsi kreatifnya yang berawal dari keterlibatan dalam proses kreatif, paling sering dibahas sehubungan dengan permainan imajiner masa kanak-kanak serta karya seni dan ilmiah”.

Menurut Dziedziewicz dan Karwowski (Jankowska, Dorota M dan Maciej Karwowski, 2016:1) “ imajinasi kreatif didefinisikan sebagai kemampuan untuk membuat dan mengubah representasi

yang didasarkan pada materi pengamatan masa lalu namun secara signifikan dengan menciptakan yang disebut representasi kreatif”.

Menurut Dziedziewicz dan Karwowski (Jankowska, Dorota M dan Maciej Karwowski, 2016:4) :

TCIA mengukur intensitas tiga karakteristik imajinasi kreatif yang dibedakan dalam model kemampuan pencitraan kreatif: (1) *vividness*-kemampuan menghasilkan citra yang jelas dan khas yang ditandai oleh kompleksitas, spesifitas, dan kolaborasi; (2) *keaslian*- kemampuan untuk menghasilkan citra kreatif yang ditandai dengan hal baru; dan (3) mengubah aktivitas kemampuan memodifikasi dan mengubah citra yang dihasilkan.

Menurut Jankowska dan Karwowski (2016:4) mengatakan “gambaran dan deskripsi yang dibuat di TCIA dinilai pada tiga skala berdasarkan model kemampuan pencitraan kreatif (skala *Vividness*;skala *Orisinalitas*;skala *Transformativeness*)”.

Berbagai definisi dapat disimpulkan bentuk perilaku dari berpikir kreatif yang terdiri dari beberapa indikator disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.1  
**Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif**

No.	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Perilaku Kemampuan Berpikir Kreatif
1.	<i>Vividness</i> (kejelasan)	Kemampuan menghasilkan citra yang jelas dan khas yang ditandai oleh kompleksitas, spesifitas, dan kolaborasi
2.	<i>Originality</i> (keaslian)	Kemampuan untuk menghasilkan citra kreatif yang ditandai dengan hal baru

3.	<i>Transformativeness</i> (transformatif)	Kemampuan memodifikasi dan mengubah citra yang dihasilkan
----	--	---

Sumber: Dziedziewicz dan Karwowski (Jankowska, Dorota M dan Maciej Karwowski, 2016:4)

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa alat ukur berpikir kreatif yang dapat digunakan untuk mengukur kreativitas peserta didik yang salah satunya dapat menggunakan instrumen tes kreatif TCIA yang memiliki tiga indikator yaitu *Vividness* (kejelasan), *Originality* (keaslian), dan *Transformativeness* (transformatif).

### 3. Model Pembelajaran Wimba

#### 1) Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan suatu pola yang digunakan sebagai pedoman di dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran di dalam kelas. Komalasari, Kokom (2014:57) menyatakan “Apabila antara pendekatan, strategi, metode, teknik dan bahkan taktik pembelajaran sudah terangkai menjadi satu kesatuan yang utuh maka terbentuklah apa yang disebut dengan model pembelajaran”.

Trianto (2015:51) menyatakan bahwa “model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial.”

Abidin, Yunus (2014:117) “model pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu konsep yang membantu menjelaskan proses pembelajaran, baik menjelaskan pola pikir maupun pola tindakan pembelajaran tersebut.”

Yulaenawati (Abidin, Yunus, 2014:117) menyatakan bahwa “Model pembelajaran menawarkan struktur dan pemahaman desain pembelajaran dan membuat para pengembang pembelajaran memahami masalah, merinci masalah, ke dalam unit-unit yang mudah diatasi, dan menyelesaikan masalah pembelajaran.”

Berdasarkan beberapa pernyataan para ahli diatas, maka penulis menyimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu kerangka prosedural yang sistematis dan terarah, yang berfungsi sebagai pedoman bagi para pengajar dalam melakukan aktivitas mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan dan menjadi pedoman bagi pengajar dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran agar pembelajaran di dalam kelas lebih variatif.

## **2) Pengertian Model Pembelajaran Wimba**

Wimba merupakan gambar yang terdiri dari isi wimba dan cara wimba. Lebih jelas pengertian wimba dipaparkan oleh Suardana, (2006) adalah sebagai berikut:

Wimba dalam bahasa rupa dapat dibedakan menjadi 2, yaitu isi wimba dan cara wimba, Cara wimba adalah bagaimana wimba wimba itu digambarkan, isi wimba adalah merupakan objek yang digambarkan. Isi wimba merupakan suatu objek yang di candra (suatu objek yang digambar/ dideskripsikan) misalnya pohon, gunung, ruma, (suatu objek yang kongkrit)

ataupun hasil khayalan manusia. Cara wimba adalah bagaimana cara objek atau isi wimba itu digambar, sehingga dapat bercerita.

Tabrani, Primadi (2009:2) menyatakan bahwa “Wimba adalah padanan tata bahasa, tata ungkapan dan padanan imaji, konkrit dalam ilmu bahasa rupa”.

Menurut Suprpto, Purwati (2012:2) bahwa “Model wimba adalah model pembelajaran berbasis visual-spasial (tilikan ruang) melalui gambar 3D atau benda 3D konkret”.

Suprpto, Purwati et.al (2015:4) mengemukakan visual-spasial yaitu “Visual-spasial dikenal juga sebagai sebagai visual-spasial yaitu kemampuan yang dimiliki manusia, kemampuan tersebut sebagai salah satu kemampuan untuk memperoleh pengetahuan”.

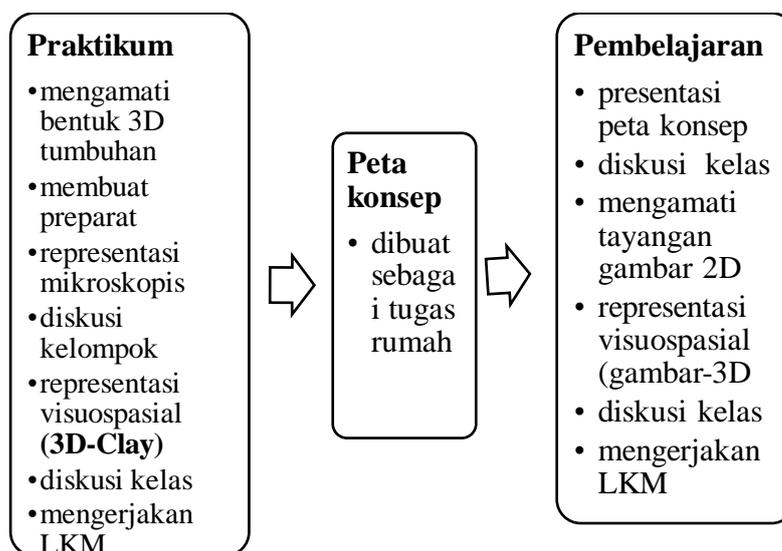
Miksan, Ansori (2016:53) menyatakan tentang visual spasial yaitu “Kecerdasan visuo-spatial adalah suatu kecerdasan yang dimiliki oleh seseorang untuk memahami suatu dengan memvisualisasikan menggunakan indra penglihatan baik yang berupa bentuk, warna dan ruang hasil dari penglihatan itu salah satunya anak dapat melukisnya dengan sempurna pada kertas kosong”

Dalam pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran wimba merupakan model pembelajaran yang berbasis visual-spatial yang dapat mengasah kemampuan tilikan ruang

melalui rekonstruksi gambar dari berbentuk 2D menjadi bentuk 3D yang lebih konkret. Model pembelajaran ini terdiri dari cara wimba dan isi wimba. Isi wimba adalah objek yang digambar, sednagakan cara wimba adalah cara bagaimana objek tersebut digambar sehingga gambar dapat mudah dikenali.

### 3) Sintaks Model Pembelajaran Wimba

Model pembelajaran wimba terdapat tiga tipe pendekatan yaitu Induktif-*Clay*, Induktif-Gambar, dan Deduktif-Gambar (Suprpto, Purwati Kuswarini 2016:19). Pada penelitian ini model pembelajaran wimba menggunakan pendekatan Induktif- *Clay*. Adapun langkah-langkah model pembelajaran wimba dengan pendekatan Induktif-*Clay* menurut Suprpto, Purwati Kuswarini (2016: 19-20) adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1

#### Model pembelajaran wimba tipe Induktif-*Clay*

Sumber : Suprpto, Purwati Kuswarini (2016:20)

Gambar 2.1 menjelaskan tentang langkah-langkah model pembelajaran wimba dengan pendekatan Induktif-*Clay*. Adapun langkah-langkah model pembelajaran wimba dengan pendekatan Induktif- *Clay*, yaitu :

Langkah kegiatan praktikum :

- a) Peserta didik melakukan praktikum untuk mengamati tumbuhan serta bagian tumbuhan yang akan disayat untuk dibuat preparat.
- b) membuat preparat sayatan melintang dan membujur bagian tumbuhan yang diamati kemudian melakukan pengamatan mikroskopis dan diskusi dalam kelompok.
- c) merepresentasikan hasil pengamatannya dalam bentuk 3D-*Clay* (representasi mikroskopis)
- d) merepresentasikan hasil gambar-2D menjadi gambar-3D (representasi visuospasial)
- e) melakukan kegiatan diskusi dan evaluasi hasil karya 3D-*Clay* yang dipresentasikan

Langkah kegiatan pembelajaran

- a) Sebelum perkuliahan peserta didik membuat peta konsep yang dipresentasikan di awal kegiatan perkuliahan.
- b) peserta didik melakukan presentasi peta konsep dan diskusi serta evaluasi
- c) mengamati tayangan gambar-2D
- d) merepresentasikan gambar-2D menjadi gambar-3D

- e) peserta didik mempresentasikan gambar 3D, serta melakukan diskusi dan evaluasi.

#### **4) Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Wimba**

Model pembelajaran wimba merupakan model pembelajaran yang sedang dalam tahap pengembangan sehingga belum dapat dijabarkan secara rinci mengenai kelebihan dan kekurangan dari model pembelajaran tersebut. Akan tetapi kita dapat melihat kelebihan model pembelajaran wimba dari segi manfaat penggunaan model pembelajaran wimba diantaranya adalah meningkatkan kemampuan representasi mikroskopis dan kemampuan visiospasial. Hal tersebut dikuatkan pula oleh Suprpto, Purwati Kuswarini (2016:4) bahwa kelebihan model wimba sebagai berikut “Meningkatkan kemampuan representasi mikroskopis, meningkatkan kemampuan visual-spasial, meningkatkan penguasaan konsep dan Membentuk calon guru yang memiliki kemampuan berpikir, bernalar dan mampu memecahkan masalah”.

Adapun kekurangan model pembelajaran wimba dapat dilihat dari karakteristik model pembelajaran wimba karena tidak semua materi cocok menggunakan model pembelajaran wimba ini. Kekurangan model pembelajaran wimba yaitu mempelajari struktur dan fungsi materi yang banyak menggunakan gambar.

Seperti yang dikemukakan oleh Suprpto, Purwati Kuswarini (2016:5) yaitu “Model pembelajaran wimba ini dapat digunakan

terhadap materi mata pelajaran yang mempunyai karakteristik yaitu mempelajari struktur dan fungsi, materi yang banyak menggunakan gambar dan materi yang memerlukan imajinasi bentuk 3D”.

Kesimpulan mengenai kekurangan dan kelebihan dari model pembelajaran wimba ini yaitu dapat dilihat dari manfaat model pembelajaran wimba yang dapat meningkatkan representasi mikroskopis, meningkatkan kemampuan visospasial, dan meningkatkan bernalar dalam memecahkan masalah. Sedangkan untuk kekurangan model pembelajaran wimba yaitu tidak semua materi dapat menggunakan model pembelajaran ini karena model pembelajaran ini mempunyai karakteristik tertentu.

#### **4. Deskripsi Materi Jaringan Tumbuhan**

##### **1) Jaringan**

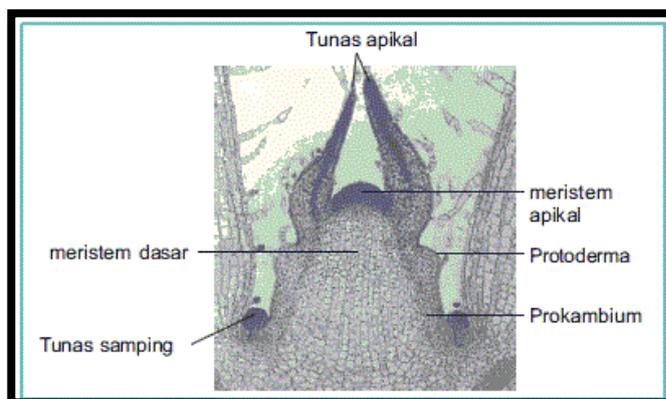
Pada dasarnya seluruh makhluk hidup tersusun atas sel yang membentuk jaringan dan jaringan akan menyusun organ. Begitupula tumbuhan yang tersusun atas berbagai jaringan, jaringan adalah sekelompok sel dengan asal-usul, struktur, dan fungsi yang sama. Jaringan adalah kumpulan dari sel-sel yang bentuk dan fungsinya sama (Mulyani, Sri, 2006:83). Jaringan pada tumbuhan dikelompokkan berdasarkan tempat dalam tumbuhan, tipe sel, fungsi, asal-usul, dan tahap perkembangannya. Berdasarkan aktivitas pembelahan sel penyusun jaringan selama masa pertumbuhan dan perkembangan, jaringan tumbuhan dapat dikelompokkan menjadi

jaringan meristem (jaringan embrional) dan jaringan permanen (jaringan dewasa).

a) Jaringan Meristem

Jaringan meristem merupakan jaringan yang terdiri atas kumpulan sel-sel muda yang masih aktif mengalami pembelahan. Pembelahan pada jaringan meristem berbeda dengan jaringan dewasa karena pembelahan sel meristem terus menerus dan menghasilkan sel baru yang menambah tubuh tumbuhan. Jaringan meristem memiliki sifat sel senantiasa membelah, sel berbentuk kubus, berdinding tipis, penuh dengan protoplasma dan memiliki fungsi mengurus pertumbuhan.

Pengelompokan jaringan meristem didasarkan pada berbagai kriteria berdasarkan tempat dalam tubuh tumbuhan, tahap perkembangan, dan fungsinya. Menurut tempatnya meristem dalam tubuh tumbuhan dibedakan menjadi tiga yaitu ujung akar, ujung batang atau pada titik tumbuh. Berdasarkan tempatnya pada ujung batang jaringan meristem terdapat meristem apikal. (Gambar 2.2)



Gambar 2.2

### Jaringan Meristem pada Ujung Batang Tumbuhan

Sumber: Mulyani, Sri (2006:89)

Selain berdasarkan pada tempatnya jaringan meristem dibedakan berdasarkan pada asal usulnya yang di kenal dengan meristem primer dan meristem sekunder. Meristem primer adalah sel yang berkembang secara langsung dari jaringan embrio dan bersifat embrio, meristem ini umumnya terdapat pada ujung batang dan ujung akar oleh karena itu meristem primer menyebabkan pertumbuhan primer pada tumbuhan.

Meristem sekunder adalah jaringan meristem yang berkembang dari jaringan dewasa yang masih tetap dapat berdiferensiasi, biasanya jaringan meristem sekunder akan berkembang menjadi jaringan pembuluh sekunder dan jaringan penyokong. Contohnya adalah kambium pembuluh (kambium vaskuler) dan kambium gabus (felogen) kambium vaskuler ini banyak terdapat pada batang dan akar tumbuhan dikotil,

sedangkan pada umumnya tumbuhan monokotil tidak memiliki kambium vaskuler.

b) Jaringan Dewasa

Jaringan dewasa merupakan jaringan yang bersifat non meristematik karena jaringan ini tidak aktif membelah seperti jaringan meristem, jaringan ini berasal dari jaringan meristem sekunder yang sudah mengalami diferensiasi. Berdasarkan fungsinya jaringan dewasa dibedakan menjadi empat yaitu jaringan pelindung, jaringan dasar, jaringan penguat dan jaringan pengangkut.

(1) Jaringan Pelindung (Epidermis)

Epidermis adalah lapisan terluar dari tubuh tumbuhan yang berfungsi untuk melindungi bagian dalam tubuh tumbuhan dari berbagai pengaruh luar yang dapat merugikan. Secara fungsi dan morfologi sel epidermis tidak seragam, ada yang bermodifikasi menjadi semacam rambut, sel penutup stomata, dan sel lain yang khusus. Struktur dan fungsinya yang menutupi tubuh tumbuhan primer. Struktur epidermis dapat dihubungkan dengan peranan jaringan tersebut sebagai lapisan yang berhubungan dengan dunia luar. Adanya bahan lemah, kutin, dalam dinding terluar dan pada permukaannya (kutikula) membatasi penguapan. Selain itu karena susunannya sel-selnya yang kompak dan

adanya kutikula yang keras sehingga berfungsi sebagai jaringan penyokong. Contoh dari jaringan pelindung adalah epidermis, sel-sel epidermis yang berkembang dan mengalami modifikasi menjadi alat pelindung tambahan misalnya stomata (mulut daun), sisik, trikoma (rambut-rambut) dan duri (spina). Perhatikan gambar berikut untuk mengetahui bentuk sel epidermis:

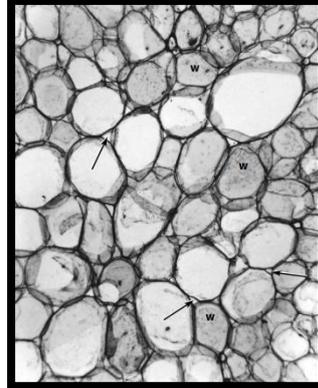
## (2) Jaringan Dasar (Parenkim)

Jaringan dasar merupakan jaringan yang hampir ada pada seluruh bagian tumbuhan. Parenkim ini merupakan jaringan dasar yang utama dan terdapat dalam organ tumbuhan membentuk jaringan berkesinambungan.

Jaringan *parenchym* merupakan jaringan dasar dan tempat melekatnya jaringan-jaringan yang lain, jaringan ini terdapat pada akar, batang, daun dan buah. Sifat dari jaringan *parenchym* antara lain sel berdinding tipis, berbentuk bulat, persegi panjang. Terdapat runag antar sel berfungsi sebagai tempat pertukaran gas. Bentuk khusus dari jaringan ini antara lain *Palisade parenchym*/jaringan pagar yang terdapat pada daun, sel berbentuk silindris dan banyak mengandung klorofil. *Spongu/spon parenchym* terdapat pada daun. *Aerenchym* terdapat pada

padi atau tanaman air lainnya, berfungsi untuk respirasi.

(Gambar 2.3)



Gambar 2.3

**Jaringan Parenkim Pada Tomat**

Sumber: Evert, Ray F (2006:176)

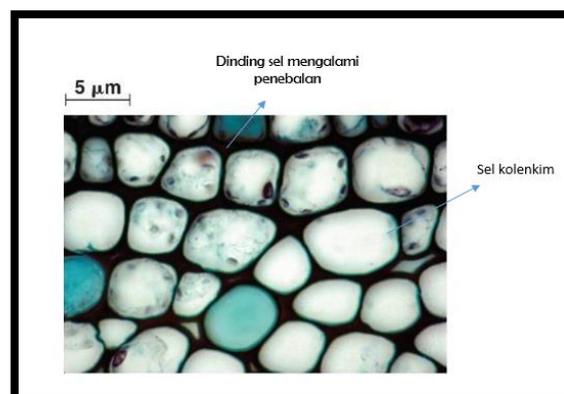
(3) Jaringan Penguat/Penyokong

Jaringan penguat merupakan jaringan yang berfungsi untuk menyokong atau menunjang bentuk tubuh tumbuhan. Berdasarkan bentuk dan sifatnya jaringan penguat/penyokong dapat dibedakan menjadi dua yaitu jaringan kolenkim dan sklerenkim.

(a) Kolenkim

Kolenkim terdiri atas sel-sel yang berdinding tebal sebagai jaringan penyokong, sangat berhubungan dengan parenkim. Kolenkim ini sama halnya dengan parenkim masih mempunyai protoplas, mampu mengadakan aktivitas meristematis. Dinding selnya merupakan dinding primer, tidak berlignin. Mempunyai protoplas yang aktif, mampu

menghasilkan penebalan dinding sel jika sel diinduksi untuk aktivitas meristematis, seperti pembentukan kambium gabus atau jika ada rangsangan luka. Penebalan di dinding kolenkim terdapat beberapa pola yaitu jika penebalan terjadi disudut-sudut sel maka disebut kolenkim sudut (*angular kolenkim*), jika penebalan dinding pada dinding tangensial maka disebut kolenkim papan, jika penebalan terjadi pada ruang antar sel maka kolenkim ini disebut kolenkim lakuna (*lacurnal kolenkim*). Sel-sel jaringan kolenkim memiliki penebalan, namun tidak merata. (Gambar 2.4)



Gambar 2.4

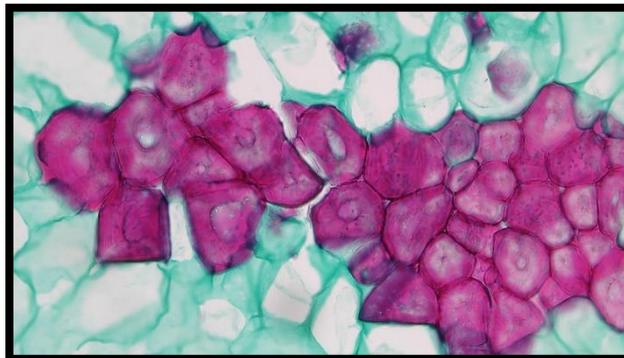
**Jaringan Kolenkim Batang *Helianthus annuus***

Sumber: Campbell, Neil, *et al.*, (2008:322)

(b)Skelerenkim

Skelerenkim merupakan sel yang memiliki dinding sekunder tebal yang mengandung lignin ataupun tidak, sel-sel skelerenkim mempunyai dinding sekunder setelah terjadi perluasan lengkap

dari pertumbuhan dinding primer. Sel-sel sklerenkim letaknya sering tersebar diantara sel-sel dari tipe jaringan lain, baik secara satu-satu ataupun dalam kelompok-kelompok. Sklerenkim dibedakan menjadi dua yaitu serabut (serat) yang terdiri atas sel-sel yang memanjang, meruncing pada kedua ujungnya biasanya banyak ditemukan pada xylem, tersusun membentuk benang dan sklereid (sel batu) yang terdiri atas sel-sel yang pendek dan memiliki bentuk tidak teratur contohnya sering ditemukan pada kulit kacang dan buah pir (Gambar 2.5)



Gambar 2.5

**Jaringan Sklereid buah Pir**

Sumber: *Berkshire Community Collage Bioscience*  
(2014)

(4) Jaringan Pengangkut (Vaskuler)

Jaringan pengangkut merupakan kobinasi antara xylem dengan floem yang bersama-sama membentuk sistem jaringan pembuluh yang berkesinambungan kesemua bagian tumbuhan termasuk cabang-cabang dari

batang dan akar. Jaringan pengangkut/pembuluh menurut bentuk dan fungsinya dibedakan menjadi dua macam yaitu pembuluh kayu (xilem) dan pembuluh tapis (floem).

(a) Xilem

Xilem adalah jaringan yang ada pada tumbuhan yang berperan sebagai pengangkut air dalam tumbuhan berpembuluh. Xilem ini biasanya lebih dikenal sebagai alat pengangkut air dan zat yang terlarut didalamnya dari akar menuju daun.

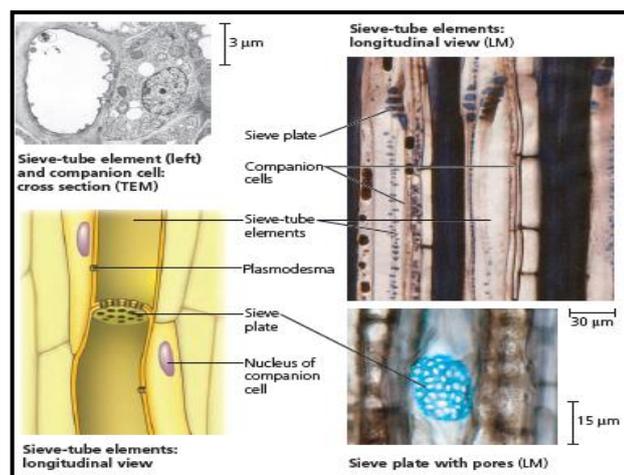
Buluh kayu (xilem) memiliki ciri-ciri sel panjang, dinding melintang tidak ada sehingga merupakan pipa-pipa yang panjang beberapa cm, bahkan bisa beberapa meter pada rotan. Dinding sel mengandung zat kayu (lignin) sehingga sangat kuat. Pembuluh kayu tua selnya sudah mati. Berfungsi untuk mengangkut air dan zat hara dari tanah, mengangkut dari akar ke daun, dan biasanya dinding melintang tidak lenyap.

(b) Floem

Floem merupakan salah satu pembuluh pada tumbuhan tingkat tinggi yang memiliki fungsi utama sebagai pengangkut hasil fotosintesis. Jaringan pada floem tidak banyak mengandung sel tersklerifikasi

dibandingkan dengan xilem, dan tidak dapat bertahan lama, disebabkan letak floem yang berdekatan dengan tepi batang dan kara.

Buluh tapis (phloem) memiliki ciri-ciri antara lain dinding melintang tidak lenyap akan tetapi berlubang lubang seperti tapis atau ayakan. Dinding sel tidak mengandung zat kayu tetapi terdiri dari selulosa. Selnya hidup, plasma masih ada (Gambar 2.6). Fungsi untuk mengangkut hasil fotosintesa dari daun keseluruhan tubuh, dari atas kebawah.



Gambar 2.6

### Floem

Sumber: Campbell, Neil, *et al.*, (2008:323)

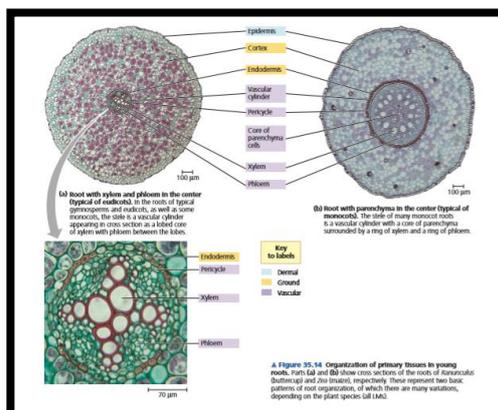
## 2) Organ Tumbuhan

Organ merupakan kumpulan dari beberapa jaringan, organ pada tumbuhan memiliki peran yang penting untuk menunjang keberlangsungan hidup tumbuhan, pada dasarnya jaringan utama

pada tumbuhan adalah akar, batang dan daun dan organ tumbuhan yaitu bunga, buah, dan biji.

**a) Akar**

Akar merupakan jaringan pada tumbuhan yang biasanya terletak pada sumbu bawah tumbuhan dan biasanya berada di dalam tanah, meskipun terdapat beberapa akar yang tumbuh diatas tanah. Akar dikenal dengan dua jenis akar pada umumnya yaitu akar serabut dan akar tunggang. Pada tumbuhan berbiji akar berkembang dari meristem apeks pada ujung embrio, akar tersebut disebut akar tunggang atau akar utama, dan memiliki cabang akar yang disebut akar lateral yang nantinya akan membentuk sistem akar. Pada tumbuhan monokotil akarnya adalah akar serabut karena akar tunggangnya hanya hidup relatif singkat sehingga meristem akar dibentuk oleh akar-akar adventif yang nantinya akan membentuk sistem homogen sistem akar serabut. Akar (*root*) adalah organ multi selular yang menambahkan tumbuhan vaskular kedalam tanah, mengabsorpsi mineral dan air, dan seringkali menyimpan karbohidrat. (Gambar 2.7)



Gambar 2.7

### Sayatan Melintang Akar Dicot dan Monocot

Sumber: Campbell, Neil, *et al.*, (2011:762)

Dari gambar 2.7 tersebut terlihat bagian-bagian pada akar

yang memiliki fungsi tersendiri untuk menompang kelangsungan hidup tumbuhan. Akar memiliki fungsi untuk menambatkan tubuh tumbuhan pada tanah atau tempat hidupnya, menyerap air dan mineral. Pada beberapa tumbuhan akar mengalami modifikasi sehingga dapat memiliki fungsi dapat sebagai penyimpan cadangan makanan, serta berfungsi untuk menyerap oksigen atau bernapas seperti pada tanam bakau.

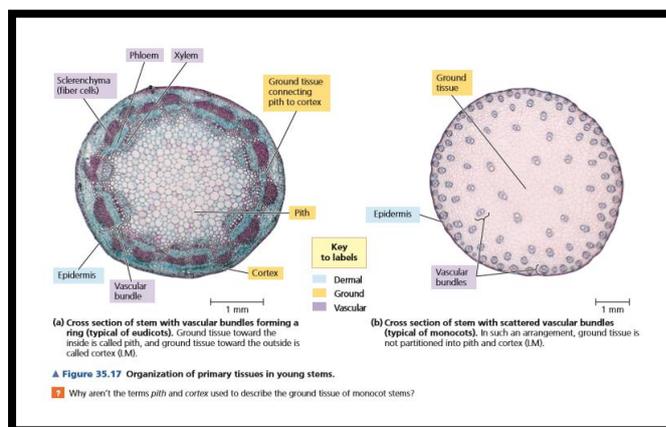
#### b) Batang

Batang merupakan bagian tubuh tumbuhan yang amat penting untuk menyokong keberlangsungan hidup tumbuhan. Batang adalah bagian sumbu tumbuhan yang pada umumnya tegak berada diatas tanah dan menjadi tempat melekatnya daun struktur reproduktif. Batang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- (1) Umumnya berbentuk panjang bulat seperti silinder atau dapat pula mempunyai bentuk lain;

- (2) Terdiri atas ruas-ruas yang masing-masing dibatasi oleh buku, pada buku inilah terdapat daun;
- (3) Tumbuhnya biasanya keatas, menuju cahaya matahari (bersifat fototrop atau heliotrop);
- (4) Selalu bertambah panjang ujungnya;
- (5) Mengadakan percadangan, dan selama hidupnya tumbuhan tidak digugurkan, kecuali kadang-kadang cabang atau ranting yang kecil; dan
- (6) Umumnya tidak berwarna hijau, kecuali pada tumbuhan yang berumur pendek, misalnya rumput dan waktu batang masih muda.

Batang memiliki banyak fungsi antara lain menyokong bagian-bagian tumbuhan yang berada diatas tanah dan sebagai jalan pengangkutan air dan mineral karena adanya jaringan pembuluh, dan sebagai melekatnya daun.



Gambar 2.8

### Sayatan Melintang Batang Eudicot dan Monocot

Sumber: Campbell, Neil, *et al.*, (2011:764)

Pada beberapa tumbuhan batang mengalami modifikasi sehingga mampu berfungsi sebagai penyimpan cadangan makanan seperti pada tebu, rimpang kunyit dan kentang. Pada irisan melintang batang *Tilia* memiliki bagian-bagian jaringan

yang terdiri dari floem sekunder, kambium vaskular, xilem sekunder, periderm, jari-jari vaskular dan cincin pertumbuhan. (Gambar 2.8)

Pada batang umumnya terdapat jaringan pengangkut yang berfungsi sebagai alat untuk mengedarkan air, zat hara ataupun hasil fotosintesis, sehingga batang juga memiliki pengaruh yang besar bagi kelangsungan hidup tumbuhan.

### c) Daun

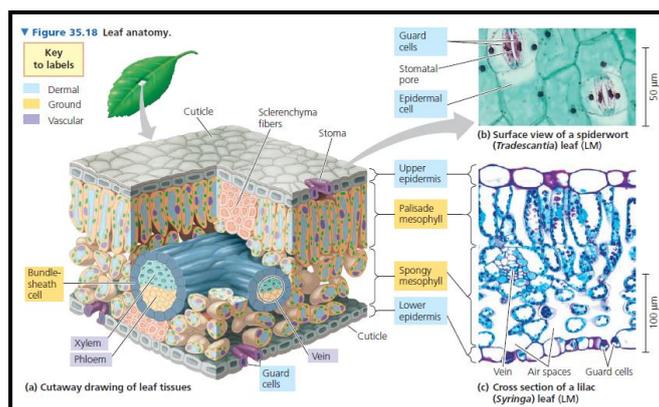
Daun merupakan salah satu bagian dari tumbuhan yang menempel pada batang, biasanya merupakan helaian tipis yang memiliki peran penting dalam proses fotosintesis.

Anatomi daun memberikan gambar yang berbeda-beda dari jenis tumbuhan yang satu dengan yang lainnya, bahkan dalam satu batang tumbuhan yang sama dapat ditemukan perbedaan dalam anatominya, misalnya antara daun yang selalu kepanasan dengan daun yang selalu dalam keteduhan.

Pada dasarnya jaringan dapat dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu epidermis diliputi oleh kutikula berfungsi mencegah penguapan, umumnya epidermis terdiri dari selapis sel. *Parenchym* ada dua macam yaitu *palisade parenchym* (jaringan pagar) dengan sel-sel tersusun rapat dan sejajar seperti pagar serta kaya dengan kloroplast berfungsi untuk fotosintesa. *Spongy parenchym* (jaringan bunga karang), sel-selnya tersusun

seperti bunga karang, sedikit mengandung *chloroplast*, fungsinya untuk menampung udara sebagai sumber CO<sub>2</sub> untuk fotosintesa.

Ikatan pembuluh terdapat dalam tulang daun yang bercabang-cabang, cabang ini saling berhubungan seperti jala. Diseluruh daun terdapat pipa-pipa kecil yang mengurus pengangkutan air dan zat hara yang disintesa daun dan Mulut daun (stomata) merupakan bentuk khusus dari sel epidermis memegang peran penting dalam pertukaran gas. (Gambar 2.9)



Gambar 2.9

### Penampang Daun

Sumber: Campbell, Neil, *et al.*, (2008:328)

## B. Penelitian yang Relevan

Berikut ini penulis sajikan beberapa penelitian yang relevan tentang kreativitas mahasiswa dengan pendekatan deduktif dan induktif pada model wimba pernah dilakukan oleh Purwati K Suprpto, Ryan Ardiansyah, Dea Diella, dan Diki M. Chaidir (2017). Dari penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil kreativitas mahasiswa pada

pendekatan deduktif dan induktif. Kreativitas dengan pendekatan induktif dengan model pembelajaran wimba menunjukkan hasil yang lebih baik.

Berdasarkan hasil penelitian Suprpto, Purwati K. *et.al* (2012) pada jurnal yang berjudul "Implementasi Model Pembelajaran Visuospatial (3D) untuk Mengembangkan Kemampuan Kognitif Calon Guru Biologi pada Konsep Anatomi Tumbuhan" menunjukkan hasil bahwa Model-VS dapat mengembangkan kemampuan kognitif mahasiswa. Model-VS dengan perlakuan Induktif-Gambar (IG) dapat mengembangkan pemahaman (C2), sedangkan perlakuan Deduktif-Gambar (DG) mampu mengembangkan kemampuan mengaplikasi (C3). Ketiga perlakuan tidak dapat menganalisis (C4) dengan baik melalui hasil pengamatan mikroskopis. Akan tetapi, kemampuan mengingat (C1), mengevaluasi (C5) dan mengkreasi (C6) 3D berkembang sangat baik pada perlakuan Induktif-Play Doh (IP).

Berdasarkan hasil penelitian Ramdhani, Fajar (2017) pada skripsi yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Wimba terhadap Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Sub Konsep Sistem Reproduksi di Kelas XI SMA Negeri 3 Tasikmalaya" menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran wimba terhadap berpikir kreatif peserta didik pada sub konsep sistem reproduksi di kelas XI MIPA SMA Negeri 3 Tasikmalaya.

Penelitian yang relevan lain adalah penelitian yang telah dilakukan oleh Nurmala, Ois (2018) pada skripsi yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Wimba terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Konsep Jaringan Tumbuhan (Studi Eksperimen di Kelas XI SMA

Negeri 1 Cikalong Kabupaten Tasikmalaya Tahun Ajaran 2018/2019)” menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran wimba terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Temuan dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran wimba dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada indikator memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat inferensi dan membuat penjelasan lebih lanjut.

### **C. Kerangka Berfikir**

Berpikir kreatif merupakan suatu fundamental yang akan terefleksi ke dalam perubahan mental atau kepribadian seseorang. Aktivitas berpikir kreatif mampu memberikan variasi jawaban dari berbagai permasalahan yang dihadapi. Kemampuan berpikir kreatif yang di kembangkan dalam penelitian ini meliputi berbagai aspek *Vividness* (kejelasan), *Originality* (keaslian), dan *Transformativeness* (transformatif).

Kemampuan berpikir kreatif membentuk peserta didik supaya dapat melatih daya imajinasi dalam mengelaborasi gagasan atau konsep dan mengungkapkannya dalam bentuk yang baru (original). Pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif dalam mengembangkan berpikir kreatif adalah model pembelaran yang mampu melatih kemampuan imajinasi dalam menemukan dan merekonstruksi gagasan atau konsep secara mandiri, serta dapat menunjang dalam kemampuan berpikir kreatif yaitu dengan penggunaan model pembelajaran wimba. Tipe model pembelajaran wimba yang dipakai dalam pembelajaran yaitu dengan pendekatan Induktif-*Clay*.

Hasil belajar adanya perubahan tingkah laku yang diperoleh peserta didik setelah melalui proses pembelajaran. Hasil belajar tersebut diamati atau diukur atau pada ranah kognitifnya saja yang terbagi menjadi dua dimensi yaitu dimensi pengetahuan yang dibatasi pada pengetahuan faktual (K1), konseptual (K2), dan prosedural (K3). Sedangkan dimensi proses kognitif dapat dilihat dari skor yang setelah mengerjakan tes kognitif pada jenjang mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), dan mengevaluasi (C5).

Model pembelajaran wimba merupakan model pembelajaran yang berbasis tilikan ruang (visual-spatial) dimana peserta didik mampu mengamati jaringan dengan detail dan dapat menggambarkan struktur dan fungsi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Keterampilan berpikir kreatif akan terasah dan muncul seiring dengan proses mental berpikir peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, maka diduga ada pengaruh model pembelajaran wimba terhadap kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar peserta didik pada konsep sistem reproduksi di kelas XI SMAN 4 Tasikmalaya.

#### **D. Hipotesis**

Agar penelitian terarah sesuai tujuan, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

- Ho : Tidak ada Pengaruh Model Pembelajaran Wimba dengan Pendekatan Induktif Terhadap Kemampuan berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Jaringan Tumbuhan.
- Ha : Ada Pengaruh Model Pembelajaran Wimba dengan Pendekatan Induktif Terhadap Kemampuan berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Jaringan Tumbuhan.