

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Hakikat Hasil Belajar**

###### **2.1.1.1 Pengertian Belajar**

Menurut Slameto (2015:2), “Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”. Sejalan dengan pengertian tersebut, menurut Hamalik, Oemar (2015:28) juga menjelaskan bahwa, “Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan”. Hamalik, Oemar (2015:27) juga menjelaskan bahwa, “Belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan pengubahan kelakuan”.

Glender (Aunurrahman, 2012:38) mengemukakan pengertian belajar secara umum dan sederhana, yaitu “Belajar adalah proses orang memperoleh berbagai kecakapan, keterampilan, dan sikap”. Adapun menurut Abdillah (Aunurrahman, 2012:35) “Belajar adalah suatu usaha sadar yang dilakukan oleh individu dalam perubahan tingkah laku baik melalui latihan dan pengalaman yang menyangkut aspek-aspek kognitif, afektif, dan psikomotor untuk memperoleh tujuan tertentu”.

Berdasarkan dari beberapa pengertian belajar yang telah di paparkan, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu tindakan atau perilaku yang dilakukan oleh peserta didik yang dapat menyebabkan perubahan tingkah laku pada diri peserta didik dalam aspek pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Untuk memperoleh perubahan tingkah laku tersebut ditempuh melalui proses interaksi dengan lingkungan. Interaksi tersebut dapat berupa interaksi antara peserta didik dengan peserta didik lain, maupun antara peserta didik dengan guru sebagai pendidik.

### 2.1.1.2 Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar secara singkat dapat didefinisikan sebagai hasil akhir dari proses pembelajaran yang telah dilakukan. Hasil belajar juga dapat menjadi indikator berhasil atau tidaknya suatu proses pembelajaran. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Parwati, *et. al.*, (2018:24) bahwa, “Untuk mengukur apakah seseorang sudah belajar atau belum, digunakan suatu indikator yang disebut dengan hasil belajar”.

Hasil belajar menurut Sudjana, Nana (2016:3), “Hasil belajar pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotor”. Hamalik, Oemar (2015:27) menyatakan bahwa, “Hasil belajar bukan suatu penugasan hasil latihan melainkan pengubahan kelakuan”.

Hasil belajar dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, Horward Kingsley (Sudjana, Nana, 2016:22) mengklasifikasikan hasil belajar menjadi 3 macam, yaitu “(a) keterampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian, (c) sikap dan cita-cita”. Sementara itu klasifikasi hasil belajar menurut Benjamin S. Bloom (Sudjana, Nana, 2016:22), “Secara garis besar membagi menjadi tiga ranah, yakni kognitif, afektif dan psikomotor”. Pembagian ini dikenal dengan istilah Taksonomi Bloom.

Anderson dan Krathwohl (2017:403) merevisi tingkatan taksonomi bloom pada dimensi proses kognitif, hasil revisi yang telah dilakukan oleh Anderson dan Krathwohl yaitu sebagai berikut:

- 1) Dimensi pengetahuan
  - a) Pengetahuan faktual: unsur-unsur dasar yang ada dalam suatu disiplin ilmu tertentu yang biasa digunakan oleh ahli di bidang tersebut untuk saling berkomunikasi dan memahami bidang tersebut. Pengetahuan faktual pada umumnya merupakan abstraksi level rendah. Pengetahuan factual meliputi pengetahuan tentang terminologi dan pengetahuan tentang bagian detail dan unsur-unsur.
  - b) Pengetahuan konseptual yaitu saling keterkaitan antara unsur-unsur dasar dalam struktur yang lebih besar dan semuanya berfungsi bersama-sama. Pengetahuan konseptual mencakup skema, model pemikiran, dan teori baik yang implisit maupun eksplisit. Pengetahuan konseptual meliputi pengetahuan tentang klarifikasi dan kategori, pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi, dan pengetahuan tentang teori, model, dan struktur.

- c) Pengetahuan prosedural yaitu pengetahuan tentang bagaimana mengerjakan sesuatu. Pengetahuan procedural meliputi pengetahuan tentang keterampilan khusus yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu dan pengetahuan tentang algoritme, pengetahuan tentang teknik dan metode yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu, dan pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan kapan suatu prosedur tepat untuk digunakan.
  - d) Pengetahuan metakognitif yaitu mencakup pengetahuan tentang kognisi secara umum dan pengetahuan tentang diri sendiri. v meliputi pengetahuan strategi, pengetahuan tentang tugas kognitif, dan pengetahuan tentang diri sendiri.
- 2) Dimensi proses kognitif
- a) Mengingat (*Remember*) yaitu menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang, mencakup mengenali (*Recognizing*) dan mengingat (*Recalling*).
  - b) Memahami (*Understand*) yaitu mengkonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru ke dalam skema yang telah ada dalam pemikiran siswa. Memahami meliputi menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), meringkas (*summarising*), menarik inferensi (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*).
  - c) Mengaplikasikan (*Applying*) yaitu mencakup penggunaan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas. Mengaplikasikan meliputi menjalankan (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*).
  - d) Menganalisis (*Analyzing*) yaitu menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut. menganalisis meliputi menguraikan (*differentiating*), mengorganisir (*organizing*), dan menemukan pesan tersirat (*attributing*)
  - e) Mengevaluasi yaitu membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada. Mengevaluasi meliputi memeriksa (*checking*) dan mengkritik (*critiquing*).
  - f) Membuat (*create*) yaitu menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu bentuk kesatuan. Membuat meliputi membuat (*generating*), merencanakan (*planning*), dan memproduksi (*producing*)

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa hasil belajar merupakan suatu perubahan tingkah laku akibat adanya proses belajar. Adapun hasil belajar yang diukur yaitu dimensi pengetahuan (KI) pengetahuan faktual, (K2) pengetahuan konseptual dan (K3) pengetahuan prosedural. Serta untuk dimensi proses kognitif (*cognitive processes*) antara lain

(C1) mengingat (*remembering*), (C2) memahami (*understanding*), (C3) mengaplikasikan (*applying*), (C4) menganalisis (*analyzing*), dan (C5) mengevaluasi.

### 2.1.1.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Agar pembelajaran yang dilakukan oleh guru dapat lebih terarah, dan guru dapat memahami persoalan-persoalan belajar yang sering kali terjadi pada kebanyakan peserta didik, maka akan lebih baik bila guru memiliki bekal pemahaman tentang masalah-masalah belajar. Pemahaman tentang masalah belajar memungkinkan guru dapat mengantisipasi berbagai kemungkinan yang dapat menghambat tujuan pembelajaran. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar Menurut Slameto (2015:54-72) yaitu sebagai berikut :

- 1) Faktor intern  
Di dalam membicarakan faktor intern ini, akan dibahas menjadi tiga faktor, yaitu a) faktor jasmaniah, yang terdiri dari faktor kesehatan dan cacat tubuh; b) faktor psikologis, yang terdiri dari faktor intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan; dan c) faktor kelelahan, yang terdiri dari kelelahan jasmani dan kelelahan rohani (bersifat psikis) dan;
- 2) Faktor ekstern  
Faktor ekstern yang berpengaruh terhadap belajar, dapatlah dikelompokkan menjadi 3 faktor: a) faktor keluarga yang terdiri dari cara orang tua mendidik, relasi antaranggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua dan latar belakang kebudayaan; b) faktor sekolah, yang terdiri dari metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah; dan c) faktor masyarakat, yang terdiri dari kegiatan siswa dalam masyarakat, *mass media*, teman tergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal merupakan faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar yang berasal dari luar diri peserta didik, sedangkan faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik yang didapat saat pembelajaran berlangsung.

Kedua faktor tersebut memiliki pengaruh penting dalam mendapatkan hasil yang optimal.

## **2.1.2 Model Pembelajaran**

### **2.1.2.1 Model Pembelajaran *Reading Concept Mapping Group Investigation* (Remap GI)**

#### **2.1.2.1.1 Pengertian Model Pembelajaran *Reading Concept Mapping Group Investigation* (Remap GI)**

Remap GI atau *reading concept mapping group investigation* merupakan sebuah model pembelajaran pengembangan dari *Remap Coople* (*Reading, Concept Mapping, dan Cooperative Learning*). Zubaidah, Siti dan Corebima (2016:47) menjelaskan bahwa:

Model pembelajaran remap gi (*reading concept map group investigation*) merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa membaca sebagai tahapan awal sebelum pembelajaran dan tatap muka dilakukan (*reading*), kemudian siswa menyusun peta konsep (*concept mapping*). Pada saat dilakukan kegiatan pembelajaran di kelas digunakan model pembelajaran kooperatif *group investigation* (gi).

Dengan menggabungkan tiga kegiatan yang diantaranya membaca (*reading*), membuat peta konsep (*concept mapping*), dan pembelajaran yang menggunakan model *Group Investigation*, dapat melatih keterampilan memecahkan masalah serta keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan pemahaman terhadap materi, sehingga membantu peserta didik dalam memperoleh hasil belajar yang optimal.

Kegiatan membaca (*reading*) dan pembuatan peta konsep (*concept mapping*) dilakukan di rumah sebelum pembelajaran tatap muka dilakukan. Guru akan menugaskan peserta didik untuk membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan minggu selanjutnya, kemudian materi yang telah dibaca dibuat peta konsep. Hal tersebut dimaksud agar peserta didik diberi kebebasan untuk membaca dalam keadaan senyaman mungkin sehingga proses penerimaan serta pengolahan informasi atau pengetahuan dari bahan bacaan dapat terserap secara

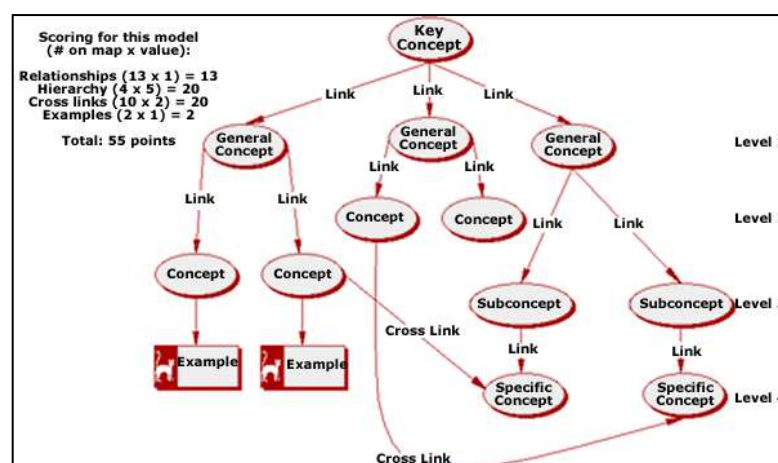
optimal. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Zubaidah, Siti dan Corebima (2016:13), yaitu:

Kegiatan membaca yang dilakukan di rumah dapat memberikan kebebasan pada siswa untuk membaca pada waktu yang disukai siswa, sehingga siswa dapat membaca dengan nyaman dan perolehan pengetahuan setelah membaca akan semakin optimal. Guru hanya menentukan tema bacaan, namun tidak menentukan sumber bacaan bagi siswa. Siswa dapat mengeksplorasi berbagai macam bacaan yang dapat mendukung diperolehnya pengetahuan. Kegiatan ini dapat memperkaya pengetahuan dalam diri siswa terkait materi pembelajaran yang sedang dipelajari.

Pembuatan peta konsep dari materi yang telah dibaca dapat membantu peserta didik semakin memahami apa yang akan dipelajarinya. Al-shaer (Zubaidah, Siti dan Corebima, 2016:19) menyatakan bahwa:

Pemberian tugas berupa pembuatan peta konsep diharapkan membuat siswa mengetahui materi yang akan dipelajari dan semakin memahami semua yang dipelajarinya, sehingga akan mempermudah siswa untuk merencanakan dan mempersiapkan materi yang akan dipelajari di kelas.

Peta konsep sendiri merupakan suatu gambaran dimana sebuah konsep yang tersusun atas subkonsep-subkonsep yang saling berkaitan. Novak (Zubaidah, Siti dan Ardian Anjar Pangestuti, 2016:166) menjelaskan bahwa “Peta konsep adalah alat atau cara yang dapat digunakan untuk mengorganisir dan mengetahui apa yang telah diketahui oleh siswa”. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1.**

**Contoh Peta Konsep Beserta Penilaiannya**

**Sumber : Novak dan Gowin (Gusmala, Reni, 2016:26)**

Pada gambar tersebut dijelaskan komponen penyusun serta contoh perhitungan pada peta konsep. Zubaidah, Siti dan Ardian Anjar Pangestuti (2016:166) menjelaskan bahwa :

Cara penilaian peta konsep dilakukan dengan menggunakan rubrik yang didasarkan pada komponen-komponen penyusun peta konsep. Rubrik tersebut sebagai berikut.

- 1) Proporsi adalah dua konsep yang dihubungkan oleh kata penghubung. Proporsi dikatakan benar jika menggunakan kata penghubung yang tepat. Setiap proporsi yang benar diberi skor 1.
- 2) Hierarki adalah tingkatan dari konsep yang paling umum sampai konsep yang paling khusus. Urutan penempatan konsep yang lebih umum dituliskan di atas dan konsep yang lebih khusus di tuliskan di bawahnya. Hierarki dikatakan benar jika urutan penempatan konsepnya benar. Setiap hierarki yang benar diberi skor 5.
- 3) Kaitan silang adalah hubungan yang bermakna antara suatu konsep pada satu hierarki dengan konsep lain pada hierarki yang lainnya. Kaitan silang dikatakan benar jika menggunakan kata penghubung yang tepat dalam menghubungkan kedua konsep pada hierarki yang berbeda. Sementara itu, kaitan silang dikatakan kurang benar jika tidak menggunakan kata penghubung yang tepat dalam menghubungkan konsep sehingga antara kedua konsep tersebut menjadi kurang jelas. Setiap kaitan silang yang benar diberi skor 10. Sedangkan untuk setiap kaitan silang yang kurang benar diberi skor 2.
- 4) Contoh adalah kejadian atau objek yang spesifik yang sesuai dengan atribut konsep. Contoh dikatakan benar jika contoh tersebut tidak dituliskan di dalam kotak, karena contoh bukanlah konsep. Setiap contoh yang benar diberi skor 1.

#### **2.1.2.1.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran *Reading Concept Mapping Group Investigation* (Remap GI)**

Model pembelajaran *reading concept mapping group investigation* (Remap GI) dalam penggabungan sintaksnya dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1  
Sintaks Model Pembelajaran Remap GI

Sintaks <i>Remap Coople</i>	Sintaks GI	<i>Remap GI</i>	Keterangan
<i>Reading</i> (membaca)		<i>Reading</i>	Dilakukan di rumah
<i>Concept Map</i> (membuat peta konsep)		<i>Concept Map</i>	Dilakukan di rumah
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemilihan topik</li> <li>- <i>Cooperative learning</i></li> <li>- Implementasi</li> <li>- Analisis dan sintesis</li> <li>- Presentasi produk akhir</li> <li>- Evaluasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemilihan topik</li> <li>- <i>Cooperative learning</i></li> <li>- Implementasi</li> <li>- Analisis dan sintesis</li> <li>- Presentasi produk akhir</li> <li>- Evaluasi</li> </ul>	Dilakukan di kelas

Sumber: Zubaidah dan Corebima, 2016:53

Tabel 2.1 menjelaskan sintaks model pembelajaran *reading concept mapping group investigation* (Remap GI) menurut Mistianah (Zubaidah, Siti dan Corebima, 2016:53) sebagai berikut:

- 1) *Reading* (Membaca)  
Siswa diminta oleh guru untuk membaca materi yang akan dipelajari
- 2) *Concept Map* (Membuat Peta Konsep)  
Siswa membuat peta konsep dari hasil membaca siswa, untuk mengetahui konsep yang telah dipahami dan diingat oleh siswa, peta konsep digunakan untuk menyatakan hubungan yang bermakna antara konsep dalam bentuk proporsi yang saling berhubungan.
- 3) Pemilihan Topik  
Guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk memberi kontribusi apa yang akan mereka selidiki. Kelompok dibentuk berdasarkan heterogenitas.
- 4) *Cooperative Learning*  
Kelompok akan membagi sub topik kepada seluruh anggota. Kemudian membuat perencanaan dari masalah yang akan diteliti, bagaimana proses dan sumber apa yang akan dipakai.
- 5) Implementasi  
Siswa mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi, membuat kesimpulan dan mengaplikasikan bagian mereka ke dalam pengetahuan baru dalam mencapai solusi masalah kelompok.



- 6) Analisis dan Sintesis  
Setiap kelompok mempersiapkan tugas akhir yang akan dipresentasikan di depan kelas.
- 7) Presentasi Produk Akhir  
Siswa mempresentasikan hasil kerjanya. Kelompok lain tetap mengikuti
- 8) Evaluasi  
Siswa mengerjakan kuis. Soal kuis mencakup seluruh topik yang telah diselidiki dan dipresentasikan.

### **2.1.2.1.3 Kelebihan dan kekurangan Model Pembelajaran *Reading Concept Mapping Group Investigation* (Remap GI)**

Penerapan model pembelajaran *reading concept mapping group investigation* (Remap GI) dapat memberikan keuntungan apabila dilakukan dengan langkah-langkah yang benar, sebaliknya akan memberikan kerugian bila langkah-langkah yang digunakan tidak sesuai. Zubaidah, Siti dan Corebima (2016:55) mengemukakan keunggulan dari model pembelajaran *reading concept mapping group investigation* (Remap GI) yaitu:

Pembelajaran Remap GI dapat meningkatkan kesadaran metakognitif karena pada tahap membuat peta konsep siswa akan sadar seberapa pemahamannya dia dalam membaca bacaan. Selain itu saat siswa melakukan kegiatan pembelajaran GI siswa akan dapat melakukan refleksi terkait langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah, sehingga siswa dapat mengembangkan kesadaran metakognitifnya. Pembelajaran GI yang dapat meningkatkan minat baca, keterampilan berpikir kritis, dan kesadaran metakognitif ini akan menjadikan siswa memiliki pemahaman yang baik, sehingga siswa akan memperoleh hasil belajar yang baik pula.

Pembelajaran dengan model *reading concept mapping group investigation* (Remap GI) juga memiliki beberapa kekurangan dalam penerapannya. Kekurangan tersebut harus selalu diantisipasi oleh guru. Keberhasilan dalam penerapan model *reading concept mapping group investigation* (Remap GI) ditentukan oleh peran guru. Guru dituntut untuk dapat menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran.

Pada kegiatan pelaksanaan investigasi biasanya hanya sebagian anggota kelompok yang aktif melaksanakan tugas sisanya hanya bergantung pada anggota lain, hal tersebut menjadi tugas guru untuk dapat membimbing pelaksanaan

investigasi agar bisa berjalan dengan efektif dan seimbang. Tidak semua materi cocok dengan model *reading concept mapping group investigation* (Remap GI), Remap GI ini cocok untuk materi yang menuntut peserta didik memahami suatu bahasan dari pengalaman pemecahan masalah dengan mandiri. Selain itu keberhasilan Remap GI juga tergantung pada minat peserta didik dalam belajar dan mengikuti pembelajaran, sehingga guru dituntut untuk merencanakan pembelajaran yang aktif, kreatif, dan inovatif agar menarik minat peserta didik untuk belajar.

### **2.1.3 Deskripsi Materi Jamur**

#### **2.1.3.1 Pengertian dan Ciri-ciri Jamur**

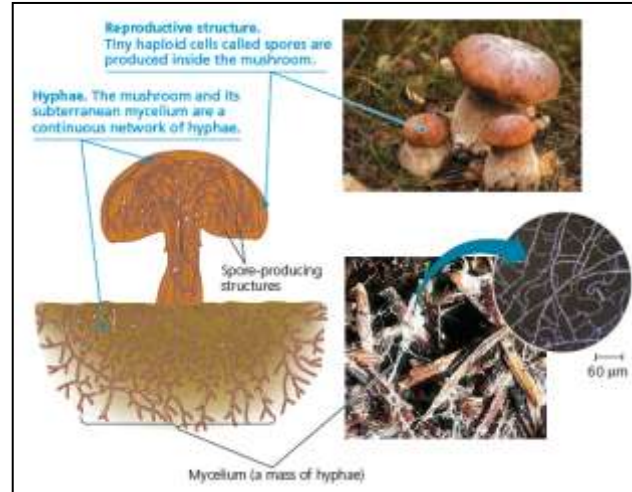
Jamur merupakan salah satu makhluk hidup yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Jamur termasuk organisme eukariot. Anggotanya ada yang uniseluler dan ada pula yang multiseluler. Jamur tidak memiliki klorofil, yang berfungsi dalam fotosintesis. Dengan kata lain, jamur tidak dapat menyintesis makanannya. Oleh karena itu, jamur dikelompokkan sebagai organisme heterotrof. Hal tersebut menjadi alasan mengapa jamur tidak dimasukkan ke dalam Kingdom Plantae (tumbuh-tumbuhan).

Jamur memperoleh makanan dengan cara absorpsi. Jamur akan menyekresikan suatu enzim yang berfungsi menghancurkan makanan yang ada di luar tubuhnya. Makanan yang hancur dalam bentuk molekul-molekul nutrisi akan diserap oleh jamur.

#### **2.1.3.2 Struktur Tubuh Jamur**

Jamur terdiri atas organisme uniseluler dan multiseluler. Struktur tubuh jamur dapat berbentuk sel tunggal, filamen, atau multiseluler kompleks yang biasa dikenal sebagai cendawan. Tubuh jamur terdiri dari filamen kecil yang disebut hifa (*hypha*, jamak *hyphae*). Campbell, N. A., dan J. B. Reece (2008:205) menjelaskan, “Hifa terdiri dinding sel berbentuk tabung yang mengelilingi membran plasma dan sitoplasma sel”. Sel dinding pada jamur mengandung kitin (*chitin*), yaitu senyawa polisakarida yang mengandung nitrogen, kuat namun

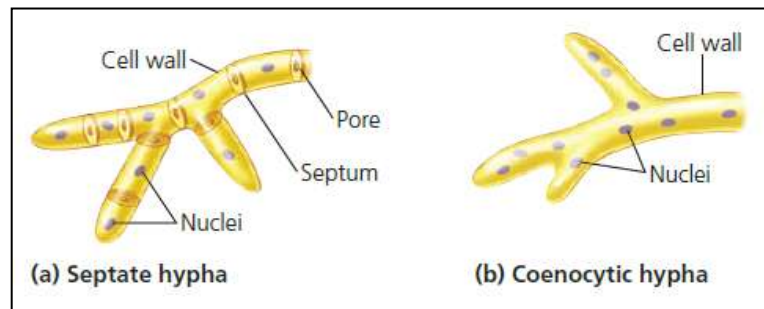
fleksibel. Kitin juga dapat ditemukan pada rangka eksternal serangga. (Gambar 2.2)



**Gambar 2.2.**  
**Struktur Tubuh Jamur Multiseluler**  
**Sumber : Reece, Jane B., et. al. (2011:649)**

Kumpulan hifa yang saling menjalin membentuk sebuah massa disebut miselium (*mycelium*, jamak *mycelia*). Miselium jamur tumbuh dengan cepat seiring disalurkannya protein dan zat lain yang disintesis oleh jamur melalui aliran sitoplasma ke ujung-ujung hifa yang menjulur. Jamur memusatkan energi untuk menambah panjang hifa sehingga meningkatkan area permukaan penyerapan. Secara harfiah jamur tidak bisa bergerak, akan tetapi ketika mereka tumbuh, jamur dapat berpindah dengan cara menjulurkan ujung-ujung hifa ke wilayah yang belum dihuni sebelumnya.

Hifa pada jamur terbagi menjadi dua macam yaitu hifa bersekat dan hifa tidak bersekat. Pada kebanyakan jamur memiliki hifa terbagi menjadi sel-sel oleh dinding pemisah yang disebut septa (*septum*). Septa umumnya memiliki pori-pori yang cukup besar untuk memungkinkan ribosom, mitokondria, dan nukleus mengalir dari sel ke sel. Jamur yang tidak memiliki septa disebut sebagai jamur koenositik (*coenocytic jamur*), sehingga dalam sitoplasma hifa memiliki banyak nukleus. Kondisi koenositik ini disebabkan oleh pembelahan nukleus yang berulang-ulang tanpa sitokinesis. (Gambar 2.3)



**Gambar 2.3.**  
**Hifa Septa dan Hifa Keonositik**  
**Sumber : Reece, Jane B., et. al. (2011:650)**

Beberapa jamur memiliki hifa terspesialisasi yang memungkinkan mereka menyerap makanan pada tubuh makhluk hidup. Hifa terspesialisasi ini disebut haustoria, yang berfungsi untuk mengekstraksi nutrisi dari sel inang.

### 2.1.3.3 Reproduksi Jamur

Jamur berkembangbiak dengan cara menghasilkan spora, baik secara seksual maupun aseksual.

#### 1) Reproduksi seksual

Secara umum, reproduksi seksual jamur dimulai ketika hifa dari dua miselium melepaskan molekul sinyal seksual yang disebut feromon (*pheromone*). Feromon dari setiap miselium berikatan ke reseptor pasangannya, dan kemudian hifa menjulur ke arah sumber feromon. Ketika hifa bertemu mereka berfusi atau bersatu. Penyatuan sitoplasma dari dua miselium induk disebut sebagai plasmogami. Tahap berikutnya dalam siklus seksual adalah kariogami, yaitu bersatunya kedua nukleus haploid sehingga menghasilkan sel diploid. Setelah terbentuk zigot kemudian membelah secara meiosis sehingga kembali haploid, kemudian menghasilkan pembentuk spora yang memungkinkan jamur untuk menyebar.

#### 2) Reproduksi aseksual

Banyak jamur bereproduksi secara aseksual dengan cara tumbuh sebagai filamen yang menghasilkan spora haploid melalui mitosis. Spesies jamur yang melakukan reproduksi dengan cara tersebut dikenal sebagai kapang (*mold*). Cara reproduksi aseksual lain yaitu dengan tumbuh sebagai

khamir bersel tunggal. Reproduksi pada khamir terjadi melalui pembelahan sel atau pelepasan sel tunas dari sel induk.

#### 2.1.3.4 Klasifikasi Jamur

Campbell, N. A., dan J. B. Reece (2008:210), mengelompokan jamur menjadi beberapa kelompok, yaitu :

1) Kitrid (*Chytrid*)

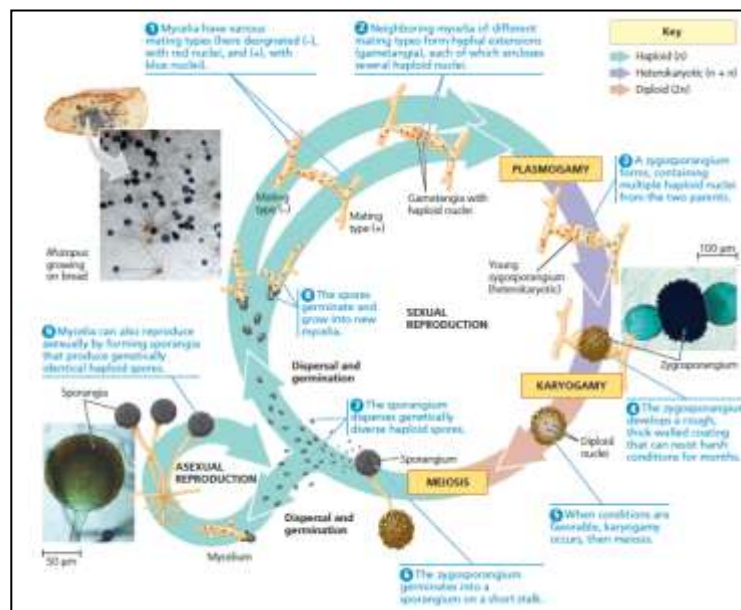
Kitrid diklasifikasikan dalam filum *Chytridiomycota*, tersebar luas di danau dan di tanah. Sekitar 1.000 spesies kitrid merupakan dekomposer, sementara yang lain merupakan parasit pada protista, jamur lain, tumbuhan, atau hewan, serta kitrid yang lain merupakan mutualisme penting dengan hewan lain.

Beberapa kitrid membentuk koloni dengan hifa, sedangkan yang lain sebagai sel tunggal. Kitrid memiliki ciri khas berupa spora yang berflagel, disebut zoospora.

2) *Zigomycota*

*Zigomycota* mencakup kapang-kapang yang cepat tumbuh dan menyebabkan pembusukan pada makanan seperti roti dan buah-buahan. *Zigomycota* lain hidup sebagai parasit atau simbiosis komensal (netral) pada hewan.

Salah satu contoh *Zigomycota* adalah *Rhizopus stolonifer*, hifa pada *Rhizopus stolonifer* bersifat koenositik, dengan septa yang hanya ditemukan di tempat terbentuknya sel-sel reproduktif. Reproduksi pada *Rhizopus stolonifer* dapat secara aseksual maupun seksual. (Gambar 2.4)



**Gambar 2.4.**  
**Proses Reproduksi *Rhizopus stolonifer***  
**Sumber : Reece, Jane B., et. al. (2011:656)**

Gambar tersebut menjelaskan tahap-tahap reproduksi *Rhizopus stolonifer* baik secara seksual maupun aseksual. Secara aseksual, ujung hifa membentuk sporangium (tempat pembentukan spora). Di dalam setiap sporangium ratusan spora haploid berkembang, setelah matang spora dilepaskan dan disebarkan melalui udara. Spora yang mendarat pada lingkungan yang menguntungkan akan bergerminasi, kemudian tumbuh menjadi miselium baru.

Jika kondisi lingkungan memburuk, *Rhizopus stolonifer* dapat bereproduksi secara seksual. Plasmogami menghasilkan struktur tubuh yang disebut zigosporangium, tempat terjadinya kariogami dan meiosis. Zigosporangium resisten terhadap kebekuan dan kekeringan serta tidak aktif secara metabolik. Ketika kondisi lingkungan membaik, zigosporangium mengalami meiosis, bergerminasi menjadi sporangium, dan melepaskan spora yang dapat mengkolonisasi substrat baru.

### 3) *Glomeromycota*

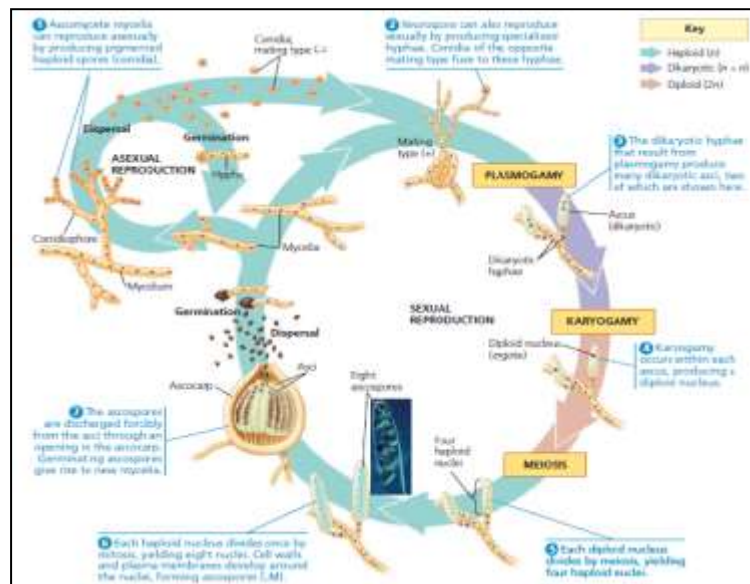
*Glomeromycota* dahulu diduga merupakan *Zigomycota*. Namun penelitian molekular terbaru, termasuk analisis filogenetik terhadap data

sekuens DNA mengindikasikan bahwa *Glomeromycota* membentuk sebuah klad terpisah. Meskipun jumlahnya sedikit, baru 160 spesies yang telah diidentifikasi, *Glomeromycota* menjadi kelompok penting secara ekologis. Hampir semua *Glomeromycota* membentuk mikoriza arbuskular, dimana ujung hifa masuk ke dalam sel akar tumbuhan membentuk struktur bercabang-cabang serupa pohon yang dikenal sebagai arbuskula.

#### 4) *Ascomycota*

Karakteristik *Ascomycota* adalah produksi spora seksual di dalam askus (*ascus*, jamak *asci*), struktur serupa kantung. Tahap seksual pada *Ascomycota* terdapat di tubuh buah atau disebut askokarpus (*ascocarp*). Askus pembentuk spora terdapat di dalam askokarpus.

*Ascomycota* bervariasi dalam ukuran dan kompleksitas, mulai dari khamir uniseluler hingga jamur mangkuk yang kompleks. Walaupun siklus hidup kelompok askomisetes berbeda dalam detail struktur dan proses reproduktifnya, tetapi secara umum sama. Untuk menggambarkan siklus hidup askomisetes salah satunya contohnya yaitu *Neurospora crassa* (Gambar 2.5)



**Gambar 2.5.**  
**Proses Reproduksi *Neurospora crassa***  
**Sumber : Reece, Jane B., et. al. (2011:658)**

Gambar tersebut menjelaskan tahap-tahap reproduksi *Neurospora crassa* baik secara seksual maupun aseksual. *Neurospora crassa* bereproduksi secara aseksual dengan menghasilkan spora aseksual yang disebut konidium (*conidium*, jamak *conidia*). Konidium dihasilkan secara eksternal di ujung hifa terspesialisasi yang disebut konidiofor.

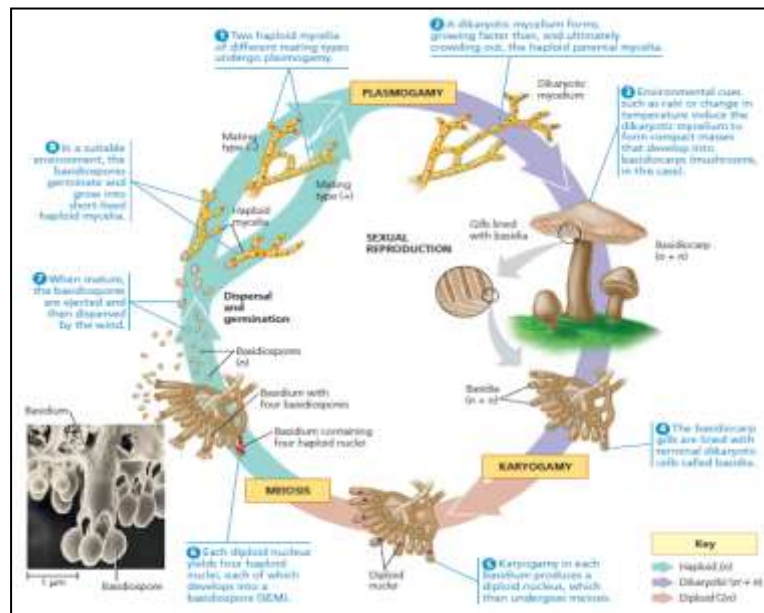
Konidium juga terlibat dalam reproduksi seksual. Tahap pertama berupa fusi dua hifa dari dua tipe perkawinan berbeda diikuti oleh plasmogami, menghasilkan hifa dikariotik yang masing-masing dengan dua nukleus haploid. Sel di ujung hifa dikariotik berkembang menjadi banyak askus. Di dalam setiap askus terjadi kariogami, kemudian diikuti oleh pembelahan meiosis membentuk empat nukleus yang berbeda secara genetis. Pembelahan ini biasanya diikuti oleh pembelahan mitosis, membentuk delapan askospora. Askospora berkembang di dalam askokarpus dan akhirnya dilepaskan.

#### 5) *Basidiomycota*

*Basidiomycota* berasal dari kata basidium (landasan), sebuah sel tempat terjadinya kariogami. Bentuk basidium seperti ujung tongkat pemukul golf sehingga sering disebut jamur gada.

Siklus hidup biasanya mencakup miselium dikariotik yang berusia panjang. Miselium basidiomisetes bereproduksi secara seksual dengan menghasilkan basidiokarpus (*basidiocarp*). Cendawan putih merupakan contoh basidiokarpus yang familier. Dengan memusatkan pertumbuhan pada hifa, miselium basidiomisetes dapat menegakkan struktur buahnya dengan cepat. (Gambar 2.6)





Gambar 2.6

Proses Reproduksi *Basidiomycota*

Sumber : Reece, Jane B., et. al. (2011:660)

Basidium didalam basidikarpus sumber pembentuk spora seksual disebut basidiospora. Setelah cendawan terbentuk, tudung mendukung dan melindungi area permukaan basidium dikariotik yang luas pada bilah-bilah cendawan. Selama kariogami, kedua nukleus pada masing-masing basidium berfusi, menghasilkan satu nukleus diploid. Nukleus kemudian mengalami meiosis, menghasilkan empat nukleus haploid. Basidium kemudian menumbuhkan empat tonjolan, dan satu nukleus memasuki masing-masing tonjolan dan berkembang menjadi basidiospora. Basidiospora jatuh dari dasar tudung kemudian tertiuangin.

## 2.1.3.5 Peran Jamur

Berikut dijelaskan beberapa peran jamur antara lain:

## 1) Jamur sebagai decomposer

Jamur teradaptasi dengan baik sebagai dekomposer material organik, termasuk selulosa dan lignin dari dinding sel tumbuhan. Hampir semua substrat yang mengandung karbon, bahkan bahan bakar jet dan cat rumah, dapat diuraikan oleh beberapa jenis jamur. Jamur dan bakteri bertanggung

jawab untuk menjaga ekosistem agar tetap memiliki persediaan nutrisi anorganik yang esensial bagi pertumbuhan tumbuhan.

## 2) Jamur Sebagai Mutualisme

### a) Mutualisme Jamur-Tumbuhan

Jamur membentuk simbiosis mutualisme dengan akar tumbuhan disebut mikoriza yang berarti akar jamur. Jamur mikoriza dapat meningkatkan pengantaran ion fosfat dan mineral lain ke tumbuhan karena jaringan miselium jamur yang sangat luas. Sebagai gantinya, tumbuhan menyuplai jamur dengan nutrisi organik seperti karbohidrat.

### b) Mutualisme Jamur-Hewan

Beberapa jamur berjasa dalam membantu pencernaan hewan dengan menguraikan material tumbuhan di dalam saluran pencernaan sapi maupun domba. Semut pemotong daun, memanfaatkan daya cerna jamur tersebut, dedaunan yang tidak dapat dicerna sendiri diberikan kepada jamur sebagai makanannya, ketika jamur tumbuh hifa-hifa akan mengembangkan ujung-ujung mengembung yang kaya akan protein dan karbohidrat untuk dimakan semut.

## 3) Liken

Liken (*lichen*) adalah asosiasi simbiotik antara mikroorganisme fotosintetik dan jamur dengan jutaan sel fotosintetik yang disatukan oleh massa hifa jamur.

## 4) Jamur Sebagai Patogen

Sekitar 30% dari 100.000 spesies jamur yang telah diketahui hidup sebagai parasit atau patogen pada tumbuhan, hewan, maupun manusia. Kebanyakan jamur menyerang tanaman pangan, serta beberapa ada yang bersifat toksik bagi manusia. Misalnya beberapa spesies dari askomisetes, yaitu *Aspergillus* yang mengontaminasi padi-padian dan kacang-kacangan. *Aspergillus* menyekresi senyawa karsinogenik bagi manusia yang dikonsumsi yang disebut alfatoksin. Hanya 50% spesies jamur yang diketahui menjadi parasit pada manusia dan hewan. Istilah umum bagi infeksi jamur disebut mikosis (*mycosis*).

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Prasmala, Erfitra Rezqi., *et.al.*, (2014) diperoleh hasil penelitian yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran ini terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. Kemampuan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis pada siklus I sebesar 65,8 menjadi 83,86 pada siklus II. Hasil belajar kognitif peserta didik juga mengalami peningkatan sebesar 35,5 dari siklus I ke siklus II.

Adapun penelitian lain yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Prasmala, Erfitra Rezqi, (2014), hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Reading Map* GI dapat meningkatkan proses belajar. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya rata-rata kemampuan berpikir kritis sebesar 27,3% dari siklus I ke siklus II. Kesadaran metakognitif peserta didik dengan skor 173,14 pada siklus I meningkat menjadi 177,07 pada siklus II. Peningkatan hasil belajar kognitif menunjukkan peningkatan tes hasil belajar kognitif pada siklus I yaitu 61,93 menjadi 83,93 pada siklus II.

Penelitian yang dilakukan oleh Setiani, Rini E. dan Abdul Razak (2019), menyimpulkan bahwa penerapan model Remap-GI dapat meningkatkan kompetensi kognitif dan soft skills peserta didik. Persentase kenaikan hasil pada kompetensi kognitif naik dari waktu ke waktu, untuk pre-siklus persentasenya adalah 40,63% (rendah), pada siklus I menjadi 67,65% (baik) dan pada siklus II naik menjadi 85,29 % (sangat baik). Persentase soft skill juga mengalami kenaikan, untuk pre-siklus sebesar 45,31% (cukup), siklus I sebesar 70,58% (baik) dan siklus II sebesar 82,35% (sangat baik).

## 2.3 Kerangka Konseptual

Saat ini banyak peserta didik yang enggan untuk membaca materi yang akan di pelajari pada pertemuan yang akan datang, mereka hanya mengandalkan penjelasan guru ketika menerangkan suatu materi. Pemahaman materi yang mereka dapat hanya terbatas dari apa yang mereka dengar dari penjelasan guru.

Peserta didik menjadi pasif, serta kurang terampil dalam menjawab pertanyaan dan bertanya mengenai materi yang diajarkan. Sehingga hal ini menyebabkan hasil belajar yang kurang optimal.

Untuk mengatasi hal tersebut salah satu solusinya yaitu melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *reading concept mapping group investigation* (Remap GI). *reading concept mapping group investigation* (Remap GI) merupakan model pembelajaran yang mengharuskan peserta didik melakukan kegiatan *reading* (membaca), kemudian peserta didik dituntut untuk membuat *concept mapping* (peta konsep) dari materi yang telah mereka baca, kemudian proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI). Dari kegiatan *reading* (membaca) peserta didik tidak hanya untuk sekedar membaca, tapi peserta dituntut untuk memahami, menganalisis dan mengorganisasi setiap konsep yang nantinya akan mereka jadikan peta konsep. Dengan begitu peserta didik dapat lebih memahami suatu konsep yang diajarkan. Pembelajaran menggunakan model *Group Investigation* (GI), mendorong peserta didik untuk merencanakan dan melakukan investigasi dalam suatu kelompok kecil, sehingga menumbuhkan sikap berpikir tingkat tinggi sehingga meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan hal tersebut, diduga terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *reading concept mapping group investigation* (Remap GI) terhadap hasil belajar peserta didik konsep Jamur di kelas X MIA MAN 1 Tasikmalaya.

#### **2.4 Hipotesis Penelitian**

Agar penelitian dapat terarah, maka penulis merumuskan hipotesis sebagai berikut :

H<sub>0</sub> : tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Reading Concept Mapping Group Investigation* (Remap GI) terhadap hasil belajar peserta didik pada konsep Jamur di kelas X MIA MAN 1 Tasikmalaya tahun ajaran 2019/2020.

H<sub>a</sub> : terdapat pengaruh model pembelajaran *Reading Concept Mapping Group Investigation* (Remap GI) terhadap hasil belajar peserta didik pada konsep Jamur di kelas X MIA MAN 1 Tasikmalaya tahun ajaran 2019/2020.