

BAB 2

TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Hasil Belajar

2.1.1.1 Definisi Belajar

Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi antara individu dengan lingkungannya. Menurut Garret (Firmansyah, 2015: 36) mengemukakan “Belajar merupakan proses yang berlangsung dalam jangka waktu lama melalui latihan maupun pengalaman yang membawa pada perubahan diri dan perubahan cara bereaksi terhadap suatu perangsang tertentu”. Sejalan dengan pendapat menurut Santrock dan Yussen (Sugihartono., dkk, 2013: 74) mendefinisikan “Belajar sebagai perubahan yang relatif permanen karena adanya pengalaman”. Sementara itu, menurut Reber (Sugihartono., dkk, 2013: 74) mendefinisikan “Belajar dalam 2 pengertian. Pertama, Belajar sebagai proses memperoleh pengetahuan dan kedua, belajar sebagai perubahan kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil latihan yang diperkuat”.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses yang merubah kepribadian dalam bentuk sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang diperoleh dari kebiasaan-kebiasaan dari suatu pengalaman. Dari proses belajar mengajar ini akan diperoleh suatu hasil, yang pada umumnya disebut hasil belajar.

2.1.1.2 Definisi Hasil Belajar

Menurut Benjamin S. Bloom (Rusmono 2014: 22) hasil belajar adalah perubahan prilaku yang meliputi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Sejalan dengan pendapat menurut Hilgard (Sjukur, 2012: 372) mengemukakan bahwa “Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh individu setelah proses belajar berlangsung, yang dapat memberikan perubahan tingkah laku baik pengetahuan, pemahaman, sikap dan keterampilan siswa sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya”. Sedangkan menurut Purwanto (Prasetya, 2012: 107) menyatakan bahwa “Hasil belajar adalah perubahan tingkah

laku peserta didik akibat proses kegiatan belajar mengajar, yang berupa perubahan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotor”.

Menurut Sanjaya (Sjukur, 2012: 372) mengemukakan bahwa:

Hasil belajar adalah suatu proses aktivitas mental seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya sehingga menghasilkan perubahan tingkah laku yang bersifat positif baik perubahan dalam aspek pengetahuan, sikap, maupun psikomotor. Dikatakan positif, oleh karena perubahan perilaku itu bersifat adanya penambahan dari perilaku sebelumnya yang cenderung menetap (tahan lama dan tidak mudah dilupakan).

Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah tingkat keberhasilan yang diperoleh seseorang dari kegiatan belajar yang dinyatakan dalam bentuk nilai. Dalam penelitian ini, hasil belajar peserta didik didapatkan dari nilai ulangan harian pada sub materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan.

2.1.1.3 Ruang Lingkup Hasil Belajar

Taksonomi Bloom Revisi merupakan hasil revisi dari Anderson dan Krathwohl. Prinsip dasar dari Benjamin S. Bloom adalah mengajukan suatu cara untuk mengelompokkan tujuan pendidikan dalam hal yang kompleks secara bertingkat yakni mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Sedangkan penyempurnaan taksonomi Bloom dikembangkan oleh Anderson dan Krathwohls. Anderson dan Krathwohl mempertahankan ke enam proses kognitif dan melibatkan dua dimensi, dengan enam jenis proses kognitif dan empat jenis pengetahuan.

1) Dimensi Proses Kognitif

Menurut Benyamin S. Bloom (Anderson dan Krathwohl 2010: 44) mengemukakan bahwa:

Ada peningkatan dalam proses kognitif contohnya peserta didik tidak hanya dituntut untuk mengetahui suatu konsep saja tetapi harus sampai mengingat konsep yang dipelajarinya

a) Mengingat (C₁)

Mengambil pengetahuan dari memori jangka panjang.

b) Memahami (C₂)

Mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis, dan digambar oleh guru.

c) Mengaplikasikan (C₃)

- Menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu.
- d) Menganalisis (C₄)
Memecah-mecah materi jadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antar bagian itu dan hubungan antara bagian-bagian tersebut dan keseluruhan struktur atau tujuan.
- e) Mengevaluasi (C₅)
Mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan atau standar.
- f) Mencipta (C₆)
Memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dan koheren atau membuat sesuatu produk yang orisinal.

2) Dimensi Pengetahuan

Menurut Benyamin S. Bloom (Anderson dan Krathwohl 2010: 41) mengemukakan bahwa:

Dimensi pengetahuan merupakan dimensi tersendiri dalam Taksonomi Bloom revisi. Dalam dimensi ini akan dipaparkan empat jenis kategori pengetahuan, yaitu pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif. Berikut ini penjelasannya :

a) Pengetahuan Faktual (K1)

Elemen-elemen dasar yang harus diketahui siswa untuk mempelajari satu disiplin ilmu atau untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam disiplin ilmu tersebut.

b) Pengetahuan Konseptual (K2)

Hubungan-hubungan antar elemen dalam sebuah struktur besar yang memungkinkan elemen-elemennya berfungsi secara bersama-sama.

c) Pengetahuan Prosedural (K3)

Bagaimana melakukan sesuatu, mempraktikkan metode-metode penelitian, dan kriteria-kriteria untuk menggunakan keterampilan, algoritme, teknik dan metode.

d) Pengetahuan Metakognitif (K4)

Pengetahuan tentang kondisi secara umum dan kesadaran pengetahuan tentang kondisi diri sendiri.

Jadi dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini, hasil belajar adalah hasil akhir dari proses pembelajaran timbal balik antar guru dan peserta didik yang dinyatakan dalam bentuk nilai, pada ranah kognitif dibagi dalam 2 dimensi, yaitu dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif. Dalam dimensi pengetahuan, peserta didik diukur dibatasi pada pengetahuan faktual (K1), pengetahuan konseptual (K2), prosedural (K3) dan metakognitif (K4). Sedangkan pada dimensi proses kognitif yang dibatasi pada aspek mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan menciptakan

(C6). Hasil belajar peserta didik didapatkan dari skor ulangan harian pada sub materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan.

2.1.1.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar bukan hanya dipengaruhi oleh diri sendiri saja, tetapi dipengaruhi juga oleh beberapa faktor. Menurut Muhibbinsyah (Sugihartono., dkk, 2013: 77) mengemukakan bahwa “Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar ada 3 macam, yaitu: Faktor internal yang meliputi keadaan jasmani dan rohani siswa, faktor eksternal yang merupakan kondisi lingkungan di sekitar siswa, dan faktor pendekatan belajar yang merupakan jenis upaya belajar siswa”.

Menurut Sugihartono., dkk, (2013: 76) mengemukakan bahwa:

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, ada dua faktor yang mempengaruhi belajar yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu. Faktor internal meliputi: faktor jasmaniah dan faktor psikologis. Faktor jasmaniah meliputi faktor kesehatan dan cacat tubuh, sedangkan faktor psikologis meliputi intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kelelahan. Faktor eksternal yang berpengaruh dalam belajar meliputi faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat. Faktor keluarga dapat meliputi cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan. Faktor sekolah yang mempengaruhi belajar meliputi metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi antar siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar, dan tugas rumah. Faktor masyarakat dapat berupa kegiatan siswa dalam masyarakat teman bergaul, bentuk kehidupan dalam masyarakat, dan media massa.

Menurut Biggs (Sugihartono., dkk, 2013: 77) Mengemukakan bahwa:

Ditinjau dari faktor pendekatan belajar, ada tiga bentuk dasar pendekatan belajar siswa menurut hasil penelitian yaitu:

- 1) Pendekatan *surface* (permukaan/bersifat lahiriyah), yaitu kecenderungan belajar siswa karena adanya dorongan dari luar (ekstrinsik), misalnya mau belajar karena takut tidak lulus ujian sehingga dimarahi orang tua. Oleh karena itu gaya belajar santai, asal hafal, dan tidak mementingkan pemahaman yang mendalam.
- 2) Pendekatan *deep* (mendalam), yaitu kecenderungan belajar siswa yaitu karena adanya dorongan dari dalam (intrinsik), misalnya mau belajar karena memang tertarik pada materi dan merasa

mebutuhkannya. Oleh karena itu gaya belajarnya serius dan berusaha memahami materi secara mendalam serta memikirkan cara menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

- 3) Pendekatan *achieving* (Pencapaian prestasi tinggi), yaitu kecenderungan belajar siswa karena adanya dorongan untuk mewujudkan *ego enhancement* yaitu ambisi pribadi yang besar dalam meningkatkan prestasi keakuan dirinya dengan cara meraih prestasi yang setinggi-tingginya. Gaya belajar siswa ini lebih serius daripada siswa yang menggunakan pendekatan belajar lainnya. Ada keterampilan belajar yang baik dalam arti memiliki kemampuan tinggi dalam mengatur ruang kerja, membagi waktu dan menggunakan secara efisien, serta memiliki keterampilan tinggi dalam penelaahan silabus. Disamping itu siswa dengan pendekatan ini, juga sangat disiplin, rapih, sistematis, memiliki perencanaan kedepan (*plans ahead*) dan memiliki dorongan berkompeterisi tinggi secara positif.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi hasil belajar ada banyak faktor, dan yang paling umum adalah faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam individu. Sedangkan faktor eksternal merupakan yang berasal dari luar individu, seperti keluarga, teman dan lingkungan peserta didik.

2.1.2 Kecerdasan Emosional

2.1.2.1 Pengertian Kecerdasan Emosional

Kecerdasan emosional adalah kemampuan seseorang dalam memahami dan mengelola emosi diri. Menurut Goleman (2007: 45) menyatakan bahwa “Kecerdasan emosional merupakan kemampuan seperti kemampuan untuk memotivasi diri sendiri dan bertahan menghadapi frustrasi; mengendalikan dorongan hati dan tidak melebih-lebihkan kesenangan; mengatur suasana hati dan menjaga agar beban stres tidak melumpuhkan kemampuan berpikir; berempati dan berdoa”. Teori lain dikemukakan oleh Reuven Bar-On (Hamzah Uno, 2012: 69) menjelaskan bahwa “Kecerdasan emosional adalah serangkaian kemampuan, kompetensi dan kecakapan nonkognitif yang yang mempengaruhi kemampuan seseorang untuk berhasil mengatasi tuntutan dan tekanan lingkungan”. Selanjutnya, Steven J dan Howard E Book (Hamzah Uno, 2012: 69) menyatakan bahwa “Kecerdasan emosional adalah

kemampuan untuk mengenali perasaan, meraih dan membangkitkan perasaan untuk membantu pikiran, memahami perasaan dan maknanya, dan mengendalikan perasaan secara mendalam sehingga membantu perkembangan emosi dan intelektual”.

Jadi dapat disimpulkan kecerdasan emosional adalah kemampuan seseorang dalam memahami dan mengelola emosi diri sendiri untuk melakukan suatu tindakan yang lebih baik dan juga dapat memahami orang lain dengan baik agar dapat berhasil mengatasi tuntutan dan tekanan lingkungan. Seseorang yang terampil dalam mengelola emosinya, dapat menangani perasaannya dengan baik, serta mampu membaca dan menghadapi perasaan orang lain berpotensi memiliki keberuntungan dalam setiap bidang kehidupan khususnya dalam bidang pendidikan.

2.1.2.2 Aspek-Aspek Kecerdasan Emosional

Salovey dan Mayer (dalam Schutte *et al.*, 1998:168) mengatakan bahwa “Kecerdasan emosional terdiri dari tiga kategori kemampuan adaptif berikut, yaitu penilaian dan ekspresi emosi (*appraisal expression of emotion*), regulasi emosi (*regulation of emotion*) dan pemanfaatan emosi dalam penyelesaian masalah (*utilization of emotion*)”.

Schutte *et al.*, (1998: 168) menjelaskan ketiga kategori dalam kecerdasan emosional sebagai berikut:

Kategori pertama terdiri dari komponen penilaian dan ekspresi emosi dalam diri dan penilaian emosi orang lain. Komponen penilaian dan ekspresi emosi dalam diri selanjutnya dibagi menjadi subkomponen verbal dan non-verbal dan sebagaimana diterapkan pada orang lain dipecah menjadi subkomponen persepsi non-verbal dan empati. Kategori kedua komponen regulasi emosi terhadap diri sendiri dan orang lain. Kategori ketiga pemanfaatan emosi, meliputi komponen perencanaan yang fleksibel, pemikiran kreatif, perhatian yang dialihkan dan motivasi.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa ada tiga aspek dalam mengukur kecerdasan emosional peserta didik, diantaranya adalah penilaian dan ekspresi emosi (*appraisal expression of emotion*), regulasi emosi (*regulation of emotion*) dan pemanfaatan emosi dalam penyelesaian masalah

(*utilization of emotion*)". Aspek-aspek dalam kecerdasan emosional ini berkaitan dengan masalah emosi diri sendiri dan orang lain, serta penggunaan emosi dengan cara fleksibel, pemikiran kreatif, perhatian yang dialihkan dan motivasi. Aspek-aspek dalam kecerdasan emosional tersebut dibutuhkan oleh individu untuk mendapatkan kecerdasan emosional yang tinggi sehingga dapat mengatasi berbagai masalah dalam kehidupannya dan dapat mencapai berbagai tujuan.

2.1.3 Motivasi Belajar

2.1.3.1 Pengertian Motivasi Belajar

Motivasi memegang peranan penting dalam proses belajar karena merupakan faktor dorongan dari dalam diri seseorang untuk belajar dan motivasi berpengaruh terhadap hasil belajar seseorang. Di dalam proses pembelajaran, motivasi sangat dibutuhkan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Menurut Ormrod (2009: 58) menyatakan bahwa "Motivasi adalah sesuatu yang menghidupkan (*energize*) mengarahkan dan mempertahankan perilaku; membuat siswa bergerak, menempatkan mereka dalam suatu arah tertentu, dan menjaga mereka agar terus bergerak". Sementara itu, menurut Gulo (Ibrahim dan Suardiman, 2014: 70) "Motivasi adalah kekuatan dorongan dari dalam yang ada pada diri seseorang untuk bertindak dengan cara-cara tertentu".

Menurut Wlodkowsky (Sugihartono., dkk, 2013: 78) mengemukakan bahwa:

Motivasi merupakan suatu kondisi yang menyebabkan atau menimbulkan perilaku tertentu dan yang memberi arah dan ketahanan pada tingkah laku tersebut. Motivasi belajar yang tinggi tercermin dari ketekunan yang tidak mudah patah untuk mencapai sukses meskipun dihadang oleh berbagai kesulitan.

Menurut Uno (Royani, 2017:24) mengemukakan bahwa:

"Motivasi berasal dari kata motif yang dapat diartikan sebagai kekuatan yang ada dalam diri individu, yang menyebabkan individu tersebut bertindak atau berbuat. Motif tidak dapat diambil secara langsung, tetapi dapat diinterpretasikan dalam tingkah lakunya berupa rangsangan dorongan atau pembangkit tenaga munculnya suatu tingkah laku tertentu.

Jadi dapat disimpulkan motivasi merupakan suatu perilaku yang ditimbulkan dari kekuatan dorongan dalam diri maupun dari luar untuk mencapai suatu tujuan, terutama dalam proses pembelajaran. Seorang peserta didik akan belajar dengan baik apabila ada faktor pendorongnya yaitu motivasi belajar. Peserta didik akan belajar dengan sungguh-sungguh jika memiliki motivasi belajar yang tinggi.

2.1.3.2 Macam-macam Motivasi Belajar

Menurut Ormrod (2009: 60), Motivasi pada dasarnya dibagi menjadi 2 macam bagian pokok yaitu :

- 1) Motivasi intrinsik: Motivasi yang berasal dari faktor-faktor di dalam dirinya dan inheren dalam tugas yang dilakukannya. Siswa yang termotivasi secara intrinsik mungkin terlibat dalam suatu aktivitas karena aktivitas itu memberinya kesenangan, membantu mereka mengembangkan keterampilan yang dirasa penting, atau tampak secara etika dan moral benar untuk dilakukan. Beberapa siswa dengan tingkat motivasi intrinsik yang tinggi menjadi sangat terfokus dan 'hanyut' dalam suatu aktivitas tanpa mempedulikan waktu mengabaikan tugas-tugas lainnya.
- 2) Motivasi ekstrinsik: Motivasi yang timbul dari faktor luar dirinya, siswa termotivasi secara ekstrinsik mungkin menginginkan nilai yang baik, uang atau pengakuan terhadap aktivitas dan prestasi khusus. Pada dasarnya, mereka termotivasi untuk melakukan sesuatu sebagai sarana untuk mencapai tujuan, bukan sebagai tujuan pada dirinya sendiri.

Berdasarkan pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan motivasi dalam kegiatan belajar mengajar dapat timbul dari dalam diri (motivasi intrinsik) dan juga dari luar peserta didik (motivasi ekstrinsik) yang dapat menimbulkan minat belajar bagi peserta didik.

2.1.3.3 Ciri-Ciri Peserta Didik yang Memiliki Motivasi Belajar

Menurut Suwito (Maksum, 2013: 28) mengemukakan ciri-ciri peserta didik yang mempunyai motivasi, yaitu:

- 1) Tertarik pada guru, artinya tidak membenci atau bersikap acuh tak acuh kepada guru.
- 2) Tertarik pada mata pelajaran yang diajarkan.
- 3) Antusias tinggi serta mengendalikan perhatian dan energinya kepada guru.
- 4) Ingin selalu bergabung dalam satu kelompok kelas.
- 5) Ingin identitas diri diakui oleh orang lain.

- 6) Tindakan dan kebiasaannya serta moral selalu dalam kontrol diri.
- 7) Selalu mengingat kembali pelajaran dan selalu mempelajarinya kembali dirumah dan selalu terkontrol oleh lingkungan.

Menurut Sugihartono., dkk, (2013: 74) mengemukakan bahwa :

Motivasi yang tinggi dapat menggiatkan aktivitas belajar siswa. Motivasi tinggi dapat ditemukan dalam sifat perilaku siswa antara lain:

- 1) Adanya kualitas keterlibatan siswa dalam belajar yang sangat tinggi.
- 2) Adanya perasaan dan keterlibatan afektif siswa yang tinggi dalam belajar.
- 3) Adanya upaya siswa untuk senantiasa memelihara atau menjaga agar senantiasa memiliki motivasi belajar tinggi.

Menurut Ormrod (2009: 58) mengemukakan bahwa:

Motivasi memiliki berapa pengaruh terhadap pembelajaran dan perilaku siswa, yaitu:

- 1) Motivasi mengarahkan perilaku ke tujuan tertentu. ahli teori kognitif sosial menyatakan bahwa orang-orang menetapkan tujuan untuk diri mereka sendiri dan mengarahkan perilaku mereka. Motivasi menentukan tujuan-tujuan spesifik yang menjadi arah usaha siswa. Jadi, motivasi mempengaruhi pilihan yang yang dibuat siswa.
- 2) Motivasi meningkatkan usaha dan energi. Motivasi meningkatkan jumlah usaha dan energi yang dikeluarkan oleh siswa di berbagai aktivitas yang secara langsung berkaitan dengan kebutuhan dan tujuan mereka. Motivasi menentukan apakah mereka mengejar sesuatu secara antusias dan sepenuh hati atau secara apatis dan malas-malasan.
- 3) Motivasi meningkatkan prakarsa (inisiasi) dan kegigihan terhadap berbagai aktivitas. Siswa lebih cenderung memulai suatu tugas yang benar-benar mereka inginkan. Mereka juga lebih cenderung melanjutkan pekerjaan yang diinginkan sampai mereka menyelesaikannya meskipun terkadang diganggu atau merasa frustrasi selama mengerjakannya. secara umum, motivasi meningkatkan waktu mengerjakan tugas (*time of task*), suatu faktor penting yang mempengaruhi pembelajaran dan prestasi mereka.
- 4) Motivasi mempengaruhi proses-proses kognitif. Motivasi mempengaruhi apa yang diperhatikan oleh siswa dan seberapa efektif mereka memprosesnya. Misalnya, para siswa yang termotivasi sering berusaha secara bersama-sama untuk benar-benar memahami materi di kelas mempelajarinya secara bermakna dan mempertimbangkan bagaimana mereka dapat menggunakan materi yang telah mereka pelajari itu dalam kehidupan sehari-hari.
- 5) Motivasi menentukan konsekuensi mana yang memberi penguatan dan menghukum. Semakin besar motivasi siswa mencapai kesuksesan akademik, semakin besar kecenderungan mereka untuk bangga

terhadap nilai A atau kecewa dengan nilai rendah. Semakin besar keinginan siswa untuk diterima dan dihargai oleh teman-temannya, semakin mereka menghargai keanggotaan di kelompok "dalam" dan sedih dengan ejekan teman sekelasnya. Bagi seorang siswa yang tidak tertarik dengan atletik, masuk atau tidak di tim sepak bola sekolah bukan masalah besar, namun bagi seorang remaja yang kehidupannya berputar di sekitar sepak bola, masuk tim atau tidak mungkin merupakan konsekuensi yang sangat penting baginya.

- 6) Motivasi sering meningkatkan performa. Karena pengaruh-pengaruh lain yang baru saja diidentifikasi, perilaku yang terarah pada tujuan, usaha dan energi, prakarsa dan kegigihan, pemrosesan kognitif, dan dampak konsekuensi motivasi sering menghasilkan peningkatan performa. Seperti yang mungkin telah anda duga, siswa paling termotivasi untuk belajar dan unggul di berbagai aktivitas kelas cenderung menjadi siswa yang paling sukses. Sebaliknya siswa yang tidak begitu tertarik dalam prestasi akademik paling beresiko putus sekolah sebelum mereka lulus SMA.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa ciri peserta didik yang memiliki motivasi belajar tinggi adalah peserta didik yang memiliki ketertarikan dan usaha yang lebih pada proses pembelajaran untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Apabila seseorang memiliki ciri-ciri seperti uraian tersebut, berarti orang tersebut memiliki motivasi yang cukup kuat. Seorang yang memiliki motivasi belajar yang tinggi akan memiliki beberapa ciri yang membedakan dengan dirinya bila dibandingkan dengan seseorang yang memiliki motivasi yang rendah.

2.1.3.4 Indikator motivasi menurut John Keller

Menurut Sugihartono., dkk, (2013: 78) mengemukakan bahwa :

Dari berbagai teori motivasi yang berkembang, Keller menyusun seperangkat prinsip-prinsip motivasi yang dapat diterapkan dalam proses belajar mengajar yang disebut sebagai model ARCS. Dalam model tersebut ada 4 kategori kondisi motivasional yang harus diperhatikan guru agar proses pembelajaran yang dilakukan menarik, bermakna, dan memberi tantangan pada siswa. Keempat kondisi tersebut adalah:

1) *Attention* (Perhatian)

Perhatian siswa muncul didorong rasa ingin tahu. Oleh karena itu rasa ingin tahu ini perlu mendapat rangsangan sehingga siswa selalu memberikan perhatian terhadap materi pelajaran yang diberikan. Agar siswa berminat dan memperhatikan materi pembelajaran yang disampaikan guru dapat menyampaikan materi dan metode secara bervariasi, senantiasa mendorong keterlibatan siswa dalam proses belajar

mengajar, dan banyak menggunakan contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari untuk memperjelas konsep.

2) *Relevance* (Relevansi)

Relevansi menunjukkan adanya hubungan antara materi pelajaran dengan kebutuhan dan kondisi siswa. Motivasi siswa akan terpelihara apabila siswa menganggap apa yang dipelajari memenuhi kebutuhan pribadi atau bermanfaat dan sesuai dengan nilai yang dipegang.

3) *Confidence* (Kepercayaan diri)

Merasa diri kompeten atau mampu merupakan potensi untuk dapat berinteraksi secara positif dengan lingkungan. Bandura (1977) mengembangkan konsep tersebut dengan mengajukan konsep self efficacy. konsep tersebut berhubungan dengan keyakinan pribadi bahwa dirinya memiliki kemampuan untuk melakukan suatu tugas yang menjadi syarat keberhasilan. self efficacy tinggi akan semakin mendorong dan memotivasi siswa untuk belajar tekun dalam mencapai prestasi belajar maksimal. Agar kepercayaan diri siswa meningkat, guru perlu memperbanyak pengalaman berhasil siswa misalnya dengan menyusun aktivitas pembelajaran sehingga mudah dipahami, menyusun kegiatan pembelajaran ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil, meningkatkan harapan untuk berhasil dengan menyatakan persyaratan untuk berhasil, dan memberikan umpan balik yang konstruktif selama proses pembelajaran.

4) *Satisfaction* (kepuasan)

Keberhasilan dalam mencapai tujuan akan menghasilkan kepuasan, dan siswa akan semakin termotivasi untuk mencapai tujuan yang serupa. Kepuasan dalam pencapaian tujuan dipengaruhi oleh konsekuensi yang diterima baik yang berasal dari dalam maupun dari luar diri siswa. Untuk meningkatkan dan memelihara motivasi siswa, guru dapat memberi pengetahuan (reinforcement) berupa pujian, pemberian kesempatan dan sebagainya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa ada empat indikator dalam mengukur motivasi peserta didik yang digunakan dalam penelitian ini. Keempat indikator tersebut adalah *Attention* (Perhatian) yaitu perhatian peserta didik yang muncul didorong oleh rasa ingin tahu, *Relevance* (Relevansi) yang menunjukkan adanya hubungan antara materi pelajaran dengan kebutuhan dan kondisi peserta didik, *Confidence* (Kepercayaan diri) merupakan potensi untuk dapat berinteraksi secara positif dengan lingkungan, dan *Satisfaction* (kepuasan) keberhasilan dalam mencapai tujuan akan menghasilkan kepuasan, dan peserta didik akan semakin termotivasi untuk mencapai tujuan.

2.1.4 Deskripsi Sub Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan

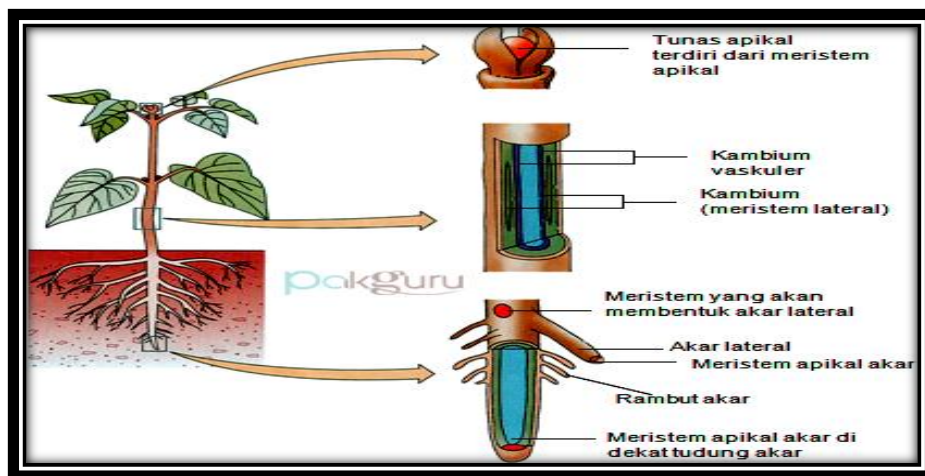
Materi yang akan diajarkan adalah sub materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan yang diajarkan pada kelas XI semester I. Dengan pokok bahasan yaitu jaringan meristem, jaringan dewasa, jaringan pengangkut, organ tumbuhan, dan sifat totipotensi.

2.1.4.1 Jenis Jenis Jaringan pada Tumbuhan

Pada tahap awal perkembangan tumbuhan, setiap sel mengadakan pembelahan. Akan tetapi, pada pertumbuhan dan perkembangan selanjutnya menjadi terbatas pada bagian tertentu saja. Bagian tersebut tetap memiliki sifat embrionik, yakni kemampuan membelah. Jaringan embrionik ini disebut juga jaringan meristem. Meristem terus tumbuh dan melakukan spesialisasi membentuk jaringan. Jaringan yang terbentuk tidak bersifat embrionik seperti meristem, jaringan seperti itu dinamakan dengan jaringan dewasa. Berikut adalah beberapa jenis jaringan yang ada pada tumbuhan.

2.1.4.1.1 Jaringan Meristem

Menurut Sutriani, Yayan (112:2004) menyatakan bahwa "Istilah "meristematis" tentunya sangat berkaitan dengan "meristem" , sedang kata "meristem" berasal dari kata Yunani "meristos" yang berarti membagi atau membelah". Jadi meristem adalah jaringan pada tumbuhan berwujud sekumpulan sel-sel punca yang aktif melakukan pembelahan sel. Berdasarkan letaknya, meristem dibedakan menjadi tiga yaitu meristem apikal, meristem interkalar dan meristem lateral. Seperti pada gambar 2.1



Gambar 2.1

Letak meristem apikal, interkalar dan lateral

Sumber: Evitasari, Ika (2019)

Menurut Estiti (45:1995) mengemukakan bahwa:

Klasifikasi meristem dibuat berdasarkan beberapa ciri yakni menurut tempatnya dalam tubuh tumbuhan, asalnya, jaringan yang dihasilkannya, strukturnya, stadium perkembangannya, dan fungsinya. Menurut tempatnya dalam tumbuhan dikenal (a) Meristem apikal yang ada pada ujung batang dan ujung akar; (b) Meristem interkalar yang ada diantara jaringan dewasa seperti misalnya di Pangkal ruas batang rumput-rumputan; (c) Meristem lateral yang ada sejajar dengan keliling organ tempat jaringan ini ditemukan, misalnya kambium pembuluh dan kambium gabus.

Menurut asalnya, dibedakan meristem primer dan meristem sekunder meristem primer adalah meristem yang berkembang langsung dari sel embrionik dan sebab itu merupakan kesinambungan kegiatan embrio di tempat itu, meristem sekunder adalah meristem yang berkembang dari jaringan yang telah mengalami diferensiasi. Namun, pembagian menurut asal tidak selalu tepat. Meristem apeks dari organ tumbuhan seperti akar adventif dari jaringan yang telah dewasa sehingga seharusnya diklasifikasikan ke dalam meristem sekunder, meskipun menurut struktur dan fungsinya merupakan meristem primer. Contoh meristem sekunder adalah kambium gabus yang berkembang dari sel parenkim atau kolenkim yang telah mengalami diferensiasi.

2.1.4.1.2 Jaringan Dewasa

Jaringan dewasa tersusun atas sel-sel yang memiliki ukuran lebih besar daripada sel-sel pada jaringan meristem. Ciri khas dari jaringan dewasa ini adalah sel-selnya yang relatif sedikit dan memiliki vakuola dengan ukuran yang besar. Berdasarkan fungsinya, jaringan dewasa pada tumbuhan dibagi lagi atas beberapa jaringan, yaitu:

1) Jaringan Epidermis

Epidermis merupakan lapisan terluar pada daun, daun bunga, buah dan biji, serta pada batang dan akar sebelum tumbuhan mengalami penebalan sekunder. Jaringan epidermis terdiri dari satu lapis sel yang umumnya berbentuk persegi panjang. Sel epidermis memiliki dinding sel yang tebal, namun tidak memiliki kloroplas. Pada jaringan epidermis, tidak ditemukan ruang interselular. Sel-sel epidermis tersusun rapat sehingga terlihat kompak. Selain sel epidermis biasa, ada sel epidermis yang telah berkembang menjadi sel rambut, sel penutup pada stomata, sel kipas dan velamen. Adanya kutin, bahan lemak di dalam dinding luar, membatasi transpirasi. Karena susunan sel merapat serta berkutikula yang kaku dan kuat, maka epidermis berperan sebagai penyokong mekanik. Pada akar, adanya kutikula tipis serta rambut akar menunjukkan bahwa epidermis akar mudah terspesialisasi untuk penyerapan. Jaringan epidermis juga dapat mengalami modifikasi menjadi beberapa fungsi, seperti stomata, trikoma, sel kipas dan velamen.

- a) Stomata, stomata merupakan celah dalam epidermis yang dibatasi oleh dua sel epidermis yang khusus, yakni sel penutup. Seperti pada gambar 2.2



Gambar 2.2

Stomata

Sumber: Setiawan, Samhis (2019)

- b) Trikoma, trikoma merupakan rambut bersel satu atau bersel banyak yang dibentuk dari sel epidermis. Seperti pada gambar 2.3

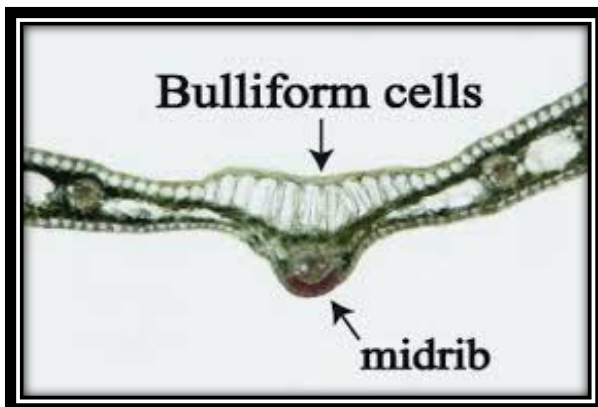


Gambar 2.3

Trikoma

Sumber: Reaven (2017)

- c) Sel kipas lebih besar daripada sel epidermis biasa, mempunyai dinding tipis dan vakuola besar. Pada penampang melintang daun sel ini tampak seperti kipas dengan sel terbesar di bagian tengah. Seperti pada gambar 2.4



Gambar 2.4

Sel Kipas

Sumber: Ai, Nio Song (2014)

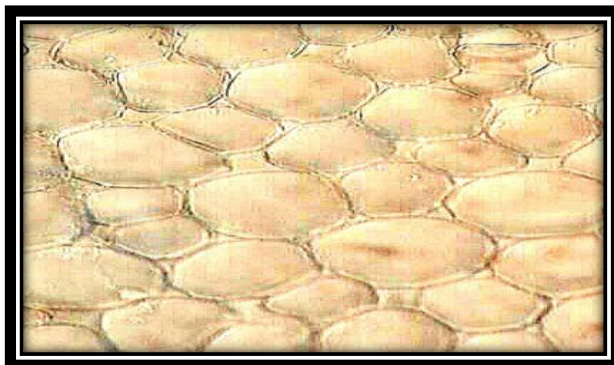
- d) Velamen merupakan jaringan epidermis pada akar udara tanaman anggrek yang tersusun atas beberapa lapis sel epidermis dan berfungsi sebagai penyimpanan cadangan air. Seperti pada gambar 2.5



Gambar 2.5
Velamen Anggrek
Sumber: Manda, Eka (2015)

2) Jaringan Parenkim

Parenkim merupakan bagian utama sistem jaringan dasar dan ada pada berbagai organ sebagai jaringan yang sinambung seperti pada korteks dan empulur batang, korteks akar, serta jaringan dasar pada tangkai daun dan mesofil daun. Karena merupakan sel hidup, sel parenkim masih dapat membelah meskipun telah dewasa. sebab itu, sel parenkim berperan penting dalam penyembuhan luka serta regenerasi. Ciri-ciri jaringan parenkim yang membedakannya dengan jaringan lain adalah sel-selnya merupakan sel hidup yang berukuran besar dan tipis, serta umumnya berbentuk segi enam (isodiamteris), memiliki banyak vakuola, letak inti sel mendekati dasar sel, dan memiliki ruang antar sel yang banyak sehingga letaknya tidak rapat. Seperti pada gambar 2.6



Gambar 2.6
Jaringan parenkim
Sumber: *dokumen pribadi*

Berdasarkan fungsinya, parenkim dibedakan menjadi beberapa macam:

- a) Parenkim asimilasi, yaitu parenkim yang bertugas melakukan proses pembuatan zat-zat makanan, terletak di bagian tumbuhan berwarna hijau.
- b) Parenkim penimbun, berfungsi sebagai jaringan penyimpan cadangan makanan sebagai larutan dalam vakuola, bentuk partikel padat, atau cairan dalam siroplasma. Letaknya di bagian dalam tumbuhan, misalnya empulur batang, akar, umbi, umbi lapis dan akar rimpang. Organ tersebut sel-selnya berisi cadangan makanan berupa: gula, tepung, lemak dan protein.
- c) Parenkim air, dijumpai pada tumbuhan hidup di daerah kering (xerofit), tumbuhan epifit, dan tumbuhan sukulen sebagai penimbun air untuk menghadapi masa kering.
- d) Parenkim udara dijumpai pada alat pengapung tumbuhan. Parenkim udara dapat pula dijumpai pada tangkai daun *Canna sp.* sebagai tempat penyimpanan udara.
- e) Parenkim angkut ada pada jaringan pengangkut yang sel-selnya berbentuk memanjang menurut arah pengangkutannya.

3) Jaringan Kolenkim

Jaringan kolenkim terdiri atas sel-sel yang mengalami penebalan selulosa. Jaringan kolenkim berperan penting sebagai jaringan penguat terutama pada organ-organ tumbuhan yang masih aktif mengadakan pertumbuhan pada perkembangan.

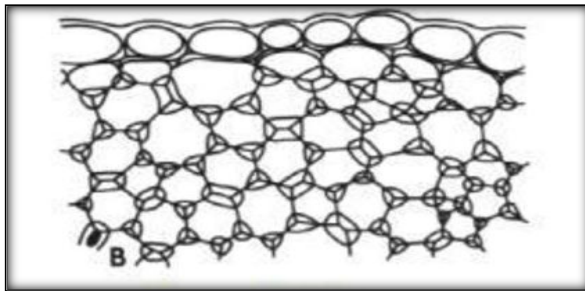
Karakteristik dari jaringan kolenkim adalah :

- a) Sel-sel penyusunnya hidup dan dinding selnya banyak mengandung selulosa.
- b) Sifatnya mirip jaringan parenkim, dan dapat dianggap sebagai jaringan parenkim khusus yang menunjang organ muda pada tumbuhan.
- c) Kolenkim ada langsung di bawah atau dekat permukaan batang muda dan tangkai daun muda, namun jarang ditemukan pada akar.
- d) Sel-sel kolenkim mengalami penebalan di sudut-sudut selnya, tidak merata pada seluruh permukaan dinding sel. Dinding selulosa yang tebal pada kolenkim menyebabkan organ bersangkutan memiliki sifat lentur.

- e) Kolenkim baik sekali untuk menopang organ yang aktif tumbuh karena sel-selnya dapat meregang untuk menyesuaikan diri dengan perpanjangan organ.

Berdasarkan penebalan dinding sel-nya, kolenkim dapat dibedakan menjadi 4 tipe, yaitu:

- a) Kolenkim anguler (kolenkim sudut), penebalan dinding ada pada sudut sel dan menajang mengikuti sumbu sel. Contohnya pada tangkai daun *Vitis* sp., dan *Begonia* sp., Kentang (*Solanum tuberosum*). Seperti pada gambar 2.7

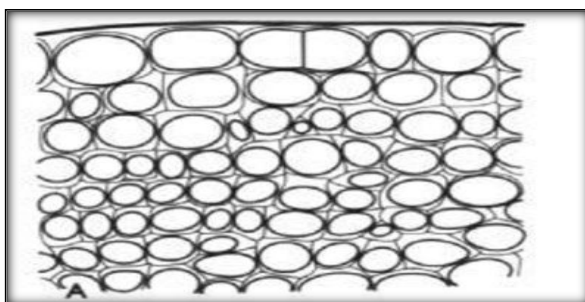


Gambar 2.7

Kolenkim Angular

Sumber: Estiti (1995)

- b) Kolenkim lameler (kolenkim lempeng), penebalan dinding sel terutama pada dinding tangensial (sejajar permukaan organ) sehingga pada irisan melintang terlihat seperti papan yang berderet-deret. Contohnya pada korteks batang Sangitan (*Sambucus javanica*) dan Eldeberry (*Sambucus nigra*). Seperti pada gambar 2.8



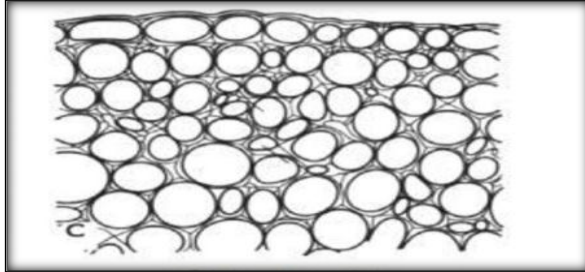
Gambar 2.8

Kolenkim Lamelar

Sumber: Estiti (1995)

- c) Kolenkim tubular (lakunar), penebalan dinding sel ada pada bagian dinding

sel yang menghadap ruang antar sel. Contohnya pada tangkai daun *Salvia*, *Malva* dan *Althaea*. Seperti pada gambar 2.9

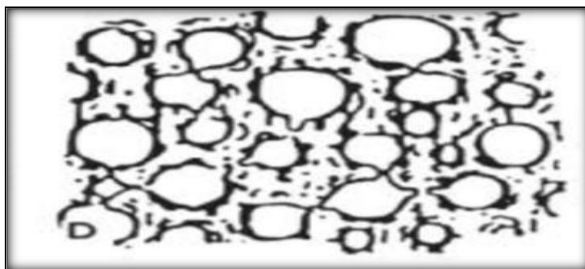


Gambar 2.9

Kolenkim Tubular

Sumber: Estiti (1995)

- d) Kolenkim tipe cincin, pada penampang lintang lumen sel berbentuk lingkaran atau seperti lingkaran. Pada waktu menjelang dewasa terlihat bahwa karena pada tipe sudut penebalan bersambungan pada dinding sel maka lumen tidak menyudut lagi. Dapat dilihat pada gambar 2.10



Gambar 2.10

Kolenkim Tipe cincin

Sumber: Estiti (1995)

4) Jaringan Sklerenkim

Jaringan sklerenkim jaringan penyokong yang dijumpai pada organ tumbuhan yang tidak lagi mengalami pertumbuhan dan perkembangan atau pada tumbuhan yang telah dewasa. Jaringan sklerenkim terdiri atas serabut (serat-serat sklerenkim) dan sklereid (sel- sel batu). Ciri-ciri sel pada jaringan sklerenkim, yaitu sel-selnya telah mati dengan dinding sel yang tebal, dinding sekunder yang tebal, umumnya terdiri dari zat lignin, bersifat kenyal, pada umumnya tidak lagi mengandung kloroplas, sel-selnya lebih kaku daripada kolenkim, sel sklerekim tidak dapat memanjang.

a) Serat

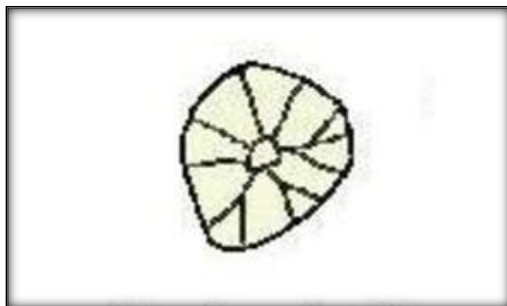
Serat pada umumnya ada dalam bentuk untaian. Di dalam berkas pengangkut, serabut biasanya merupakan suatu seludang yang berhubungan dengan berkas pengangkut yang tersebar di dalam xilem dan floem.

Berdasarkan tempatnya, serat sklerenkim dibedakan menjadi dua, yaitu serat xilem apabila serat tersebut ada di dalam jaringan xilem dan serta ekstra xilem apabila serat ada di luar sistem jaringan xilem. Serat-serat sklerenkim mempunyai ukuran antara 2mm sampai dengan 25cm. Serat sklerenkim yang panjang dapat dijumpai pada *Agave*, Rosela (*Hibiscus sabdariffa*) dan Rami Jawa (*Hibiscus cannabinus*).

b) Sklereid

Sklereid ada dalam semua bagian tumbuhan, terutama di dalam kulit kayu, pembuluh tapis dan dalam buah atau biji. Sel sklereid bisa ada secara soliter sebagai idioblast atau dalam kumpulan sel dengan jumlah yang besar bahkan pada tempurung kelapa (*Cocos nucifera*) hampir seluruhnya terdiri dari sklereid. Berdasarkan bentuknya, sklereid dibedakan menjadi 5 macam, yaitu:

- (1) Brakisklereid, merupakan sel batu yang bentuknya seperti insang ikan, dijumpai pada floem kulit kayu serta daging buah tertentu seperti pear (*Pyrus communis*). Seperti pada gambar 2.11



Gambar 2.11

Brakisklereid

Sumber: Alposin (2019)

- (2) Makrosklereid merupakan sebutan bagi sklereid yang bentuknya seperti tongkat dan dijumpai pada kulit biji tumbuhan suku kacang-kacangan (*Leguminosae*). Seperti pada gambar 2.12

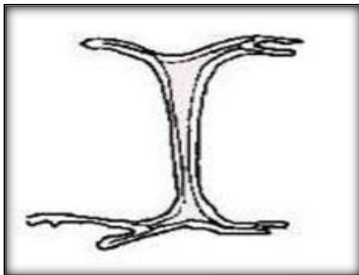


Gambar 2.12

Makrosklereid

Sumber: Alposin (2019)

- (3) Osteosklereid apabila berbentuk seperti tulang dengan ujung yang membesar dan kadang-kadang sedikit bercabang. Sklereid ini dijumpai dalam kulit biji dan kadang-kadang dalam daun Dicotyledoneae. Seperti pada gambar 2.13



Gambar 2.13

Osteosklereid

Sumber: Alposin (2019)

- (4) Asterosklereid merupakan sklereid yang bercabang-cabang berbentuk seperti bintang dan sering ada pada daun. Seperti pada gambar 2.14

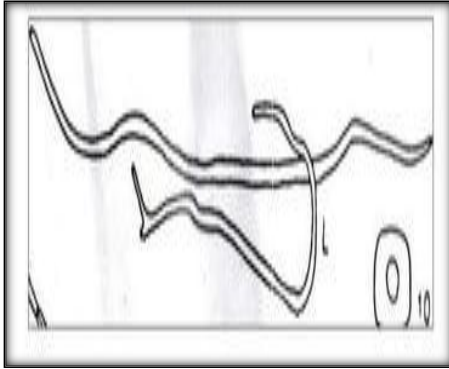


Gambar 2.14

Astrosklereid

Sumber: Alposin (2019)

- (5) Trikoslereid merupakan sklereid yang memanjang seperti benang dengan satu percabangan teratur. Seperti pada gambar di bawah ini. Seperti pada gambar 2.15



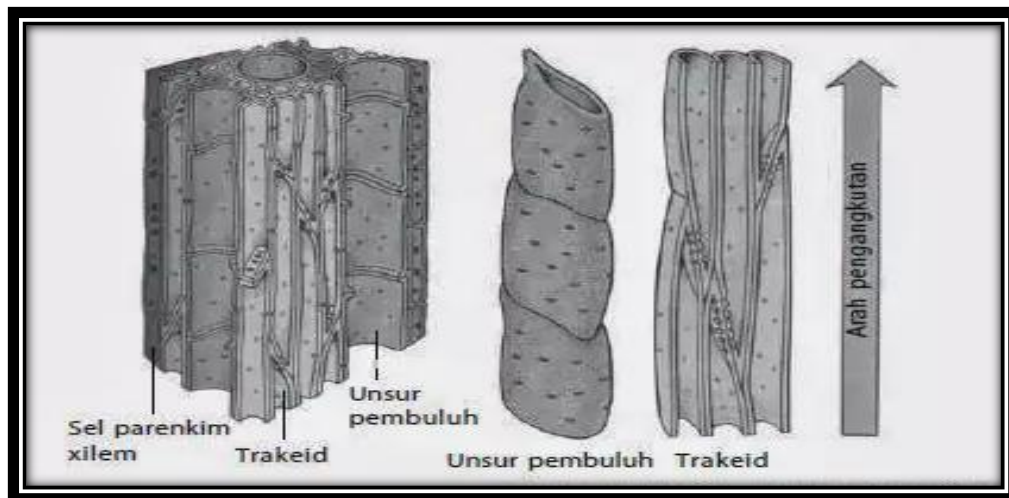
Gambar 2.15
Trikoslereid
Sumber: Alposin (2019)

5) Jaringan Pengangkut (Vaskuler)

Jaringan pengangkut pada tumbuhan tingkat tinggi terdiri dari xilem dan floem. Xilem meliputi trakea dan trakeida serta unsur-unsur lain seperti serabut dan parenkim xilem. Sedangkan Floem terdiri dari buluh tapis, sel pengiring dan parenkim floem.

a) Xilem

Xilem merupakan suatu jaringan pengangkut yang kompleks terdiri dari berbagai macam bentuk sel. Pada umumnya sel-sel penyusun xilem telah mati dengan dinding sel yang sangat tebal tersusun dari zat lignin sehingga xilem berfungsi juga sebagai jaringan penguat. Xilem, khususnya trakea dan trakeida berfungsi mengangkut mineral dan air dari akar sampai daun, Unsur-unsur xilem terdiri dari unsur trakeal, serat xilem dan parenkim xilem. Seperti pada gambar 2.16



Gambar 2.16

Penampang Membujur Jaringan Xilem pada Tumbuhan

Sumber: Nur, Juliar (2019)

1) Unsur Trakeal

Unsur trakeal merupakan unsur yang bertugas dalam pengangkutan air beserta zat terlarut di dalamnya, dengan sel-sel yang memanjang, tidak mengandung protoplas (bersifat mati), dinding sel berlignin, mempunyai macam-macam noktah. Unsur trakeal terdiri dari dua macam sel, yaitu trakea dan trakeida. Trakea (pembuluh kayu) terdiri dari deretan sel yang tersusun memanjang dengan ujung berlubang dan bersambungan pada ujung dan pangkalnya, sedangkan trakeida merupakan sel panjang dengan ujung yang runcing tanpa adanya lubang sehingga pengangkutan melalui pasangan noktah pada dua ujung trakea yang saling menimpa. Bagian trakea yang berlubang disebut lubang perforasi. Pada tumbuhan dikenal tiga macam lempeng perforasi, yaitu lempeng perforasi sederhana dengan sebuah lubang yang memenuhi seluruh dinding ujung sel yang ditempati, lempeng perforasi skalariform dengan lubang pipih dan sejajar lempeng sehingga menunjukkan bentuk tangga, lempeng perforasi jala dengan jalinan lubang membentuk jala. Lempeng perforasi skalariform dan jala disebut juga lempeng perforasi majemuk.

2) Serat Xilem

Serat xilem merupakan sel panjang dengan dinding sekunder yang biasanya berlignin. Ada dua macam serat pada tumbuhan, yakni serat trakeid dan serat libriform. Serta libriform mempunyai ukuran lebih panjang dan dinding selnya lebih tebal dibanding serta trakeid. Dijumpai adanya noktah sederhana pada serat libriform, sedangkan serat trakeid memiliki noktah terlindung.

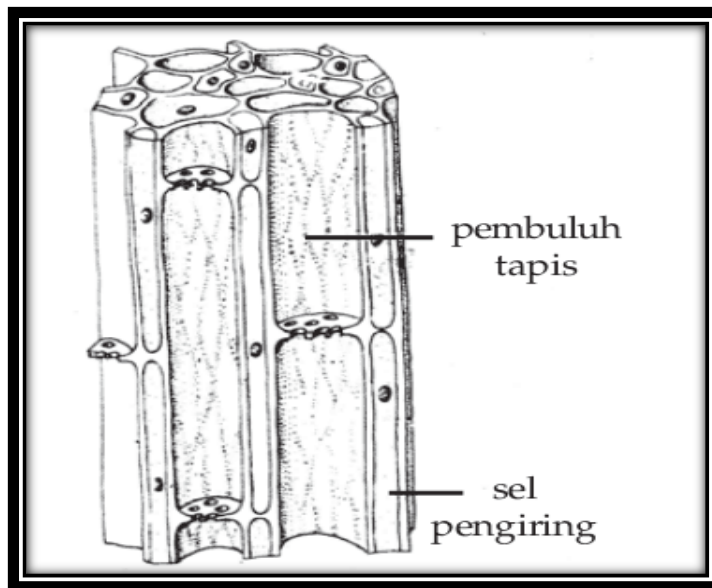
3) Parenkim Xilem

Parenkim xilem biasanya tersusun dari sel-sel yang masih hidup. Dijumpai pada xilem primer maupun xilem sekunder. Pada xilem sekunder dijumpai dua macam parenkim. Yaitu parenkim kayu dan parenkim jari-jari empulur.

Parenkim kayu sel-selnya dibentuk oleh sel-sel pembentuk fusi unsur-unsur trakea yang sering mengalami penebalan sekunder pada dindingnya. Dijumpai adanya noktah berhalaman dan noktah biasa. Sel-sel parenkim xilem berfungsi sebagai tempat cadangan makanan. Zat tepung biasanya tertimbun sampai pada saat-saat giatnya pertumbuhan kemudian berkurang bersamaan dengan kegiatan kambium. Parenkim jari-jari empulur tersusun dari sel-sel yang pada umumnya mempunyai dua bentuk dasar, yakni sel-sel yang bersumbu panjang ke arah radial dan sel-sel bersumbu panjang ke arah vertikal.

b) Floem

Floem merupakan jaringan pengangkut yang berfungsi mengangkut dan mendistribusikan zat-zat makanan hasil fotosintesis dari daun ke bagian tumbuhan yang lain. Floem tersusun dari berbagai macam bentuk sel-sel yang bersifat hidup dan mati. Unsur-unsur floem meliputi unsur tapis, sel pengiring, sel albumin (pada Gymnospermae), serat-serat floem dan parenkim floem. Seperti pada gambar 2.17



Gambar 2.17

Penampang Membujur Jaringan Floem pada Tumbuhan

Sumber: Nur, Juliar (2019)

1) Unsur-unsur tapis

Ciri khas dari unsur tapis adalah hanya daerah tapis dindingnya tipis dan inti hilang dari protoplas. Daerah tapis diartikan sebagai daerah noktah yang termodifikasi dan tampak sebagai daerah cekung di dinding yang berpori-pori. Pori-pori tersebut dilalui oleh plasmodesmata yang menghubungkan dua unsur tapis yang berdampingan. Sel-sel tapis merupakan sel panjang yang ujungnya meruncing di bidang tangensial dan membulat di bidang radial. Pada komponen bulu tapis, dinding ujungnya saling berlekatan dengan dinding ujung sel di bawahnya atau di atas sehingga membentuk deretan sel-sel memanjang yang disebut pembuluh tapis.

2) Sel Pengiring

Sel pengiring berhubungan erat dengan pembuluh tapis. Sel-sel pengiring biasanya merupakan untaian atau deretan yang menyerupai sel parenkim dengan sel-sel yang bersifat hidup. Sel pengiring diduga berperan dalam keluar masuknya zat-zat makanan melalui pembuluh tapis.

3) Sel Albumin

Sel albumin merupakan sel-sel jari-jari empulur dan sel-sel parenkim buluh

tapis yang mengandung banyak zat putih telur dan terletak dekat dengan sel-sel tapis pada tumbuhan Gymnospermae. Diduga sel-sel albumin mempunyai fungsi serupa dengan sel pengiring.

4) Serat-Serat Floem

Letak serat-serat floem pada berkas floem bervariasi. Pada floem primer, serat ada pada bagian jaringan sebelah luar yang awalnya berkelompok membentuk suatu klaster atau masa kemudian dalam perkembangannya akan menjadi homogen. Sedang pada floem sekunder letak serat mengikuti berbagai pola. Serat dewasa dapat bersifat hidup maupun mati. Serat hidup dapat juga berfungsi sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan.

5) Parenkim Floem

Parenkim floem merupakan jaringan parenkim biasa yang terletak di bagian buluh tapis, merupakan sel hidup yang berfungsi sebagai tempat penyimpan zat-zat tepung, lemak dan zat-zat organik lainnya.

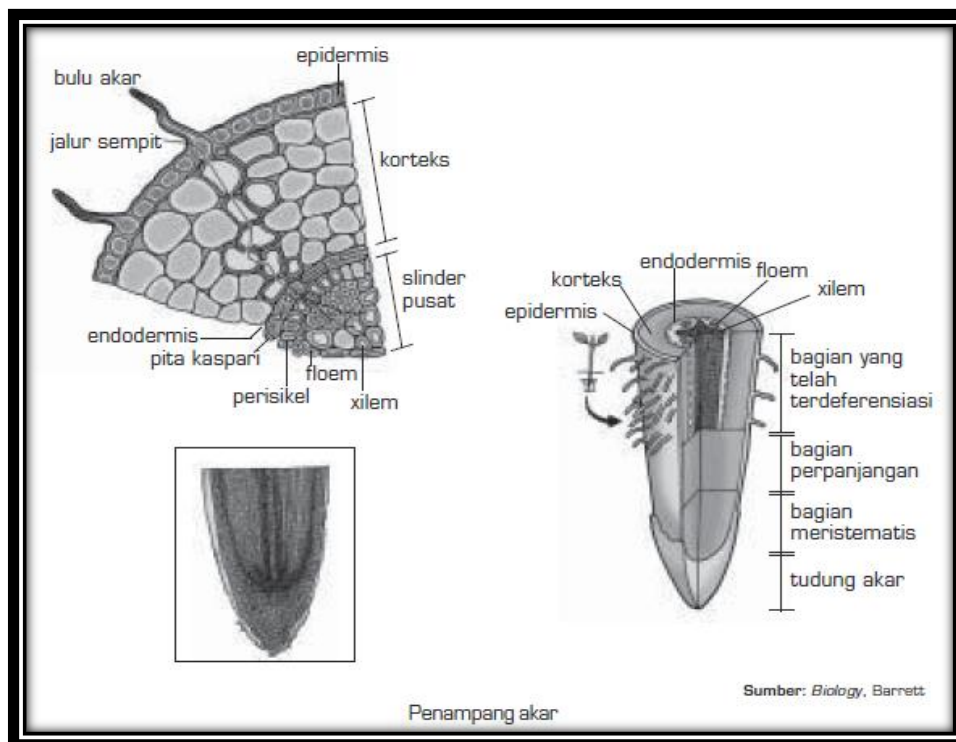
2.1.4.2 Organ pada Tumbuhan

2.1.4.2.1 Akar

Akar merupakan bagian bawah dari sumbu tanaman dan biasanya berkembang di bawah permukaan tanah, meskipun ada pula yang tumbuh di luar permukaan tanah. Bentuk dan struktur akar sangat beragam yang disesuaikan dengan fungsinya yakni sebagai penyimpan makanan cadangan, akar sukulen, akar udara, akar napas dan akar rambut.

1) Susunan Anatomi akar

Anatomi akar dapat diamati dengan cara melakukan pemotongan akar secara melintang. Susunan anatomi akar dari yang terluar hingga ke dalam, yakni epidermis, korteks, endodermis, dan silinder pusat (stele). Seperti gambar 2.18



Gambar 2.18
Struktur anatomi akar
 Sumber: Risnaldy (2020)

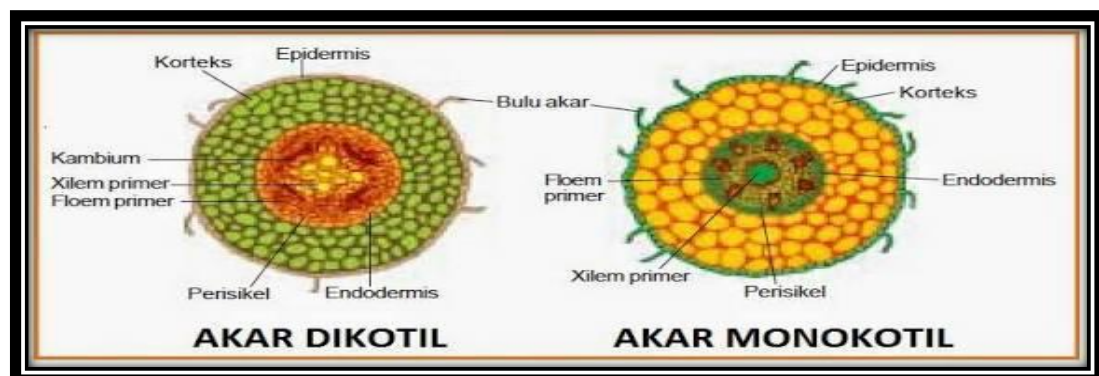
- Epidermis, Sel epidermis akar berdinging tipis dan biasanya tanpa kutikula. Menurut Estiti (1995: 136) menyatakan bahwa “Ciri khas akar adalah adanya rambut akar yang teradaptasi untuk menyerap air dan garam tanah. rambut akar adalah sel epidermis yang memanjang keluar, tegak lurus dari permukaan akar, dan berbentuk tabung.”
- Korteks, pada umumnya korteks terdiri dari sel parenkim. Bentuk sel korteks relatif bulat dengan dengan ruang inter seluler yang jelas. Menurut Mulyani, Sri (2006: 190) menyatakan bahwa “Korteks akar biasanya lebih lebar daripada korteks batang, dan biasanya berfungsi untuk penyimpanan”
- Endodermis, endodermis membatasi bagian dalam akar dengan korteks. Pada akar primer tampak pita kaspari pada dinding menjari endodermis yang mengandung suberin dan lignin. Menurut Estiti (1995: 138) menyatakan bahwa “Kehadiran pita kaspari membagi akar menjadi dua bagian yang terpisah. Pembagian ini penting dalam gerak selektif garam mineral dan air”.

Endodermis merupakan jaringan yang dapat mengatur pemasukan air ke dalam jaringan angkut yang berada di dalam silinder pusat. Endodermis berfungsi menyimpan makanan cadangan.

- d) Stele, Silinder pusat terletak di bagian tengah dan dibatasi oleh endodermis. Di sebelah dalam endodermis ada satu atau beberapa lapisan sel parenkim berinding tipis yang disebut perisikel. Perisikel bersifat embrionik seperti kambium sehingga disebut juga perikambium dan mampu membentuk akar cabang. Pada bagian dalam perisikel, ada berkas pembuluh floem dan xilem. Floem dan xilem sekunder dibentuk oleh kambium vaskuler dan akan menyebabkan pertambahan lebarnya diameter akar. antara floem dengan xilem ada kambium intervaskuler yang berperan dalam pembentukan jari-jari empulur.

2) Susunan Anatomi akar monokotil dan dikotil

Susunan akar monokotil sedikit berbeda dengan akar tumbuhan dikotil. Pada akar dikotil, xilem dan floem setiap sel endodermisnya dilengkapi dengan pita kaspari yang berfungsi mencegah masuknya air dari korteks ke endodermis. Xilem primer pada akar monokotil, ada yang berukuran besar dan ada yang berukuran kecil. Xilem primer ukuran besar terletak di bagian tengah akar. Sementara itu, xilem primer ukuran kecil terletak berjajar mengelilingi xilem primer ukuran besar. Dapat dilihat pada gambar 2.19



Gambar 2.19

Akar tumbuhan monokotil dan dikotil

Sumber: Lala (2019)

2.1.4.2.2 Batang

Batang merupakan organ tumbuhan yang berfungsi menegakkan tubuh tumbuhan. Batang berfungsi pula menghubungkan bagian akar dan daun. Menurut Estiti (1995: 156) menyatakan bahwa “ Di bagian batang yang lebih tua, yang daunnya saling berjauhan, buku (nodus) tempat daun melekat pada batang diantara dua buku yang berurutan”.

Batang tersusun atas jaringan epidermis, korteks batang, dan silinder pusat (stele). Bagian batang yang sebelah luar dilapisi oleh selapis sel yang rapat yang memiliki bentuk khas memiliki sel penjaga, idioblas dan berbagai tipe trikoma. Pada tahun pertama epidermis batang digantikan oleh lapisan gabus.

Korteks batang merupakan suatu daerah berbentuk silinder yang terbentuk diantara epidermis dan silinder pusat. Korteks terdiri atas berbagai tipe sel yang merupakan jaringan parenkim berdinding tipis. Pada beberapa tumbuhan, parenkim batang berfungsi sebagai alat fotosintesis.

1) Susunan anatomi batang dikotil

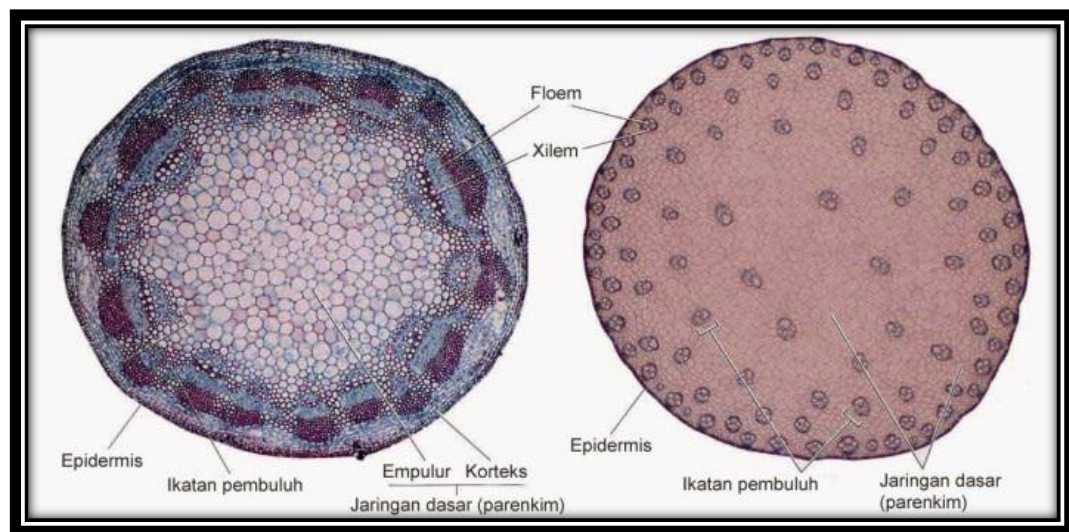
Anatomi batang tumbuhan dikotil terdiri atas kulit kayu, kayu, dan empulur. Empulur sangat sulit ditemukan pada batang kayu yang sudah tua. Bagian terluar dari batang tumbuhan dikotil adalah kulit kayu yang terdiri atas jaringan epidermis, kambium gabus, korteks dan floem. Pada kulit batang, ada bagian yang tidak tertutupi oleh bagian gabus. Bagian tersebut dinamakan lentisel yang berfungsi sebagai tempat terjadinya peristiwa penguapan dan pertukaran gas. Selain jaringan epidermis dan gabus, pada batang dijumpai pula jaringan parenkim, kolenkim, sklerenkim, floem dan xilem. Berkas pembuluh floem letaknya berdampingan dengan pembuluh xilem. Diantara berkas pembuluh xilem dan floem, ada kambium pembuluh (kambium vaskular). Kambium pembuluh merupakan bagian yang memisahkan kulit kayu dengan kayu.

Batang dikotil memiliki struktur yang khas. Batang dikotil muda dan batang dikotil tua memiliki struktur yang sedikit berbeda. Batang dikotil muda memiliki suatu lingkaran kayu dengan pembuluh angkut di sekitar empulurnya. Sementara itu, batang dikotil yang telah tua memperlihatkan lingkaran tahun dan

jari-jari empulur. Pembentukan kayu oleh kambium pada musim hujan lebih aktif dan menghasilkan sel-sel yang lebih besar dari pada musim kemarau. Akibatnya, timbul batas perbedaan pada kedua aktivitas pembentukan kayu, yang dinamakan lingkaran tahun.

2) Susunan anatomi batang monokotil

Anatomi batang monokotil sangat berbeda dengan anatomi batang dikotil. Dapat dilihat pada gambar 2.20



Gambar 2.20

Batang dikotil dan monokotil

Sumber: Panji (2015)

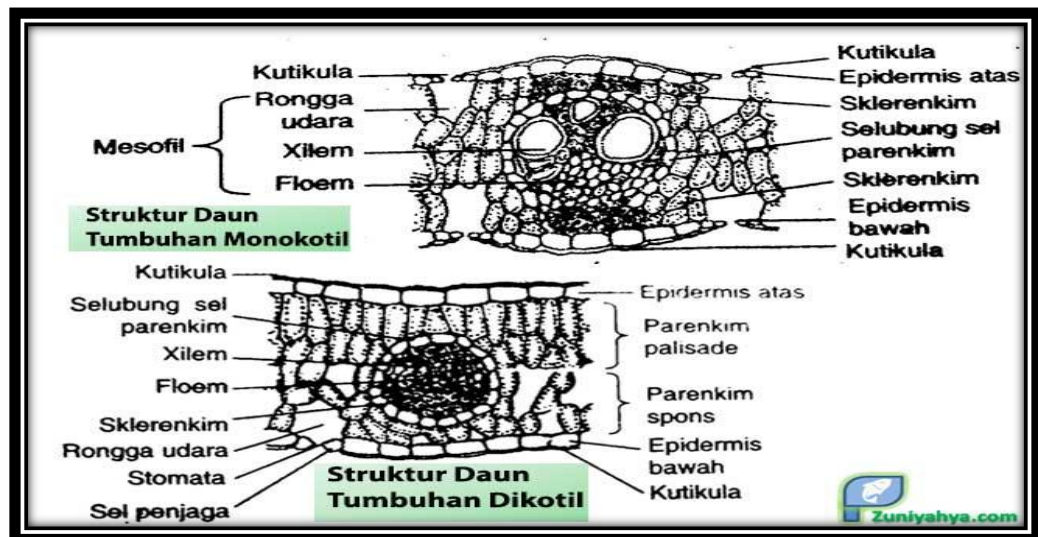
Epidermis tanaman monokotil memiliki dinding sel yang tebal. Di bagian dalam epidermis batang monokotil, ada jaringan tipis yakni jaringan sklerenkima yang merupakan kulit batang. Ikatan pembuluh menyebar pada seluruh batang monokotil, tetapi yang paling banyak ada di daerah yang mendekati kulit batang. ikatan pembuluh floem berdampingan dengan xilem dan dikelilingi oleh seludang sklerenkima.

Pada monokotil, tidak ada kambium sehingga pertumbuhan yang terjadi hanya memanjang. pembesaran batang sangat terbatas. Hal ini disebabkan pembesaran batang terjadi melalui pembentukan rongga oksigen. Berbeda dengan batang dikotil, anatomi atau struktur batang monokotil muda dan monokotil tua memiliki struktur yang persis sama.

2.1.4.2.3 Daun

Baik dari segi morfologi maupun anatomi, daun merupakan organ yang amat beragam. Daun dapat dibedakan menjadi beberapa bagian, yakni pangkal daun, tangkai daun dan helaian daun. Bentuk struktur dan ukuran daun pada tumbuhan berbeda-beda. Hal ini dapat digunakan sebagai dasar klasifikasi pada tumbuhan. Struktur jaringan pembuluh dalam tangkai daun dan tulang daun utama biasanya mirip dengan dalam batang. Menurut Estiti (1995: 195) menyatakan bahwa “Ciri paling penting pada daun adalah bahwa pertumbuhan apeksnya segera terhenti. Daun berfungsi khusus untuk fotosintesis dan biasanya berbentuk pipih mendatar sehingga mudah memperoleh sinar matahari dan gas karbondioksida. Daun tersusun atas tiga tipe jaringan, yakni jaringan epidermis, jaringan mesofil dan jaringan pembuluh.

Perbedaan struktur daun pada tumbuhan monokotil dan dikotil terletak pada palisade (jaringan tiang) pada masing-masing jenis tumbuhan. Pada tumbuhan monokotil mempunyai jaringan tiang, sedangkan pada tumbuhan dikotil mempunyai dua jaringan yaitu palisade dan spons. Perbedaan struktur daun monokotil dan daun dikotil dapat dilihat pada gambar 2.21.



Gambar 2.21
Struktur daun dikotil dan monokotil
 Sumber: Yahya, Zuni (2018)

1) Histologi Daun

Seperti pada akar dan batang, daun terdiri atas sistem jaringan dermal, yakni epidermis, jaringan pembuluh, dan jaringan dasar yang disebut mesofil. Karena daun biasanya tidak mengalami penebalan sekunder, epidermis bertahan sebagai sistem dermal. Namun, pada sisik tunas yang bertahan lama, ada kemungkinan dibentuk periderm

a) Epidermis

Menurut Estiti (1995: 195) menyatakan bahwa:

Sifat terpenting daun adalah susunan selnya yang kompak dan adanya kutikula dan stomata. stomata bisa ditemukan di kedua Sisi daun atau hanya di satu sisi saja. pada daun lebar yang ada di kelompok dikotil, letak stomata tersebar. pada monokotil stomata sering tersusun dalam deretan memanjang dan sejajar dengan sumbu daun. sel penutup pada stomata dapat berada di tempat yang sama tingginya, lebih tinggi, atau lebih rendah dari epidermis.

b) Mesofil

Menurut Estiti (1995: 195) menyatakan bahwa:

Bagian utama helai daun adalah mesofil yang banyak mengandung kloroplas dan ruang antar sel. Mesofil dapat bersifat homogen atau terbagi menjadi jaringan tiang (palisade) dan jaringan spons (bunga karang). Jaringan tiang lebih kompleks daripada jaringan spons yang memiliki ruang antar sel yang luas. Jaringan tiang terdiri dari sejumlah sel yang memanjang agak tegak lurus terhadap permukaan helai daun. Meskipun jaringan tiang nampak lebih rapat, sisi panjang selnya saling terpisah sehingga udara dalam ruang antar sel tetap mencapai sisi panjang. Kloroplas pada sitoplasma melekat di tepi dinding sel itu. Hal tersebut mengakibatkan proses fotosintesis dapat berlangsung efisien. Hubungan antara sel dan sel lain terbatas pada ujung cabang itu. Dilihat dari hubungan antara sel-sel yang berdampingan, maka jaringan spons memiliki kesinambungan horizontal yang sejajar dengan permukaan daun, jaringan tiang sinambung hanya dalam arah tegak lurus terhadap permukaan. Struktur mesofil yang renggang itu mengakibatkan luas permukaan yang amat besar antara sel dan udara internal.

2) Jaringan Pembuluh

Sistem jaringan pembuluh tersebar di seluruh helai daun. Jaringan pembuluh ada pada tulang daun dan urat daun. daun pada daun, urat-urat pengguna ke seluruh tubuh tumbuhan. tulang dan urat daun juga berfungsi sebagai rangka daun.

2.1.4.2.4 Perbedaan tumbuhan Dikotil dan Monokotil

Perbedaan antara tumbuhan monokotil dan dikotil dapat terlihat pada beberapa hal seperti pada bentuk batang, akar, daun, bunga dan biji. Agar dapat membedakan tumbuhan dikotil dan monokotil. Seperti pada tabel 2.11

Tabel 2.1
Perbedaan Tumbuhan Monokotil dan Dikotil

No	Bagian	Tumbuhan Dikotil	Tumbuhan Monokotil
1.	Biji	Biji yang berkecambah berbelah dua dan memperlihatkan dua daun lembaga (biji berkeping dua).	Biji yang berkecambah tetap utuh dan tidak membelah (biji berkeping satu).
2.	Akar	Akar tersusun dalam akartunggang yang kokoh dan Ujung akar tidak diliputi oleh selaput pelindung	Akar tersusun dalam akar serabut yang kurang kokoh juga ujung akar lembaga dan pucuk lembaga dilindungi oleh suatu sarung yang masing-masing disebut koleorhiza dan koleoptil.
3.	Batang	Batang bercabang-cabang dan berkas pembuluh angkut teratur dalam lingkaran/cincin.	Batang tidak bercabang-cabang dan berkas pembuluh angkut tidak teratur.
4.	Daun	Pertulangan daun menyirip atau menjari.	Pertulangan daun sejajar atau melengkung.
5.	Bunga	Jumlah bagian-bagian bunga 4, 5, atau kelipatannya.	Jumlah bagian-bagian bunga biasanya 3 atau kelipatannya.



Gambar 2.22
Perbedaan tumbuhan dikotil dan monokotil
Sumber: Septiana, Tiyas (2020)

2.1.4.3 Sifat Totipotensi

Sifat totipotensi merupakan potensi pada setiap sel penyusun jaringan dewasa untuk mengadakan pembelahan dan membentuk individu baru. Sel-sel penyusun jaringan dewasa yang berada di bawah rangsangan tertentu memiliki potensi untuk mengadakan pembelahan membentuk kalus. Kalus di bawah rangsangan tertentu memiliki potensi untuk berdiferensiasi menjadi individu baru multiseluler melalui diferensiasi dan organogenesis. Adanya sifat totipotensi mengilhami lahirnya rekayasa genetika. Salah satu pengaplikasian rekayasa genetika yang dikembangkan pada bidang pertanian adalah teknik kultur jaringan. Kultur jaringan merupakan suatu metode untuk mengisolasi bagian dari tanaman seperti sekelompok sel atau jaringan yang ditumbuhkan dengan kondisi aseptik, sehingga bagian tanaman tersebut dapat memperbanyak diri tumbuh menjadi tanaman lengkap kembali. Keuntungan teknologi kultur jaringan bukan sekedar dapat membuat individu yang mirip aslinya, tetapi juga waktu yang relatif singkat. Selain itu, kultur jaringan dapat digunakan untuk seleksi individu unggul dan pelestarian individu yang memiliki sifat tertentu. Dapat dilihat pada contoh gambar proses kultur jaringan pada tanaman wortel berikut:



Gambar 2.23

Teknik Kultur Jaringan

Sumber: Lemuel, Amadeo (2018)

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah yang dilakukan oleh Nurlia (2018: 29) menyimpulkan bahwa hasil penelitian kecerdasan emosional peserta didik berada pada kategori sedang sampai tinggi, motivasi belajar peserta didik berada pada kategori tinggi, dan hasil belajar Biologi peserta didik berada pada kategori tinggi. Kecerdasan emosional memiliki hubungan yang cukup kuat dengan hasil belajar Biologi, motivasi belajar memiliki hubungan yang cukup kuat dengan hasil belajar Biologi, kecerdasan emosional dan motivasi belajar memiliki hubungan yang kuat dengan hasil belajar Biologi peserta didik SMA Negeri 3 Luwuk Kabupaten Banggai.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Maksum, Khanif (2013: 60) menyimpulkan adanya hubungan antara kecerdasan emosional dan motivasi belajar dengan prestasi belajar peserta didik kelas V Madrasah Ibtidaiyah Negeri (MIN) Jejeran. Semakin baik dan tinggi kecerdasan emosional dan motivasi belajar seorang peserta didik maka akan semakin baik pula prestasi belajar yang didapat.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Ulum, Ilham Rahayu dan Busyairi (2017: 58) menyimpulkan bahwa Ada hubungan yang positif dan signifikan antara kecerdasan emosional terhadap hasil belajar, ada hubungan yang positif dan signifikan antara motivasi belajar terhadap hasil belajar, dan ada hubungan yang positif dan signifikan antara kecerdasan emosional dan motivasi belajar terhadap hasil belajar PKn peserta didik kelas II SD Gugus Gajahmada Kecamatan Gajahmungkur Kota Semarang.

2.3 Kerangka Konseptual

Penelitian mengenai hubungan antara kecerdasan emosional dan motivasi belajar dengan hasil belajar peserta didik pada sub materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Plumbon diharapkan dapat memberikan informasi sebagai berikut:

- 1) Korelasi Antara Kecerdasan Emosional dengan Hasil Belajar Peserta Didik pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan

Keberhasilan peserta didik dalam memperoleh hasil belajar yang optimal dalam proses pembelajaran bagi sebagian orang berpendapat bahwa yang paling berpengaruh adalah jika memiliki *Intelligence Quotient* (IQ) yang tinggi. Tetapi IQ hanya berperan kira-kira 20% saja bagi faktor-faktor yang menentukan keberhasilan peserta didik, dan yang 80% berasal dari aspek yang lain diantaranya adalah *Emotional Quotient* (EQ). Dalam proses belajar peserta didik, kedua inteligensi itu sangat diperlukan. Keseimbangan antara IQ dan EQ merupakan kunci keberhasilan belajar peserta didik di sekolah. Kecerdasan emosional (EQ) adalah kemampuan seseorang dalam memahami dan mengelola emosi diri sendiri untuk melakukan suatu tindakan yang lebih baik dan juga dapat memahami orang lain dengan baik. Semakin tinggi kecerdasan emosi peserta didik maka akan semakin tinggi pula prestasi belajarnya. Artinya kecerdasan emosional berperan sangat penting untuk mencapai keberhasilan peserta didik dalam belajar. Ketika peserta didik dapat mengendalikan kecerdasan emosionalnya dengan baik, tentu hasil belajar peserta didik juga akan baik pula dan demikian sebaliknya. Berdasarkan uraian tersebut diduga ada korelasi antara kecerdasan emosional dan hasil belajar peserta didik pada sub materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan.

2) Korelasi Antara Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar Peserta Didik pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan

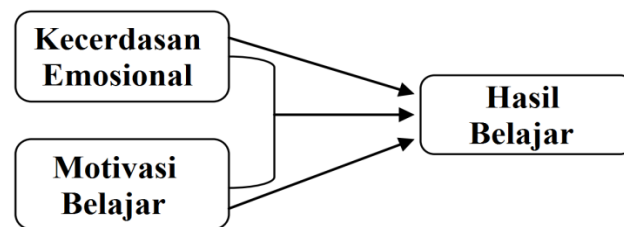
Kecerdasan emosional erat kaitannya dengan memotivasi diri sendiri karena motivasi juga merupakan salah satu indikator dari kecerdasan emosional. Motivasi merupakan suatu perilaku yang ditimbulkan dari kekuatan dorongan dalam diri maupun dari luar untuk mencapai suatu tujuan, terutama dalam proses pembelajaran. Motivasi peserta didik untuk belajar bukan hanya dipengaruhi oleh diri sendiri tetapi dipengaruhi oleh faktor yang lain, diantaranya adalah faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik merupakan faktor yang berasal dari dirinya karena aktivitas tersebut dapat memberikan kesenangan juga mengembangkan keterampilannya. Sedangkan faktor ekstrinsik adalah faktor yang berasal dari luar dirinya seperti menginginkan nilai yang baik, uang atau

pengakuan terhadap aktivitas dan prestasi khusus. Apabila timbul motivasi belajar yang tinggi, maka peserta didik akan belajar biologi lebih aktif sehingga hasil belajarnya maksimal. Sebaliknya, apabila peserta didik kurang termotivasi dalam belajar biologi maka peserta didik akan cenderung kurang semangat dalam belajar sehingga hasil belajarnya kurang maksimal. Berdasarkan uraian tersebut diduga ada korelasi antara motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik pada sub materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan.

3) Korelasi Antara Kecerdasan Emosional dan Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar Peserta Didik pada Sub Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Tumbuhan

Hasil belajar digunakan sebagai ukuran untuk melihat seberapa jauh peserta didik menguasai materi pelajaran yang telah diberikan. Oleh karena itu, hasil belajar menjadi salah satu tolak ukur kualitas peserta didik. Faktor yang mempengaruhi hasil belajar ada banyak faktor, dan yang paling umum adalah faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam individu. Sedangkan faktor eksternal merupakan yang berasal dari luar individu, seperti keluarga, teman dan lingkungan peserta didik. Faktor internal yang mempengaruhi keberhasilan peserta didik diantaranya adalah motivasi belajar peserta didik dan kepiawaian peserta didik dalam mengendalikan kecerdasan emosionalnya dalam proses pembelajaran. Peserta didik yang memiliki motivasi belajar yang baik akan berusaha belajar dengan giat, dengan harapan mendapat hasil belajar yang memuaskan. Motivasi belajar yang baik akan mendorong peserta didik untuk memiliki kemampuan mengolah emosi dengan baik dan sesuai dengan situasi tertentu, terutama situasi dalam pembelajaran di kelas. Dengan kemampuan tersebut, maka peserta didik dapat menyerap pembelajaran yang baik pula. Sebaliknya, jika motivasi belajar dan kecerdasan emosional peserta didik rendah, peserta didik kurang berminat dalam mengikuti pembelajaran dan peserta didik tidak dapat menyerap materi pembelajaran dengan baik sehingga hasil belajar biologi peserta didik akan menjadi buruk pula. Berdasarkan hal tersebut, penulis menduga adanya korelasi antara kecerdasan

emosional dan motivasi belajar dengan hasil belajar peserta didik pada sub materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan.



2.4 Hipotesis

Adapun hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Ada hubungan antara kecerdasan emosional dengan hasil belajar peserta didik pada sub materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Plumbon.
- 2) Ada hubungan antara motivasi belajar dengan hasil belajar peserta didik pada sub materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Plumbon.
- 3) Ada hubungan antara kecerdasan emosional dan motivasi belajar dengan hasil belajar peserta didik pada sub materi struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Plumbon.