

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Belajar

a. Definisi Belajar

Belajar merupakan proses setiap orang melakukan perubahan yang relatif permanen dalam perilaku sebagai hasil dari pengalaman serta latihan yang dilakukan secara terus-menerus. Disisi yang lain belajar dapat dipandang sebagai sebuah rangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil pengalaman interaksinya dengan lingkungann yang menyangkut aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Aprida dan Muhammad (2018) mengemukakan bahwa “belajar dimaknai sebagai perubahan perilaku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya. Perubahan perilaku terhadap hasil belajar bersifat *continiu*, fungsional, positif, aktif, dan terarah. Proses perubahan tingkah laku dapat terjadi dalam berbagai kondisi berdasarkan penjelasan para ahli pendidikan dan psikologi”.

Menurut pendapat Trianto dalam Putri dan Adeng (2018) mengemukakan “belajar hakikatnya adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar yang dimaksud seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, kecakapan, keterampilan dan kemampuan, serta perubahan aspek-aspek yang lain”. Zulyadaini (2019) menyatakan bahwa “belajar adalah tingkah laku seseorang yang ditimbulkan dari pengalaman dan latihan dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyebabkan seseorang dari tidak tahu menjadi tahu”.

Setiap individu yang ingin belajar pasti membutuhkan suatu proses dan usaha untuk melakukannya, sehingga dengan belajar diperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dengan lingkungannya. Belajar dapat diartikan sebagai suatu proses perubahan di dalam kepribadian manusia, dan perubahan tersebut ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan

kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya pikir, dan lain-lain kemampuan. Belajar sudah merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari semua kegiatan dalam menuntut ilmu di lembaga pendidikan formal. Berdasarkan beberapa pengertian belajar di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu kegiatan atau suatu proses perubahan tingkah laku maupun pengetahuan akibat dari interaksi terhadap lingkungan yang menyebabkan individu dari tidak tahu menjadi tahu dan dari tidak mampu melakukan sesuatu menjadi mampu.

b. Ciri-Ciri Belajar

Sesuai yang telah dikemukakan dari awal bahwa belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Menurut pendapat Amri dalam Putri dan Adeng (2018) mengemukakan 6 (enam) ciri-ciri belajar yaitu:

- 1) **Perubahan Tingkah Laku Terjadi Secara Sadar**
Suatu perilaku digolongkan sebagai aktifitas belajar apabila pelaku menyadari terjadinya perubahan tersebut atau merasakan adanya perubahan dalam dirinya.
- 2) **Perubahan Bersifat Kontinyu dan Fungsional**
Perubahan yang terjadi berlangsung secara berkesinambungan dan tidak statis. Satu perubahan menyebabkan perubahan selanjutnya yang akan berguna bagi kehidupan atau proses belajar berikutnya.
- 3) **Perubahan Bersifat Positif dan Aktif**
Dikatakan positif apabila perilaku senantiasa bertambah dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya. Perubahan bersifat aktif berarti bahwa perubahan tidak terjadi dengan sendirinya, melainkan karena usaha pelaku sendiri.
- 4) **Perubahan Bersifat Permanen**
Apa yang didapat tidak akan hilang begitu saja, melainkan akan terus dimiliki bahkan semakin berkembang kalau terus dipergunakan atau dilatih.
- 5) **Perubahan Dalam Belajar Bertujuan Atau Terarah**
Perubahan tingkah laku dalam belajar mensyaratkan adanya tujuan yang akan dicapai oleh pelaku belajar terarah kepada perubahan tingkah laku yang benar-benar disadari.
- 6) **Perubahan Mencakup Seluruh Aspek Tingkah Laku**
Jika seseorang belajar sesuatu, sebagai hasilnya ia akan mengalami perubahan tingkah laku secara menyeluruh dalam sikap, keterampilan, pengetahuan, dan sebagainya.

Berdasarkan ciri-ciri perilaku belajar di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu perubahan tingkah laku yang dilakukan dengan akal pikiran dan terjadi melalui interaksi antara satu sama lain yang menghasilkan suatu perubahan kepada individu tersebut dengan secara sadar.

c. Faktor Yang Mempengaruhi Belajar

Belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor yang dapat digolongkan menjadi 2 golongan yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu yang sedang belajar sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri individu. Sejalan dengan hal tersebut faktor yang mempengaruhi belajar juga dikemukakan oleh Sardiyana (2018) bahwa terdapat 2 faktor yang mempengaruhi belajar yaitu:

1) Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor yang berada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor internal meliputi:

a) Faktor Jasmaniah

Antara lain: kesehatan dan cacat tubuh.

b) Faktor Psikologis

Antara lain: intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kelelahan.

2) Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah faktor yang berada di luar diri individu yang sedang belajar. Faktor eksternal meliputi:

a) Faktor Keluarga

Antara lain: cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, latar belakang kebudayaan.

b) Faktor Sekolah

Antara lain: metode mengajar, kurikulum, relasi antara guru dan siswa, relasi antar siswa, disiplin sekolah, pelajaran, waktu, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.

c) Faktor Masyarakat

Antara lain: kegiatan siswa dalam masyarakat, teman bergaul, bentuk kehidupan dalam masyarakat, media massa.

Berdasarkan uraian di atas, maka faktor-faktor yang mempengaruhi belajar sangat cukup luas. Hal yang sangat mempengaruhi diawali dari individu yang sedang belajar, lingkungan keluarga, sekolah dan lingkungan masyarakat.

2.1.2 Pembelajaran

a. Definisi Pembelajaran

Pembelajaran mengandung makna adanya kegiatan mengajar dan belajar, dimana pihak yang mengajar adalah guru dan yang belajar adalah siswa yang berorientasi pada kegiatan mengajarkan materi dengan tujuan untuk mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa sebagai sasaran pembelajaran. Menurut pendapat Sudjana dalam Aprida dan Muhammad (2018) mengatakan bahwa, “pembelajaran merupakan setiap upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik yang dapat menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar”.

Menurut pendapat Daryanto dalam Bistari (2018) mengemukakan “pembelajaran (*instruction*) merupakan akumulasi dari konsep mengajar (*teaching*) dan konsep belajar (*learning*)”. Kemudian menurut pendapat Hamdani dalam Darmawan, dkk (2022) mengemukakan “pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, yaitu mengajar dilakukan oleh guru sebagai pendidik dan belajar dilakukan oleh siswa”.

Berdasarkan uraian diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran merupakan suatu usaha sadar seorang pendidik untuk membuat peserta didik belajar, yaitu terjadinya perubahan tingkah laku pada diri peserta didik, dimana perubahan itu ditandai dengan adanya kemampuan baru dalam diri peserta didik dan memerlukan waktu yang lama karena adanya suatu usaha tertentu.

b. Komponen-Komponen Pembelajaran

Komponen-komponen pembelajaran sesuai dalam Carroline, dkk (2018) yaitu sebagai berikut.

- 1) Tujuan, secara eksplisit diupayakan melalui kegiatan pembelajaran *instructional effect*, biasanya berupa pengetahuan dan keterampilan atau sikap yang dirumuskan secara eksplisit dalam tujuan pembelajaran.
- 2) Subjek belajar, dalam sistem pembelajaran merupakan komponen utama karena berperan sebagai subjek sekaligus objek.
- 3) Materi pelajaran, merupakan komponen utama dalam proses pembelajaran karena materi pelajaran akan memberi warna dan bentuk kegiatan pembelajaran.

- 4) Strategi pembelajaran, merupakan pola umum mewujudkan proses pembelajaran yang diyakini efektivitasnya untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- 5) Media pembelajaran, adalah alat atau wahana yang digunakan guru dalam proses pembelajaran untuk membantu penyampaian pesan pembelajaran. Media pembelajaran berfungsi meningkatkan peranan strategi pembelajaran.
- 6) Penunjang, dalam sistem pembelajaran adalah fasilitas belajar, sumber belajar, alat pelajaran, bahan pelajaran, dan semacamnya. Penunjang berfungsi memperlancar dan mempermudah terjadinya proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan pembelajaran merupakan suatu kesatuan yang terstruktur yang diawali dengan adanya tujuan, subjek, materi pelajaran, strategi pembelajaran, media pembelajaran dan fasilitas pembelajaran. Sehingga dengan keberadaan komponen-komponen tersebut maka kegiatan proses pembelajaran dapat terlaksana dengan optimal.

c. Ciri-Ciri Pembelajaran

Ciri-ciri pembelajaran sesuai dalam Aprida dan Muhammad (2018) mengemukakan terbagi menjadi 8 yang antara lain yaitu:

- 1) Pembelajaran dilakukan secara sadar dan direncanakan secara sistematis.
- 2) Pembelajaran dapat menumbuhkan perhatian dan motivasi siswa dalam belajar.
- 3) Pembelajaran dapat menyediakan bahan belajar yang menarik perhatian dan menantang siswa.
- 4) Pembelajaran dapat menggunakan alat bantu belajar yang tepat dan menarik.
- 5) Pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar yang aman dan menyenangkan bagi siswa.
- 6) Pembelajaran dapat membuat siswa siap menerima pelajaran, baik secara fisik maupun secara psikologi.
- 7) Pembelajaran menekankan keaktifan siswa
- 8) Pembelajaran dilakukan secara sadar dan disengaja.

Berdasarkan ciri-ciri pembelajaran diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang dilakukan secara sadar yang dilakukan dengan sengaja dan terencana secara sistematis oleh pendidik yang dapat menyebabkan peserta didik melakukan kegiatan belajar.

d. Peranan Guru Dalam Pembelajaran

Peranan guru dalam kegiatan pembelajaran bukanlah hanya menyampaikan ilmu pengetahuan, tetapi juga memainkan berbagai peran yang bertujuan mengembangkan potensi anak didik secara optimal. Berdasarkan pendapat Djamarah dalam Ernawati dan Ahmad (2020) merumuskan peranan guru dalam pembelajaran yaitu:

- 1) Kolektor
Guru menilai dan mengoreksi semua hasil belajar, sikap, tingkah, dan perbuatan siswa baik di sekolah maupun di luar sekolah.
- 2) Inspirator
Guru memberikan inspirasi kepada siswa mengenai cara belajar yang baik.
- 3) Informator
Guru memberikan informasi yang baik dan efektif mengenai materi yang telah diprogramkan serta informasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- 4) Organisator
Guru berperan mengelola berbagai kegiatan akademik baik intrakurikuler maupun ekstrakurikuler sehingga tercapai efektivitas dan efisiensi anak didik.
- 5) Motivator
Guru dituntut untuk dapat mendorong anak didiknya agar senantiasa memiliki motivasi tinggi dan aktif belajar.
- 6) Inisiator
Guru menjadi pencetus ide-ide kemajuan dalam pendidikan dan pengajaran.
- 7) Fasilitator
Guru hendaknya dapat menyediakan fasilitas yang memungkinkan anak didik dapat belajar secara optimal.
- 8) Pembimbing
Guru memberikan bimbingan kepada anak didiknya dalam menghadapi tantangan maupun kesulitan belajar.
- 9) Demonstrator
Guru dituntut untuk dapat memperagakan apa yang diajarkan secara didaktis, sehingga anak didik dapat memahami pelajaran secara optimal.
- 10) Pengelola kelas
Guru hendaknya dapat mengelola kelas dengan baik, karena kelas adalah tempat berhimpun guru dan siswa.
- 11) Mediator
Guru dapat berperan sebagai penyedia media dan penengah dalam proses pembelajaran anak didik.
- 12) Supervisor
Guru hendaknya dapat membantu, memperbaiki dan menilai secara kritis proses pembelajaran yang dilakukan sehingga dapat optimal.

13) Evaluator

Guru dituntut untuk mampu menilai produk pembelajaran serta proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas tentang peranan guru dalam pembelajaran dapat dikatakan bahwa peran guru dalam proses pembelajaran itu sangatlah kompleks. Guru tidak sekedar menyampaikan ilmu pengetahuan kepada anak didiknya, akan tetapi guru juga dituntut untuk memainkan berbagai peran yang bertujuan untuk mengembangkan potensi anak didiknya secara optimal demi ketercapaian dunia pendidikan yang lebih baik.

2.1.3 Hakikat Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran. Model pembelajaran digunakan sebagai pendekatan pembelajaran agar tujuan pembelajaran pada setiap kompetensi dasar tersalur dengan baik sesuai dengan kondisi pembelajaran. Menurut pendapat Istarani dalam Shindia, dkk (2017) mengatakan bahwa,

Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum atau sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan oleh guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam pelaksanaan kegiatan proses belajar mengajar.

Menurut pendapat Amri dalam Ernawati dan Ahmad (2020) mengemukakan,

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan kegiatan proses pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam bentuk tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku, media, alat, bahan, komputer, kurikulum, dan lain-lain.

Model pembelajaran kooperatif mengandung pengertian bekerja/belajar secara bersama-sama dalam mencapai tujuan bersama. Istilah pembelajaran kooperatif berasal dari bahasa Inggris yaitu "*cooperative learning*". Dalam sebuah kamus Inggris-Indonesia, *cooperative* berarti kerjasama dan *learning* berarti pengetahuan atau pelajaran. Karena berhubungan dengan proses belajar

mengajar, maka istilah *cooperative learning* tersebut diartikan dengan sebutan sebagai pembelajaran kooperatif.

Menurut pendapat Surur dalam Darmawan, dkk (2022) mengemukakan bahwa “tujuan model pembelajaran kooperatif adalah prestasi belajar akademik siswa meningkat dan siswa dapat menerima berbagai keragaman dari temannya, serta pengembangan keterampilan social”. Selanjutnya menurut pendapat Huda dalam Elviana dan Lili (2020) mengatakan bahwa,

Model pembelajaran kooperatif adalah aktivitas pembelajaran kelompok yang diorganisir oleh suatu prinsip bahwa pembelajaran harus didasarkan pada perubahan informasi secara sosial diantara kelompok-kelompok pembelajar yang di dalamnya setiap pembelajar bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri dan didorong untuk meningkatkan pembelajaran anggota-anggotanya yang lain.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif adalah kegiatan proses belajar yang dilakukan oleh siswa melalui belajar kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Model pembelajaran diterapkan disetiap pembelajaran dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa selama belajar. Tanpa penerapan atau penggunaan model pembelajaran yang nyata, guru sering kali mengembangkan pola yang hanya didasarkan pada masa lalu dan intuisinya sehingga konsep materi pembelajaran yang akan disampaikan tidak tersalurkan dengan maksimal dan peserta didik sulit memahaminya. Sehingga melalui penggunaan model pembelajaran maka tujuan pelaksanaan proses pembelajaran akan terlaksana dengan baik sesuai dengan kondisi proses pembelajaran.

2.1.4 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Group Investigation*

Group Investigation ialah suatu model pembelajaran yang berbasis penemuan dimana setiap peserta didik dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang yang diwakili ketua kelompok untuk mendapat tugas dari guru. Peserta didik dilatih untuk bisa berbagi pendapat dan dapat bertanggung jawab pada kelompok masing-masing. Model pembelajaran *Group Investigation* melatih siswa untuk lebih tanggap menerima pesan dari orang

lain melalui diskusi kelompok. Model pembelajaran ini juga melatih siswa menggunakan potensi dan daya imajinasi untuk membahas tugas yang diperoleh.

Model pembelajaran *Group Investigation* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada pembelajar. Model pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir pembelajar, memberikan kesempatan pada pembelajar untuk belajar lebih bermakna dan konteks sosial dengan teman kelompoknya. Model pembelajaran *group investigation* dapat meningkatkan minat belajar siswa dengan cara berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar. Sejalan dengan pernyataan tersebut, Abida (2020) mengungkapkan bahwa “*Group Investigation* memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam pembelajaran bersama teman-temannya dengan bantuan guru sebagai fasilitator dan motivator”. *Group Investigation* melatih peserta didik untuk membangun kerjasama dan menerima pendapat peserta lain untuk bisa menyelesaikan tugas yang diberi oleh guru serta melalui model pembelajaran *Group Investigation* ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat langsung dan aktif dalam pembelajaran.

Model pembelajaran *Group Investigation* merupakan model pembelajaran kooperatif yang mengharuskan siswa untuk aktif dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran dengan cara menggali/mencari informasi/materi yang akan dipelajari secara mandiri dengan bahan-bahan yang tersedia (Natsir dan Abdul, 2020).

b. Tujuan Model Pembelajaran *Group Investigation*

Tujuan model pembelajaran *Group Investigation* sesuai dalam Ulul, dkk (2018) antara lain sebagai berikut:

- 1) *Group Investigation* membantu peserta didik untuk melakukan investigate terhadap suatu topic secara sistematis dan analitik. Dengan demikian implikasi positif dengan perkembangan keterampilan penemuan dan membantu mencapai suatu tujuan.
- 2) Pemahaman secara mendalam terhadap suatu topic yang dilakukan melalui investigate.
- 3) *Group Investigation* melatih peserta didik untuk bekerja secara kooperatif dalam memecahkan suatu masalah. Hal ini dapat membekali peserta didik keterampilan yang berharga. Guru menerapkan model pembelajaran *Group Investigation* dapat

mencapai tiga hal yakni dapat belajar dengan penemuan, belajar isi dan belajar untuk bekerja secara kooperatif.

c. Karakteristik Model Pembelajaran *Group Investigation*

Karakteristik model pembelajaran *Group Investigation* terdiri dari empat sesuai dalam Shoimin (2020) dengan uraian sebagai berikut:

- 1) Investigasi, dimulai ketika melakukan penelitian, pembelajar mencari masalah, mencari pengetahuan dan pengalaman untuk mengerjakan tugas.
- 2) Interaksi, diantara peserta didik saling memberikan dorongan, saling mengembangkan gagasan, saling untuk membantu untuk penyelesaian tugas.
- 3) Penafsiran, para peserta didik bersama-sama mencoba membuat penafsiran atas hasilnya.
- 4) Motivasi intrinsik, penyelidikan peserta didik akan mendatangkan motivasi kuat untuk pencapaian prestasi yang di harapkan.

d. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Group Investigation*

Shoimin (2020) mengemukakan langkah-langkah model pembelajaran *Group Investigation* sebagai berikut:

1. Guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok heterogen.
2. Guru menjelaskan maksud pembelajaran dan tugas kelompok yang harus dikerjakan.
3. Guru mengundang ketua-ketua kelompok untuk membagi materi tugas dalam kelompoknya.
4. Masing-masing kelompok membahas materi tugas secara kooperatif dalam kelompoknya.
5. Setelah selesai, masing-masing kelompok yang diwakili oleh ketua kelompok atau salah satu anggotanya menyampaikan hasil pembahasan.
6. Kelompok lain dapat memberikan tanggapan terhadap hasil pembahasan
7. Guru memberikan penjelasan singkat (klarifikasi) bila terjadi kesalahan konsep dan memberikan kesimpulan.
8. Evaluasi.

e. Kelebihan Model Pembelajaran *Group Investigation*

Shoimin (2020) mengemukakan kelebihan model pembelajaran *Group Investigation* sebagai berikut:

1. Secara Pribadi
 - a. Dalam proses belajarnya dapat bekerja secara bebas.
 - b. Memberi semangat untuk berinisiatif, kreatif dan aktif.

- c. Rasa percaya diri dapat meningkat.
- d. Dapat belajar untuk memecahkan dan menangani suatu masalah.
- e. Mengembangkan antusiasme dan rasa pada fisik.
- 2. Secara Sosial
 - a. Meningkatkan belajar bekerja sama.
 - b. Belajar berkomunikasi baik dengan teman sendiri maupun guru.
 - c. Belajar berkomunikasi yang baik secara sistematis.
 - d. Belajar menghargai pendapat orang lain.
 - e. Meningkatkan partisipasi dalam membuat suatu keputusan.
- 3. Secara Akademis
 - a. Siswa terlatih untuk mempertanggungjawabkan yang diberikan.
 - b. Bekerja secara sistematis.
 - c. Mengembangkan dan melatih keterampilan fisik dalam berbagai bidang.
 - d. Merencanakan dan mengorganisasikan pekerjaannya.
 - e. Mengecek kebenaran jawaban yang mereka buat.
 - f. Selalu berpikir tentang cara atau strategi yang digunakan sehingga didapat suatu kesimpulan yang berlaku umum.

f. Kekurangan Model Pembelajaran *Group Investigation*

Shoimin (2020) mengemukakan kekurangan model pembelajaran *Group Investigation* sebagai berikut:

- 1. Sedikitnya materi yang disampaikan pada satu kali pertemuan.
- 2. Sulitnya memberikan nilai secara personal.
- 3. Tidak semua topik cocok dengan model pembelajaran *group investigation*. Model ini cocok untuk diterapkan pada suatu topik yang menuntut siswa untuk memahami suatu bahasan dari pengalaman yang dialami sendiri.
- 4. Diskusi kelompok biasanya berjalan kurang efektif.
- 5. Siswa yang tidak tuntas memahami materi prasyarat akan mengalami kesulitan saat menggunakan model ini.

Meski berkontribusi positif terhadap hasil belajar peserta didik, namun biasanya sering ada hambatan yang ditemui dilapangan diantaranya peserta didik belum siap mengikuti penerapan model pembelajaran *Group Investigation* Materi yang dapat diterapkan dengan model pembelajaran *Group Investigation* sebaiknya merupakan materi yang dikaitkan dengan kehidupan nyata agar peserta didik lebih mudah memahami materi yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya perbaikan dan persiapan yang matang agar guru dan peserta didik lebih siap, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan secara optimal.

2.1.5 Hakikat Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan bagian terpenting dalam pembelajaran. Hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindakan belajar dan tindakan mengajar. Menurut pendapat Hamalik dalam Teni (2018) mengemukakan bahwa “hasil belajar adalah bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut”. Menurut pendapat Sudjana dalam Hesti, dkk (2018) mengemukakan “hasil belajar adalah hasil belajar adalah kompetensi-kompetensi yang dimiliki siswa setelah melakukan interaksi dengan lingkungan belajarnya”.

Menurut pendapat Abdurrahman dalam Eneng (2018) mengatakan “hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar”. Belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Dalam kegiatan pembelajaran, biasanya guru menetapkan tujuan belajar. Siswa yang berhasil dalam belajar adalah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran. Menurut pendapat Djamarah & Zain dalam Hesti, dkk (2018) mengemukakan bahwa “hasil belajar adalah hasil penilaian pendidikan tentang kemajuan setelah melakukan aktivitas belajar atau merupakan akibat dari kegiatan belajar”.

Penilaian hasil belajar terbagi atas 3 (tiga) bagian yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Sesuai dengan pendapat Bloom dalam Faozi (2018) yang mengemukakan bahwa “tiga ranah hasil belajar yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor”. Selanjutnya menurut pendapat Bloom dalam Faozi (2018) mengelompokkan kemampuan siswa pada ranah kognitif dibagi menjadi 6 (enam) tingkatan yang sering disebut taksonomi bloom yaitu:

- 1) Pengetahuan (C_1) merupakan tingkat terendah ranah kognitif yang berupa pengenalan dan pengingatan kembali terhadap pengetahuan tentang fakta, istilah dan prinsip-prinsip dalam bentuk pembelajaran yaitu dengan mendefinisikan, mencocokkan, mengulangi dan menyebutkan.
- 2) Pemahaman (C_2) merupakan kemampuan memahami dan mengerti isi pelajaran tanpa perlu menghubungkan dengan isi pelajaran

lainnya yaitu menjelaskan, merubah, mengatur kembali, memberi contoh dan membedakan.

- 3) Aplikasi (C_3) merupakan kemampuan menggunakan generalisasi atau abstraksi lainnya yang sesuai dengan situasi dengan situasi konkrit atau dalam situasi baru yaitu dengan mengamplifikasi, mengorganisasikan, memudahkan, mentrasfer, menghitung dan mendemonstrasikan.
- 4) Analisis (C_4) merupakan kemampuan menjabarkan isi pelajaran sebagian yang menjadi unsur pokok yaitu dengan membedakan, menganalisis, mengkategorikan, memeriksa, mendebet, menguji dan melakukan eksperimen.
- 5) Sintesis (C_5) merupakan kemampuan menggabungkan unsur-unsur pokok dalam struktur baru yaitu dengan mengadakan, mengkontruksikan, merencanakan dan menciptakan.
- 6) Evaluasi (C_6) merupakan kemampuan merancang kembali sesuatu yang lebih efesien yaitu dengan membuat kritik, pendukung, menilai, menyeleksi, mengepresiasikan, membandingkan dan merevisi.

Salah satu upaya untuk mengetahui hasil belajar yaitu melalui sistem penilaian. Penilaian adalah upaya untuk mengetahui sejauh mana ketercapaian tujuan pembelajaran. Dengan kata lain, penilaian berfungsi sebagai alat untuk mengetahui keberhasilan proses atau hasil belajar peserta didik. Penilaian hasil belajar mengajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang telah dicapai peserta didik dengan kriteria tertentu. Adapun fungsi penilaian hasil belajar menurut Sudjana dalam Setiawati (2018) yaitu:

- 1) Untuk melihat sejauh mana kemajuan, kegagalan dan kesulitan belajar yang telah dialami oleh peserta didik dalam suatu program pembelajaran.
- 2) Untuk penyeleksian dalam rangka penerimaan peserta didik baru dan atau melanjutkan ke jenjang berikutnya.
- 3) Untuk menetapkan peserta didik mana yang memenuhi ranking atau kurang, yang telah ditetapkan dalam rangka kenaikan kelas.
- 4) Penyedia data tentang lulusan agar dapat ditempatkan sesuai dengan kemampuannya.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah hasil yang diberikan kepada peserta didik berupa penilaian setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menilai pengetahuan, sikap, keterampilan pada diri peserta didik dengan adanya perubahan tingkah laku.

2.1.6 Sistem Reproduksi Pada Manusia

a. Pembelahan Sel

Pembelahan sel itu sangat penting bagi kelangsungan hidup semua makhluk hidup. Ada 3 alasan mengapa sel mengalami pembelahan, yaitu untuk pertumbuhan, perbaikan, dan reproduksi. Berikut ini akan dijelaskan masing-masing alasan pentingnya sel mengalami pembelahan. Alasan pertama sel mengalami pembelahan adalah untuk pertumbuhan. Alasan terakhir sel mengalami pembelahan adalah untuk reproduksi.

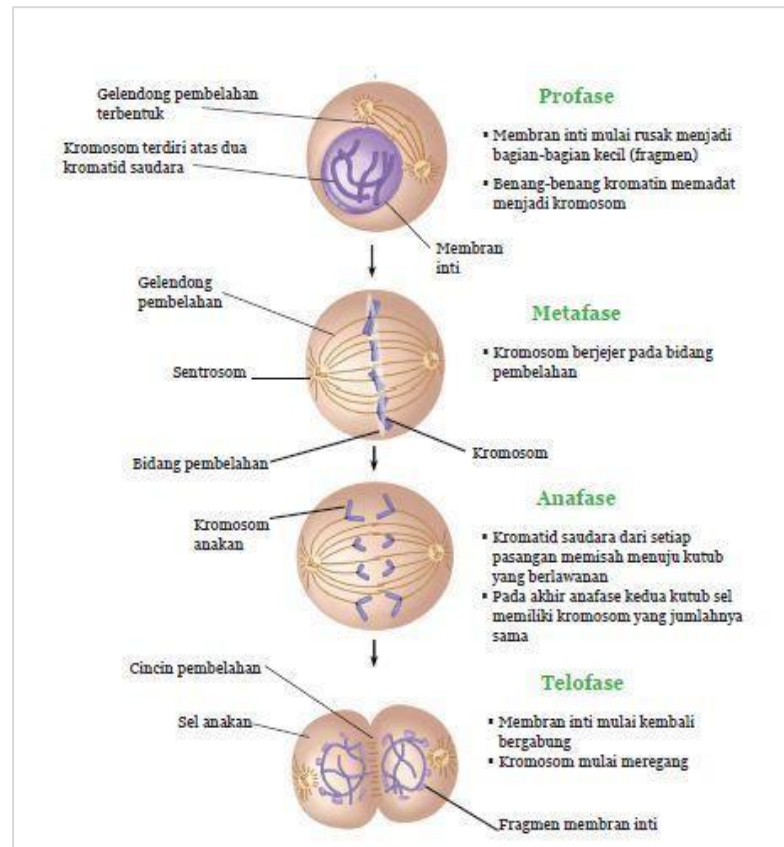
Reproduksi atau perkembangbiakan adalah ciri lain dari makhluk hidup. Pada proses reproduksi seksual, diperlukan sel kelamin untuk membentuk individu baru (anakan). Proses pembentukan sel kelamin ini dilakukan dengan cara pembelahan sel. Menurut teori sel, semua sel hidup berasal dari sel yang sudah ada sebelumnya (*omnis cellula e cellula*). Teori ini dinyatakan oleh Rudolf Virchow pada tahun 1855. Pembentukan sel-sel baru atau anakan dari sel yang sudah ada sebelumnya dapat terjadi melalui proses pembelahan sel. Pembelahan sel dibedakan menjadi pembelahan mitosis dan meiosis. Pembelahan mitosis terjadi pada sel-sel tubuh (sel somatik) makhluk hidup. Pada pembelahan ini, dihasilkan se anak yang mempunyai kromosom yang jumlahnya sama dengan kromosom sel induk.

Pembelahan secara meiosis hanya terjadi pada organ kelamin. Pembelahan ini berfungsi untuk menghasilkan sel gamet (sel telur dan sel sperma). Melalui pembelahan ini akan dihasilkan sel anak yang mempunyai kromosom setengah dari kromosom sel induk.

1) Pembelahan Mitosis

Pembelahan mitosis merupakan tipe pembelahan sel yang menghasilkan 2 sel anakan. Sel anakan tersebut mempunyai karakter identik secara genetik dengan sel induk. Artinya, kedua sel anakan yang terbentuk mempunyai susunan genetika yang sama, termasuk sama dalam jumlah kromosom dengan induknya. Jumlah kromosom yang dimiliki oleh sel anakan adalah $2n$ atau disebut dengan diploid. Sel diploid adalah sel-sel yang kromosomnya berpasangan ($2n$). Pembelahan mitosis merupakan tipe pembelahan sel yang menghasilkan 2 sel anakan. Sel anakan tersebut

mempunyai karakter identik secara genetik dengan sel induk. Artinya, kedua sel anakan yang terbentuk mempunyai susunan genetika yang sama, termasuk sama dalam jumlah kromosom dengan induknya. Jumlah kromosom yang dimiliki oleh sel anakan adalah $2n$ atau disebut dengan diploid. Sel diploid adalah sel-sel yang kromosomnya berpasangan ($2n$).



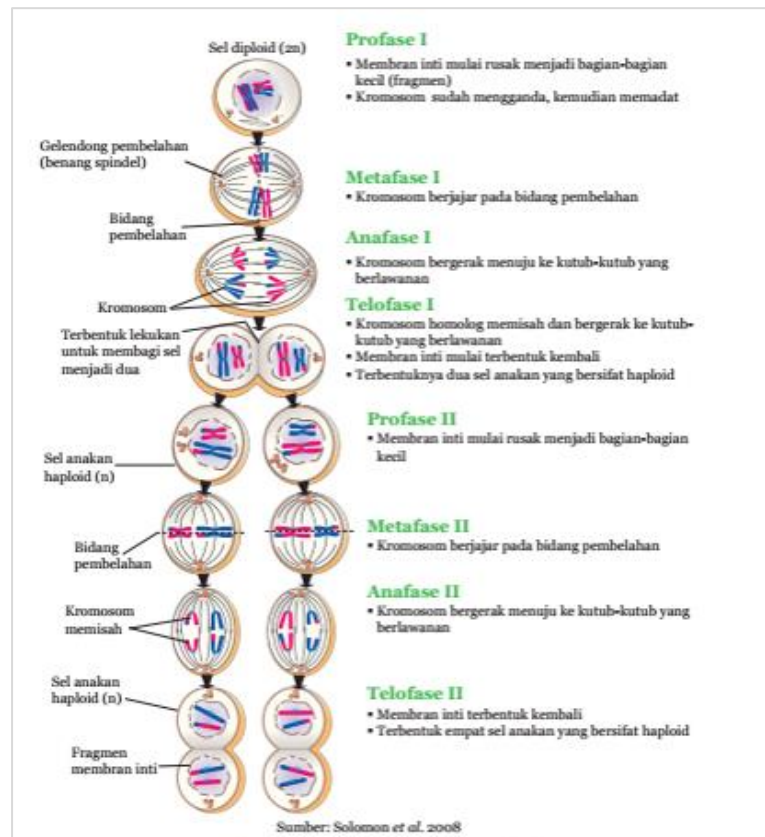
(sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+pembelahan+mitosis>)

Gambar 2.1 Fase Pembelahan Mitosis

2) Pembelahan Meiosis

Pembelahan meiosis adalah pembelahan sel yang menghasilkan 4 sel anakan yang masing-masing sel anakan hanya memiliki separuh dari jumlah kromosom sel induk. Dapat dikatakan bahwa jumlah kromosom yang dimiliki oleh sel anakan adalah n atau disebut dengan haploid. Oleh karena itu, meiosis disebut sebagai pembelahan reduksi. Sebelumnya kamu telah mempelajari fase-fase pada pembelahan mitosis. Menurut pendapatmu, apakah sama fase-fase pada pembelahan mitosis dan meiosis? Berbeda dengan mitosis, pembelahan meiosis berlangsung dalam 2 tingkat yaitu

meiosis I dan meiosis II. Meskipun demikian, fase-fase pembelahan meiosis mirip dengan fase-fase pembelahan mitosis. Agar kamu dapat dengan mudah memahami fase-fase pembelahan meiosis, perhatikanlah tersebut menunjukkan fase-fase pembelahan meiosis pada tingkat meiosis I dan meiosis II.



(sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+pembelahan+meiosis>)

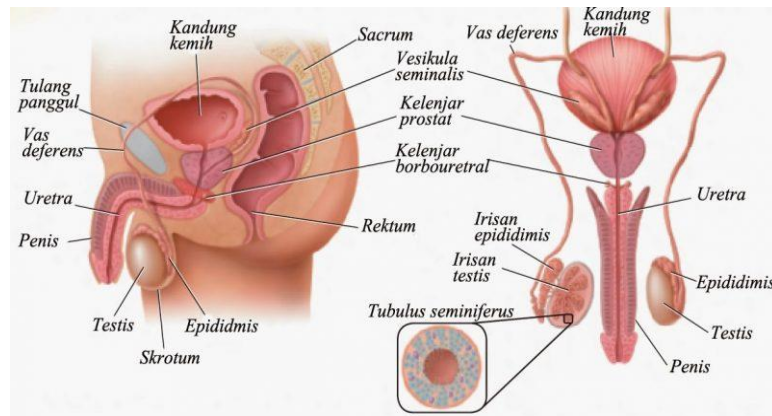
Gambar 2.2 Fase Pembelahan Meiosis

b. Organ Reproduksi Manusia

Organ reproduksi merupakan penyusun sistem reproduksi. Organ reproduksi manusia dibedakan menjadi organ reproduksi pada pria dan wanita. Organ reproduksi pria menghasilkan sperma dan organ reproduksi wanita menghasilkan ovum (sel telur).

1) Organ Reproduksi Pria

Organ reproduksi pada pria dibedakan menjadi dua, yaitu alat reproduksi luar dan organ reproduksi dalam. Organ reproduksi luar berupa penis dan skrotum. Organ reproduksi dalam testis, saluran kelamin, dan kelenjar kelamin.



(sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+organ+reproduksi+pria>)

Gambar 2.3 Organ Reproduksi Pria

a) Organ Reproduksi Bagian Luar

(1) Penis

Penis merupakan alat untuk memasukkan sperma ke dalam saluran kelamin wanita. Di dalam penis terdapat tiga rongga. Dua rongga bagian atas tersusun atas jaringan spons korpus kavernosa. Satu rongga bawahnya tersusun atas jaringan spons korpus spongiosum. Korpus spongiosum membungkus uretra. Uretra pada penis dikelilingi oleh pembuluh darah dan ujung-ujung saraf perasa.

(2) Skrotum (Kantong Pelir)

Skrotum merupakan kulit terluar yang melindungi testis. Skrotum berjumlah dua buah, yaitu skrotum kanan dan skrotum kiri. Antara skrotum kanan dan skrotum kiri terdapat jaringan ikat dan otot polos. Adanya otot polos mengakibatkan skrotum dapat mengerut dan mengendur. Dalam skrotum terdapat otot lurik yang berfungsi mengatur suhu di sekitar testis agar selalu stabil (pembentukan sperma memerlukan suhu sedikit di bawah suhu tubuh).

b) Organ Reproduksi Bagian Dalam

(1) Testis (Gonad Jantan)

Testis merupakan alat untuk memproduksi sperma. Untuk memproduksi sperma diperlukan suhu yang sedikit lebih rendah dari suhu tubuh. Dalam testis terdapat saluran-saluran halus yang disebut saluran

penghasil sperma (tubulus seminiferus). Dalam tubulus seminiferus inilah terjadi pembentukan sperma.

(2) Saluran Kelamin

Saluran kelamin berfungsi menyalurkan sperma dari testis ke luar tubuh. Saluran kelamin meliputi epididimis, vas deferens, saluran ejakulasi, dan uretra.

(a) Epididimis merupakan saluran berkelok-kelok dalam skrotum yang keluar dari testis. Epididimis berfungsi sebagai tempat penyimpanan sperma sementara. Sperma yang telah matang disalurkan menuju vas deferens.

(b) Vas deferens merupakan saluran yang mengarah ke atas dan merupakan lanjutan dari epididimis. Vas deferens berfungsi sebagai saluran yang dilalui sperma dari epididimis menuju vesikula seminalis (kantong sperma).

(c) Saluran ejakulasi merupakan saluran penghubung vesikula seminalis dengan uretra. Fungsi saluran ejakulasi untuk mengeluarkan sperma menuju uretra.

(d) Uretra merupakan saluran reproduksi terakhir. Fungsi uretra sebagai saluran kelamin dari vesikula seminalis dan saluran urine dari kantong kemih.

c) Kelenjar Kelamin

Di dalam saluran kelamin, sperma mengalami penambahan cairan-cairan kelamin. Cairan kelamin berguna untuk mempertahankan hidup gerak sperma. Cairan-cairan kelamin dihasilkan oleh vesikula seminalis, kelenjar prostat, dan kelenjar cowper.

(1) Vesikula seminalis menghasilkan cairan yang berfungsi sebagai sumber energi dan untuk memudahkan gerakan sperma.

(2) Kelenjar prostat menghasilkan cairan yang memberi suasana basa pada cairan sperma. Cairan tersebut mengandung kolesterol, garam, dan fosfolipid.

(3) Kelenjar cowper atau kelenjar bulbouretra yang menghasilkan cairan yang bersifat basa.

d) Hormon Reproduksi Pria

(1) Hormone Gonadotropin

Dihasilkan oleh hipotalamus (di bagian dasar dari otak) yang merangsang kelenjar hipofisis sebagian depan (anterior) agar mengeluarkan hormone FSH dan LH.

(2) Follicle Stimulating Hormon (FSH)

Hormon ini dihasilkan oleh kelenjar hipofisis anterior. FSH berfungsi untuk merangsang perkembangan tubulus seminiferus dan sel Sertoli untuk menghasilkan ABP (Androgen Binding Protein/protein pengikat androgen) yang akan memacu pembentukan sperma.

(3) Luteinizing Hormone (LH)

Hormon ini dihasilkan oleh kelenjar hipofisis anterior. Fungsi LH adalah merangsang sel-sel interstisial (sel Leydig) untuk menghasilkan hormone testosterone.

(4) Hormone Testosterone

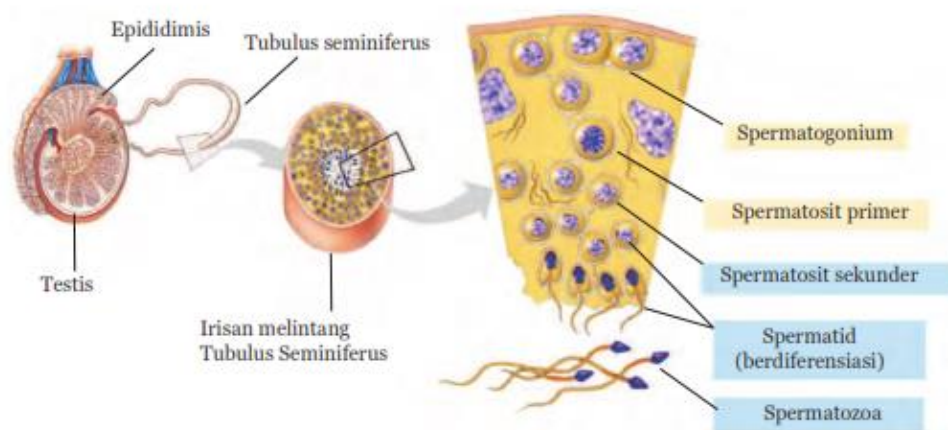
Testosterone adalah hormone yang berfungsi merangsang perkembangan organ seks primer pada saat embrio belum lahir, mempengaruhi perkembangan alat reproduksi dan ciri kelamin sekunder pria seperti jambang, kumis, jakun, suara membesar, pertambahan massa otot, dan perubahan suara.

e) Proses Spermatogenesis

Tanda bahwa sistem reproduksi pada laki-laki telah matang adalah keluarnya air mani dari penis. Biasanya, air mani tersebut keluar pada saat anak laki-laki mengalami mimpi basah. Mimpi basah pada umumnya terjadi saat berumur antara 10 – 14 tahun.

Proses pembentukan sperma disebut dengan spermatogenesis. Pembentukan sel sperma terjadi di dalam tubulus seminiferus. Kata “tubulus” berasal dari kata “tubula” yang artinya saluran, sedangkan kata “seminiferus” berasal dari kata “semen” yang artinya sperma. Jadi tubulus seminiferus adalah saluran panjang yang berkelok-kelok tempat pembentukan sperma. Kumpulan tubulus inilah sebenarnya struktur yang membentuk testis.

Proses pembentukan sperma pada saluran tersebut terjadi secara bertahap. Diawali dari sel induk sperma atau spermatogonium yang bersifat diploid ($2n$). Selanjutnya, sel spermatogonium mengalami pembelahan secara mitosis maupun meiosis dan mengalami diferensiasi atau perkembangan sehingga terbentuk sel sperma atau spermatozoa yang memiliki ekor. Sel sperma yang terbentuk tersebut bersifat haploid (n).

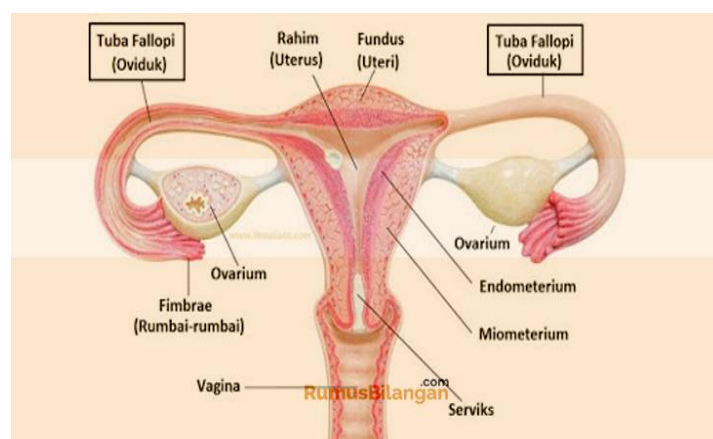


(sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+proses+spermatogenesis>)

Gambar 2.4 Proses Spermatogenesis

2) Organ Reproduksi Wanita

Organ reproduksi wanita terdiri atas organ kelamin luar dan organ kelamin dalam. Organ kelamin luar berupa vulva dan labium. Organ kelamin dalam berupa ovarium dan saluran kelamin.



(sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+organ+reproduksi+wanita>)

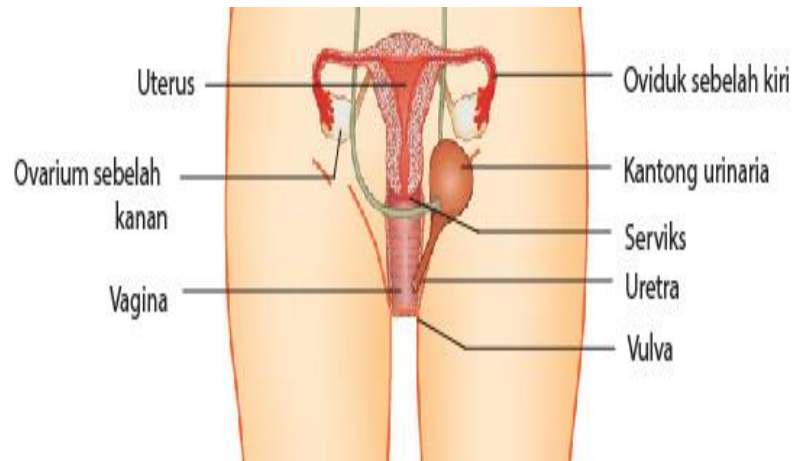
Gambar 2.5 Organ Reproduksi Wanita

a) Organ Reproduksi Bagian Luar

- 1) Vulva merupakan celah paling luar dari alat kelamin wanita. Pada bagian dalam vulva terdapat saluran urine dan saluran reproduksi. Pada daerah dekat ujung saluran kelamin terdapat hymen/selaput dara. Hymen mengandung banyak pembuluh darah.
- 2) Labium merupakan bagian yang membatasi Vulva. Ada dua macam labium, yaitu labium mayora (terletak di sebelah luar) dan labium minora (terletak di sebelah dalam). Antara labium mayora dan minora bagian atas terbentuk tonjolan kecil yang disebut klitoris. Pada klitoris terdapat korpus kavernosa yang mengandung banyak pembuluh darah dan ujung saraf perasa.

b) Organ Reproduksi Bagian Dalam

- 1) Vagina merupakan saluran akhir organ reproduksi wanita. Vagina bermuara di vulva. Vagina mengandung banyak lendir yang dihasilkan kelenjar Bartholin. Lendir ini berguna pada saat koitus dan mempermudah kelahiran bayi saat wanita melahirkan.
- 2) Uterus merupakan rongga besar yang merupakan pertemuan oviduk kanan dan kiri. Bagian terbawah uterus menyempit yang disebut serviks (leher rahim). Uterus berfungsi sebagai tempat pertumbuhan dan perkembangan embrio hingga siap lahir. Uterus dibatasi oleh dinding endometrium yang kaya pembuluh darah. Dinding endometrium akan menebal ketika terjadi kehamilan.
- 3) Oviduk atau tuba fallopi merupakan sepasang saluran yang ujungnya berbentuk corong yang disebut infundibulum.
- 4) Ovarium merupakan penghasil ovum. Terdapat dua buah ovarium, sebelah kiri dan kanan. Organ kelamin wanita berfungsi menghasilkan ovum (sel telur). Sel telur terbentuk melalui oogenesis yang terjadi di dalam ovarium.



(sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+letak+organ+reproduksi+wanita>)

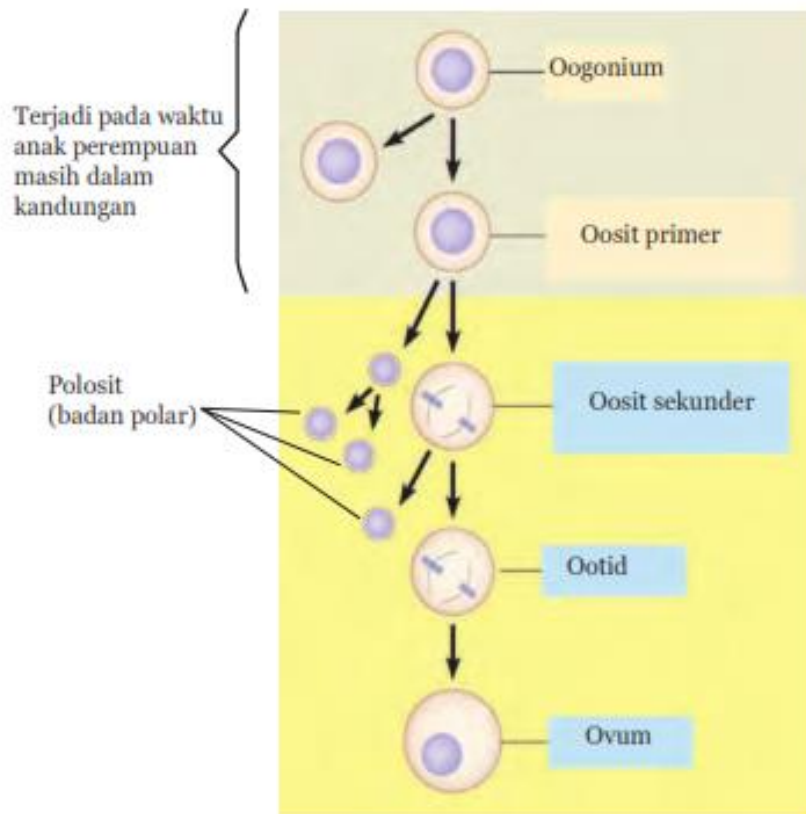
Gambar 2.6 Letak Organ Reproduksi Wanita

c) Proses Oogenesis

Oogenesis adalah proses pembentukan sel telur (ovum) di dalam ovarium. Oogenesis dimulai dengan pembentukan bakal sel-sel telur yang disebut oogonia (tunggal: oogonium). Pembentukan sel telur pada manusia dimulai sejak di dalam kandungan, yaitu di dalam ovarium fetus perempuan. Pada akhir bulan ketiga usia fetus, semua oogonia yang bersifat diploid telah selesai dibentuk dan siap memasuki tahap pembelahan. Semula oogonia membelah secara mitosis menghasilkan oosit primer. Pada perkembangan fetus selanjutnya, semua oosit primer membelah secara meiosis, tetapi hanya sampai fase profase. Pembelahan meiosis tersebut berhenti hingga bayi perempuan dilahirkan, ovariumnya mampu menghasilkan sekitar 2 juta oosit primer mengalami kematian setiap hari sampai masa pubertas. Memasuki masa pubertas, oosit melanjutkan pembelahan meiosis I. Hasil pembelahan tersebut berupa dua sel haploid, satu sel yang besar disebut oosit sekunder dan satu sel berukuran lebih kecil disebut badan kutub primer.

Pada tahap selanjutnya, oosit sekunder dan badan kutub primer akan mengalami pembelahan meiosis II. Pada saat itu, oosit sekunder akan membelah menjadi dua sel, yaitu satu sel berukuran normal disebut ootid dan satu lagi berukuran lebih kecil disebut badan polar sekunder. Badan kutub tersebut bergabung dengan dua badan kutub sekunder lainnya yang berasal dari pembelahan badan kutub primer sehingga diperoleh tiga badan

kutub sekunder. Ootid mengalami perkembangan lebih lanjut menjadi ovum matang, sedangkan ketiga badan kutub mengalami degenerasi (hancur). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada oogenesis hanya menghasilkan satu ovum.



(sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+proses+pembentukan+sel+telur>)

Gambar 2.7 Proses Pembentukan Sel Telur (Oogenesis)

d) Hormon-Hormon Yang Berperan Dalam Proses Oogenesis

Proses pembentukan oogenesis dipengaruhi oleh kerja beberapa hormon, diantaranya : Pada wanita usia reproduksi terjadi siklus menstruasi oleh aktifnya aksis hipotalamus-hipofisis-ovarium. Hipotalamus menghasilkan hormon GnRH (*gonadotropin releasing hormone*) yang menstimulasi hipofisis mensekresi hormon FSH (*follicle stimulating hormone*) dan LH (*lutinizing hormone*). FSH dan LH menyebabkan serangkaian proses di ovarium sehingga terjadi sekresi hormon estrogen dan progesteron. LH merangsang korpus luteum untuk menghasilkan hormon progesteron dan merangsang ovulasi. Pada masa pubertas, progesteron

memacu tumbuhnya sifat kelamin sekunder. FSH merangsang ovulasi dan merangsang folikel untuk membentuk estrogen, memacu perkembangan folikel. Hormon prolaktin merangsang produksi susu.

Mekanisme umpan balik positif dan negatif aksis hipotalamus hipofisis ovarium. Tingginya kadar FSH dan LH akan menghambat sekresi hormon GnRH oleh hipotalamus. Sedangkan peningkatan kadar estrogen dan progesteron dapat menstimulasi (positif feedback, pada fase folikuler) maupun menghambat (inhibitory/negatif feedback, pada saat fase luteal) sekresi FSH dan LH di hipofisis atau GnRH di hipotalamus.

Oosit sekunder yang diovulasikan dari ovarium dilindungi oleh dua lapisan, lapisan luar disebut Corona dan lapisan dalam di sebut Zona Pelusida. Oosit sekunder menghasilkan senyawa fertilisin yang mempunyai fungsi berikut :

- (1) Mengaktifkan sperma agar bergerak lebih cepat.
- (2) Menarik secara kemotaksis positif.
- (3) Mengumpulkan sperma di sekeliling ovum.

c. Kelainan/Penyakit Pada Sistem Reproduksi Manusia

Sistem reproduksi manusia dapat mengalami gangguan, baik disebabkan oleh kelainan maupun penyakit. Penyakit pada sistem reproduksi manusia dapat disebabkan juga oleh virus ataupun bakteri. Penyakit yang menyerang sistem reproduksi manusia dinamakan juga penyakit kelamin. Pada umumnya, penyakit kelamin ditularkan melalui hubungan seksual, penyakit tersebut dapat menyerang pria maupun wanita. Berikut ini jenis kelainan atau penyakit pada organ reproduksi manusia, yaitu:

1) Hipogonadisme

Hipogonadisme adalah penurunan fungsi testis yang disebabkan oleh gangguan interaksi hormon, seperti hormon androgen dan testoteron. Gangguan ini menyebabkan infertilitas, impotensi dan tidak adanya tanda-tanda pria. Penanganan dapat dilakukan dengan terapi hormon.

2) Kriptorkidisme

Kriptorkidisme adalah kegagalan dari satu atau kedua testis untuk turun dari rongga abdomen ke dalam skrotum pada waktu bayi. Hal tersebut dapat ditangani dengan pemberian hormon human chorionic gonadotropin untuk merangsang terstoteron. Jika belum turun juga, dilakukan pembedahan.

3) Uretritis

Uretritis adalah peradangan uretra dengan gejala rasa gatal pada penis dan sering buang air kecil. Organisme yang paling sering menyebabkan uretritis adalah Chlamydia trachomatis, Ureplasma urealyticum atau virus herpes.

4) Prostatitis

Prostatitis adalah peradangan prostat yang sering disertai dengan peradangan pada uretra. Gejalanya berupa pembengkakan yang dapat menghambat uretra sehingga timbul rasa nyeri bila buang air kecil. Penyebabnya dapat berupa bakteri, seperti Escherichia coli maupun bukan bakteri.

5) Kanker Prostat

Gejala kanker prostat mirip dengan hyperthropic prostat. Menimbulkan banyak kematian pada pria usia lanjut.

6) Kanker Testis

Kanker testis adalah pertumbuhan sel-sel ganas di dalam testis (buah zakar), yang bisa menyebabkan testis membesar atau menyebabkan adanya benjolan di dalam skrotum (kantung zakar).

7) Kanker Vagina

Kanker vagina tidak diketahui penyebabnya tetapi kemungkinan terjadi karena iritasi yang diantaranya disebabkan oleh virus. Pengobatannya antara lain dengan kemoterapi dan bedah laser.

8) Kanker Ovarium

Kanker ovarium memiliki gejala yang tidak jelas. Dapat berupa rasa berat pada panggul, perubahan fungsi saluran pencernaan atau mengalami pendarahan vagina abnormal. Penanganan dapat dilakukan dengan pembedahan dan kemoterapi.

9) Kanker Rahim

Kanker rahim (uterus) atau yang sebenarnya adalah kanker jaringan endometrium adalah kanker yang sering terjadi di endometrium, tempat dimana janin tumbuh, sering terjadi pada wanita usia 60-70 tahun.

10) Gonorrhoe (Kencing Nanah)

Merupakan penyakit kelamin yang disebabkan oleh bakteri *Neisseria gonorrhoeae*. Penyakit kelamin ini bisa menular melalui seks bebas. Gejalanya adalah keluar cairan berwarna putih, rasa nyeri pada saat buang air kecil, pada pria mulut uretra bengkak dan agak merah.

11) HIV(AIDS)

Merupakan penyakit yang menyerang sistem kekebalan tubuh sehingga dalam waktu yang lama, penderita tidak memiliki sistem kekebalan tubuh. Akibatnya, penderita dapat terbunuh oleh infeksi penyakit ringan, seperti flu, tifus, atau penyakit penyerta lainnya.

2.1.7 Sistem Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan

a. Perkembangbiakan Tumbuhan

Reproduksi pada tumbuhan berlangsung melalui 2 cara yaitu vegetatif dan generatif. Namun, tidak semua tumbuhan dapat melakukan reproduksi vegetatif. Ada tumbuhan yang hanya bereproduksi secara generatif saja. Reproduksi vegetatif pada tumbuhan sering disebut juga propagasi vegetatif. Propagasi vegetatif dapat terjadi secara alami maupun dengan bantuan manusia.

1) Reproduksi Vegetatif Secara Alami

Ada beberapa cara tumbuhan melakukan propagasi vegetatif alami, antara lain yaitu: umbi lapis, umbi batang, rizom, tunas liar (adventif), tunas, geragih, spora, dan fragmentasi.

a) Spora

Reproduksi dengan spora biasanya terjadi pada lumut dan tumbuhan paku. Spora tumbuhan lumut dibentuk oleh generasi sporofitnya, yaitu di dalam sporangium (kotak spora). Spora tumbuhan paku dihasilkan oleh daun fertile (sporofil) pada permukaan bawah daun fertile (sporofil) pada permukaan bawah daun atau di tepi-tepi daun.

b) Fragmentasi

Fragmentasi adalah perkembangbiakan dengan cara memisahkan diri dari koloni induknya dan tumbuhan menjadi individu baru. Pada umumnya, fragmentasi terjadi pada ganggang hijau yang berbentuk filament, misalnya *Hydrodictyon sp.*

c) Tunas

Biasanya tunas muncul pada tumbuhan yang telah dewasa (tua). Tunas ini dapat muncul dari akar, batang, atau daun. Pembentukan tunas batang misalnya: terjadi pada tumbuhan bambu, tebu, dan pisang. Tunas akar misalnya: pada tumbuhan cemara, sukun, kesemek. Tunas daun pada tumbuhan cocor bebek. Tunas-tunas yang muncul selain pada batang dinamakan tunas adventif (liar).

d) Umbi Lapis

Umbi lapis adalah batang yang tumbuh dibawah tanah. Bentuk umbi lapis menggelembung, berair dan memiliki sisik-sisik daun yang berfungsi sebagai cadangan makanan. Umbi lapis memiliki tunas samping (anak umbi lapis) yang tumbuh di antara daun. Tunas samping akan tumbuh menjadi individu baru dan memisahkan diri dari induknya. Tumbuhan yang membentuk umbi lapis antara lain bawang merah Daffodil.

e) Umbi Batang (Tuber)

Umbi batang adalah batang yang menggelembung di bawah tanah. Umbi batang berisi cadangan makanan. Pada umbi batang terdapat mata tunas-mata tunas yang kelak tumbuh menjadi tumbuhan baru. Umbi batang terdapat antara lain pada kentang.

f) Rizom

Rizom adalah batang yang tebal dan tumbuh di bawah tanah. Pada rizom terdapat tunas, sisik-sisik daun, dan antar ruas. Jika rizom terpisah dari induknya maka akan tumbuh menjadi individu baru. Rizom terdapat pada tumbuhan zingiberaceae, bamboo, dahlia, dan beberapa jenis rumput.

g) Stolon (Geragih)

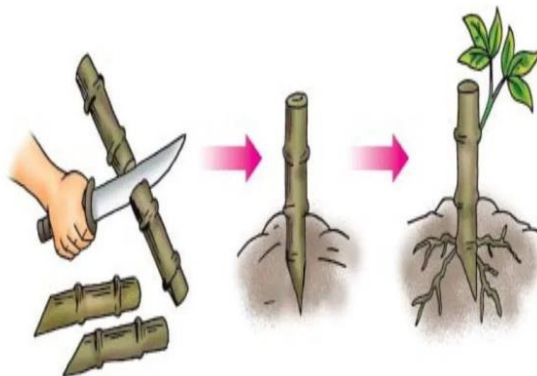
Stolon sering dilihat pada rumput-rumputan liar. Stolon merupakan batang yang menjalar dipermukaan atau di bawah tanah. Panjang stolon ini bisa bermeter-meter. Disepanjang stolon tumbuh tunas-tunas liar yang kelak akan tumbuh menjadi individu baru. Stolon yang menjulur di atas tanah misalnya: pegagan (*Centella asiatic*) dan stroberi (*Fragraria fesc*a), sedangkan yang menjalar di bawah tanah misalnya rumput teki (*Cypcrus rotundus*).

2) Reproduksi Vegetatif Secara Buatan

Reproduksi secara buatan merupakan cara reproduksi dengan campur tangan manusia. Reproduksi cara ini bertujuan agar tumbuhan segera menghasilkan buah yang berkualitas dan dalam jumlah yang lebih banyak serta tahan terhadap serangan penyakit. Contoh reproduksi secara buatan ini antara lain yaitu: stek, cangkok, mengenten, okulasi, dan merunduk.

a) Stek

Stek adalah cara perkembangbiakan dengan menggunakan potongan-potongan batang atau cabang, terutama pada daerah yang berbuku-buku, misalnya pada tanaman *Hibiscus tiliaceus* (waru) dan *Saccharum officinarum* (tebu).

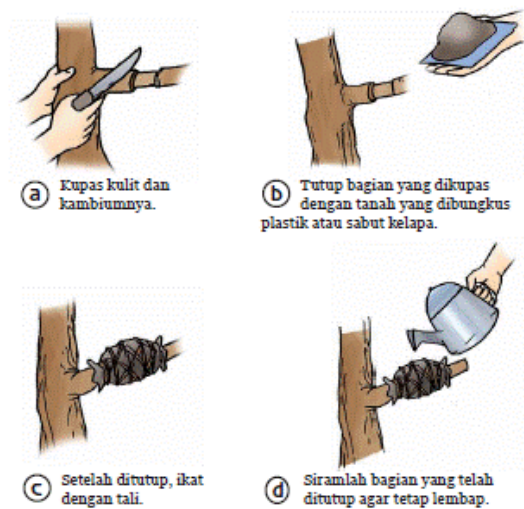


(sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+stek+tanaman>)

Gambar 2.8 Stek Tanaman

b) Cangkok

Cangkok adalah cara perkembangbiakan dengan membuang sebagian kulit dan kambium secara melingkar pada cabang batang, lalu ditutup dengan tanah yang kemudian dibungkus dengan pembalut (sabut atau plastik). Setelah akar tumbuh, batang dipotong kemudian ditanam. Cangkok hanya dapat dilakukan pada tumbuhan yang tergolong dikotil, terutama buah-buahan.

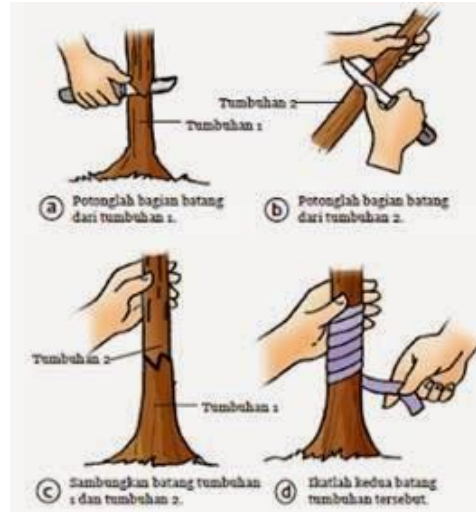


(sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+cara+mencangkok>)

Gambar 2.9 Mencangkok Tanaman

c) Mengenten (Menyambung)

Mengenten adalah menyambung dua jenis tumbuhan yang berbeda-beda. Mula-mula biji tumbuhan disemaikan. Setelah tumbuh sebesar yang diinginkan, lalu dipotong dan disambung dengan potongan cabang atau ranting jenis tumbuhan lain yang kualitasnya lebih baik dan diameter batangnya kurang lebih sama, lalu dibalut dan diikat dengan rapi dan kuat.

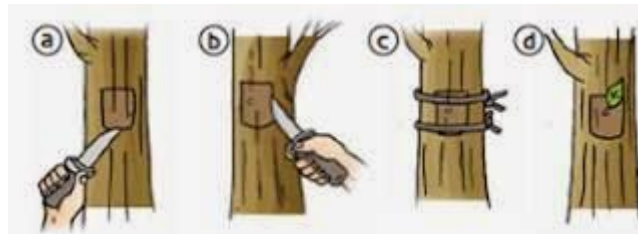


(sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+mengenten+tanaman>)

Gambar 2.10 Mengenten Tanaman

d) Okulasi (Menempel)

Okulasi pada dasarnya sama dengan mengenten, tetapi tumbuhan yang ditaruh di atas hanya diambil mata tunasnya saja. Kedua macam tumbuhan yang diokulasi biasanya mempunyai kelebihan-kelebihan tersendiri, misalnya tumbuhan jeruk yang perakarannya kuat, buahnya sedikit dan kecil-kecil dengan tumbuhan jeruk yang perakaran lemah namun dapat berbuah banyak dan besar-besar.

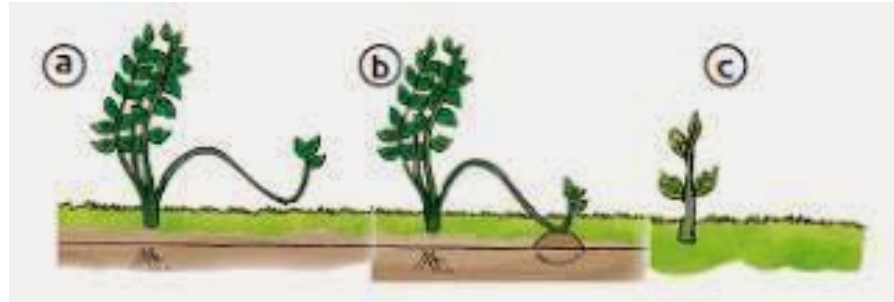


(sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+mengokulasi+tanaman>)

Gambar 2.11 Mengokulasi

e) Merunduk

Merunduk adalah menundukkan cabang/batang tumbuhan hingga masuk ke dalam tanah. Pada bagian yang ditimbun tanah tersebut kemudian akan muncul akar. Setelah perakaran kuat, lalu batang dipotong dan dipisahkan dengan induknya.



(sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+merunduk+tanaman>)

Gambar 2.12 Merunduk Tanaman

Reproduksi vegetatif buatan yang memanfaatkan kemajuan teknologi adalah dengan system kultur jaringan. Kultur jaringan adalah menanam atau mengkultur sel tumbuhan dalam medium buatan yang dilengkapi hormone. Dari sel tersebut akan tumbuh individu baru yang sama dengan induknya.

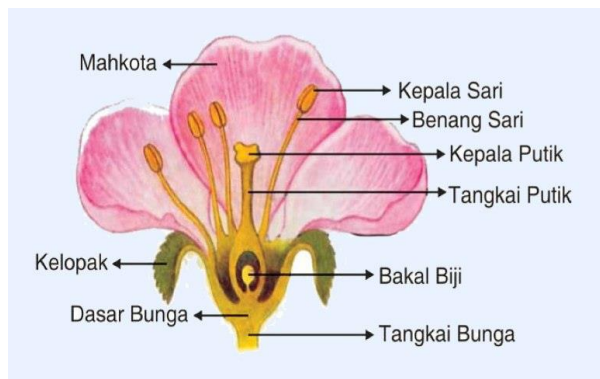
Adapun keuntungan reproduksi secara vegetatif buatan antara lain, sifat-sifat tumbuhan hasil reproduksi sama dengan sifat-sifat tumbuhan induknya dan cepat menghasilkan buah. Kelemahan reproduksi secara vegetatif buatan antara lain: sistem perakaran kurang kuat, terutama yang dilakukan dengan stek atau cangkok, dan jika tanaman dipotong ranting-rantingnya maka dapat menyebabkan menurunnya pertumbuhan.

3) Reproduksi Generatif

Perkembangan khusus untuk tumbuhan Spermatophyta melalui dua peristiwa penting, yaitu penyerbukan dan pembuahan. Penyerbukan adalah sampainya serbuk sari di kepala putik untuk tumbuhan Gymnospermae. Berdasarkan asal serbuk sari, penyerbukan dapat dibedakan menjadi beberapa macam, sesuai pada tabel berikut ini.

Tabel 2.1 Jenis-Jenis Penyerbukan

No.	Jenis Penyerbukan	Asal Serbuk Sari
1.	Autogami (penyerbukan sendiri)	Dari satu bunga yang sama
2.	Geitonogami (penyerbukan tetangga)	Dari bunga lain dalam satu pohon
3.	Alogami (penyerbukan silang)	Dari bunga pohon lain yang masih satu spesies
4.	Bastar	Dari bunga lain yang berasal dari varietas lain



(sumber: <https://www.google.com/search?q=gambar+struktur+bunga+lengkap>)

Gambar 2.13 Struktur Bunga Lengkap

Agar serbuk sari bisa sampai ke kepala putik, maka dalam penyerbukan ada hal-hal yang menjadi perantaranya, antara lain yaitu melalui angin, air, hewan, dan manusia.

a) Angin (Anemogami)

Anemogami adalah sampainya serbuk sari ke kepala putik dengan bantuan angin. Anemogami dapat terjadi pada rumput-rumputan. Ciri-ciri bunga yang penyerbukannya secara anemogami, yaitu:

- (1) Bunga tidak berwarna cerah, biasanya hijau, dan tidak terdapat kelopak bunga.
- (2) Bunga tidak berbau.
- (3) Tidak memiliki kelenjar madu.
- (4) Benang sari bertangkai panjang dan berjumbai di luar bunga.
- (5) Putik melekat di tengah.
- (6) Serbuk sari sangat banyak, kecil seperti bubuk, kering, ringan, dan permukaannya halus.

- (7) Struktur bunga sederhana.
- (8) Putik berbentuk spiral atau pensil sehingga membentuk permukaan yang lebih besar untuk memudahkan menangkap serbuk sari.
- b) Air (Hidrogami)

Hidrogami artinya sampainya serbuk sari ke kepala putik dengan bantuan air. Hidrogami lazim terjadi pada tumbuhan air, misalnya: Hydrilla, eceng gondok, dan teratai.
- c) Hewan (Zoidiogami)

Penyerbukan dengan perantara hewan biasanya dilakukan oleh serangga, burung, kelelawar, dan siput. Hewan-hewan yang berperan dalam penyerbukan disebut polinator dan peristiwa penyerbukannya disebut polinasi.
- d) Entomogami

Entomogami adalah penyerbukan dengan perantara serangga. Entomogami biasanya terjadi pada tumbuhan yang menghasilkan madu dan serbuk sari. Contoh hewannya, antara lain kupu-kupu, lalat, kumbang, dan lebah. Saat mengisap madu, tubuh serangga tertempel serbuk sari, dan jika serangga beralih ke bunga lain atau menyentuh kepala kepala putik tersebut sehingga terjadilah penyerbukan. Ciri-ciri bunga yang diserbuki oleh serangga yaitu:

 - (1) Mahkota dan benang sari berwarna cerah.
 - (2) Memiliki kelenjar madu.
 - (3) Benang sari di dalam bunga.
 - (4) Anthera (kepala sari) bersatu di bagian dasar atau belakangnya.
 - (5) Serbuk sari hanya sedikit, besar seperti tepung, berat, lengket, dan kadang-kadang permukaannya berukir.
 - (6) Putik lengket dan kecil.
 - (7) Struktur bunga termodifikasi untuk tempat mendarat dan makan bagi serangga.
 - (8) Bunga berbau harum.

e) Ornitogami

Ornitogami adalah penyerbukan dengan bantuan burung. Bunga yang dipolinasi oleh burung biasanya mengandung madu dan air, serta berwarna merah atau mengandung unsure warna merah karena burung peka terhadap warna ini. Selain itu, bentuk bunga yang diserbuki burung biasanya khusus. Contohnya, bunga yang diserbuki oleh burung kolibri memiliki tabung nectar yang panjang dan sempit. Burung kolibri menjilat madu dengan lidahnya yang tipis dan panjang.

f) Kelelawar (Kripterogami)

Kripterogami adalah penyerbukan dengan bantuan kelelawar. Bunga yang dipolinasi oleh kelelawar biasanya mekar di malam hari, berukuran besar, berwarna cerah, dan letaknya tidaknya tersembunyi.

g) Siput (Malakogami)

Malakogami adalah penyerbukan yang terjadi dengan bantuan siput. Malakogami terjadi pada tumbuhan yang sering dikunjungi siput.

h) Manusia (Antropogami)

Antropogami adalah penyerbukan yang sengaja dilakukan oleh manusia, misalnya penyerbukan pada bunga tumbuhan vanili dan beberapa jenis anggrek. Penyerbukan dengan perantara manusia biasanya dilakukan karena bunga tersebut tidak dapat menyerbuk sendiri atau karena manusia ingin melakukan persilangan buatan untuk mencari varietas-varietas baru.

b. Perkembangbiakan Hewan

Sistem perkembangbiakan atau sistem reproduksi pada hewan terbagi menjadi 2 jenis yaitu: 1) Sistem reproduksi pada Invertebrata (hewan tidak bertulang belakang) dan 2) Sistem reproduksi pada Vertebrata (hewan bertulang belakang).

1) Reproduksi pada Hewan Invertebrata

a) Perkembangbiakan Aseksual

Perkembangbiakan secara aseksual pada hewan invertebrata terjadi dengan cara:

- (1) Membelah diri (pembelahan biner), yaitu pembelahan diri dari satu sel menjadi dua sel baru. Misalnya, terjadi pada Protozoa.
- (2) Fragmentasi, yaitu pemisahan sebagian sel dari suatu koloni dan selanjutnya membentuk koloni sel baru. Misalnya, terjadi pada Volvox.
- (3) Sporulasi atau pembentukan spora, misalnya Plasmodium (penyebab malaria) pada fase oosit. Oosit akan membelah dan selanjutnya akan menghasilkan sporozoit.
- (4) Pembentukan tunas, misalnya pada hewan Hydra dan Porifera
- (5) Regenerasi, yaitu sebagian tubuh terpisah dan selanjutnya bagian tadi dapat tumbuh menjadi individu baru yang lengkap. Misalnya pada Planaria dan Bintang Laut

b) Perkembangbiakan Seksual

Pada reproduksi seksual tidak selalu terjadi pembuahan, namun kadang-kadang dapat terbentuk individu baru tanpa adanya pembuahan, sehingga reproduksi secara kawin pada hewan invertebrata dapat dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu:

- (1) Tanpa pembuahan, yaitu pada peristiwa partenogenesis, sel telur tanpa dibuahi dapat tumbuh menjadi individu baru. Misalnya pada lebah jantan dan semut jantan.
- (2) Melalui pembuahan, dapat dibedakan atas konjugasi dan anisogami.
 - (a) Konjugasi, ini terjadi pada invertebrata yang belum jelas alat reproduksinya misalnya Paramecium.
 - (b) Anisogami, yaitu peleburan dua sel kelamin yang tidak sama besarnya, misalnya peleburan mikrogamet & makrogamet pada Plasmodium, dan peleburan sperma dengan ovum di dalam rahim.

Selanjutnya perkembangbiakan secara seksual lainnya dapat ditemukan pada jenis hewan-hewan berikut ini.

(1) Hydra

Selain berkembang biak secara aseksual (bertunas) hydra juga dapat berkembang biak secara seksual. Perkembangbiakan secara

seksual dilakukan dengan pembentukan testis dan ovarium, yang terdapat pada satu tubuh (hermafrodit). Alat tersebut masing-masing menghasilkan spermatozoid dan ovum. Hasil pembuahannya adalah zigot yang selanjutnya akan berkembang menjadi hewan baru.

(2) Cacing Pita

Tubuh cacing pita terdiri atas segmen-segmen yang disebut proglotid. Pada setiap proglotid terdapat ovarium yang menghasilkan ovum dan testis yang menghasilkan sel sperma. Bila sel telur dan sel sperma sudah masak, maka terjadilah pembuahan di dalam proglotid yang menghasilkan zigot.

(3) Cacing Tanah

Dalam tubuh cacing tanah terdapat beberapa segmen yang kulitnya menebal disebut klitelum. Dalam segmen tersebut terdapat testis yang membentuk spermatozoid, dan ovarium yang membentuk ovum. Walaupun ovum dan spermatozoid terdapat dalam satu tubuh, cacing tanah tidak pernah mengadakan pembuahan sendiri, tetapi melakukan perkawinan dengan mempertukarkan spermatozoid (perkawinan silang).

(4) Serangga

Pada beberapa jenis serangga, misalnya lebah madu (*Apis indica*), terdapat koloni yang terdiri atas ratu yang fertil, pejantan fertil dan mati setelah kawin, dan pekerja yang mandul (steril). Pada waktu kawin, sperma dari jantan disimpan dalam kantung sperma di induk betina. Sperma ini merupakan cadangan sperma selama ratu hidup. Bila telur yang telah matang dibuahi oleh sperma, telur tersebut akan berkembang menjadi calon ratu, calon pekerja atau prajurit, sedangkan yang tidak dibuahi (partenogenesis) akan berkembang menjadi pejantan.

2) Reproduksi Hewan Vertebrata

Vertebrata hanya dapat berkembang biak secara kawin (seksual), yaitu melalui peleburan antara ovum dan spermatozoid. Pembuahan pada vertebrata dapat terjadi di luar tubuh maupun di dalam tubuh. Bila terjadi di luar tubuh disebut fertilisasi eksternal, misalnya pada ikan dan katak. Bila pembuahannya terjadi di dalam tubuh disebut fertilisasi internal. Misalnya pada reptilia, burung, dan hewan menyusui. Perkembangbiakan pada hewan vertebrata dapat dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu:

- a) Ovipar (bertelur), ialah hewan yang meletakkan telur di luar tubuhnya. Embrio berkembang di dalam telur dan memperoleh sumber makanan dari cadangan makanan dalam telur. Misalnya: Ikan, Burung, Amfibia, dan sebagian Reptilia.
- b) Ovovivipar (bertelur-beranak), ialah hewan yang menghasilkan telur, dan embrio berkembang dalam telur. Berbeda dengan ovipar adalah kelompok hewan ovovivipar tidak mengeluarkan telurnya dari dalam tubuh. Jadi embrio tetap tumbuh di dalam telur tetapi tetap berada di dalam tubuh induk. Saat menetas dan keluar dari tubuh induknya tampak seperti melahirkan. Misalnya: Ikan Hiu, Kadal, dan beberapa jenis Ular.
- c) Vivipar (beranak), ialah hewan yang melahirkan anaknya. Embrio berkembang di dalam tubuh induknya dan mendapatkan makanan dari induknya dengan perantaraan plasenta (ari-ari). Misalnya: Manusia dan hewan menyusui lainnya.

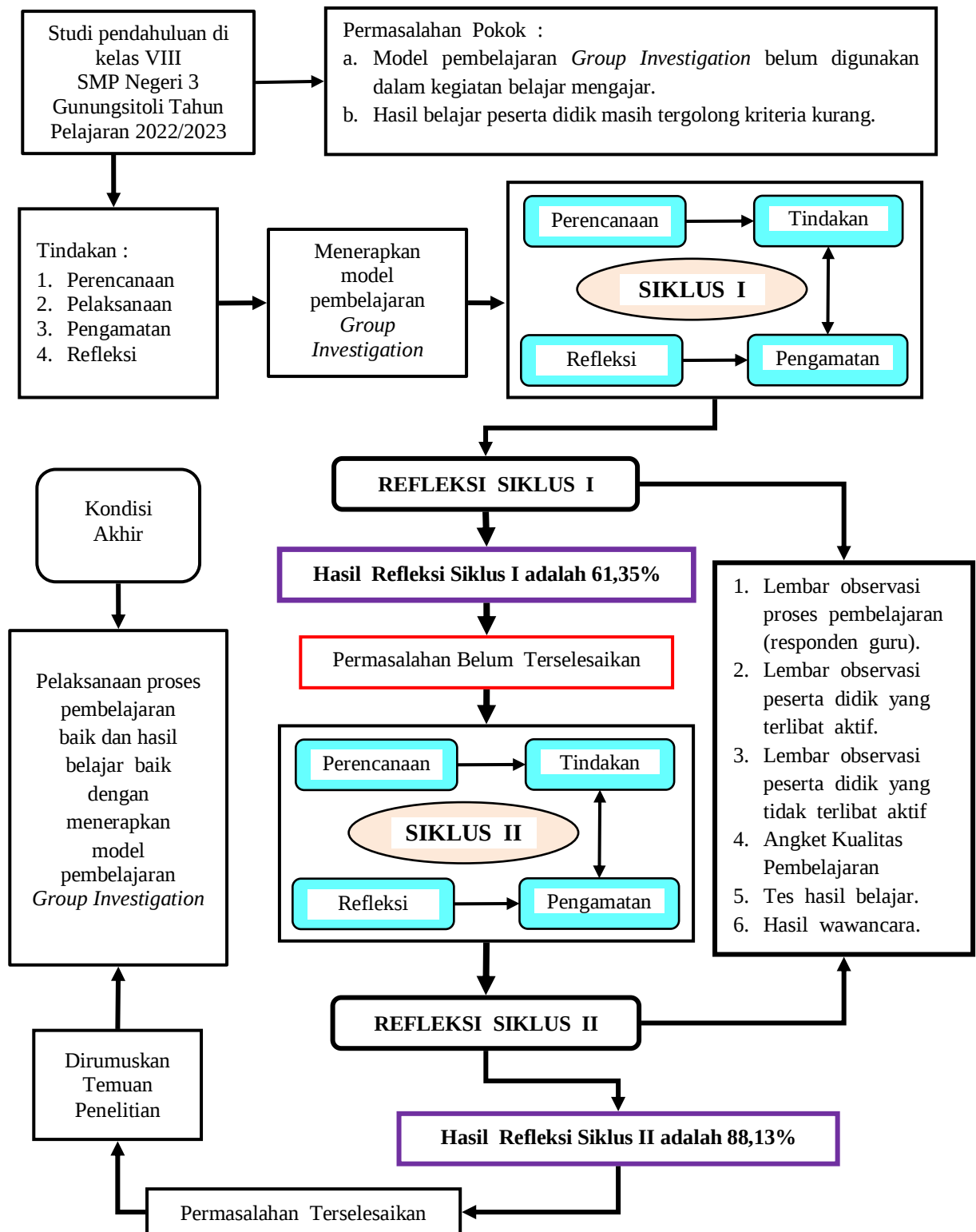
2.2 Kerangka Berpikir

Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti melaksanakan 2 siklus dimana masing-masing siklus disajikan materi pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah dibuat oleh peneliti. Pada Siklus I dilaksanakan 2 kali pertemuan. Selama kegiatan proses pembelajaran berlangsung, guru mata pelajaran berperan sebagai guru pengamat dan memperhatikan tahap pelaksanaan penerapan model pembelajaran *Group Investigation* dan guru pengamat sambil mengisi lembar penilaian observasi yang telah disediakan, antara lain yaitu: lembar observasi

proses pembelajaran (responden guru), lembar observasi peserta didik yang terlibat aktif dalam kegiatan proses pembelajaran, dan lembar observasi peserta didik yang tidak terlibat aktif dalam kegiatan proses pembelajaran.

Sesuai dengan hasil observasi dan perolehan hasil belajar peserta didik, selanjutnya dilakukanlah refleksi Siklus I. Berdasarkan hasil rekapitulasi diperoleh rata-rata hasil refleksi Siklus I yaitu 61,35%. Hasil tersebut belum mencapai standar indikator penelitian dan artinya permasalahan belum terselesaikan. Sehingga pelaksanaan penelitian ini dilanjutkan pada Siklus II.

Pelaksanaan penelitian Siklus II hampir sama dengan tahap-tahap pada kegiatan Siklus I. Akan tetapi, pada Siklus II proses pelaksanaannya lebih ditingkatkan lagi dari pada pelaksanaan di Siklus I. Berdasarkan hasil observasi dan perolehan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA, selanjutnya dilakukanlah refleksi Siklus II. Berdasarkan hasil rekapitulasi diperoleh rata-rata hasil refleksi Siklus II yaitu 88,13%. Hasil tersebut telah memenuhi standar indikator penelitian dan artinya permasalahan sudah terselesaikan. Dalam memudahkan cara pemahaman berpikir tentang pelaksanaan penelitian ini, maka digambarkan dalam bentuk kerangka berpikir berikut ini.



Gambar 2.14 Kerangka Berpikir