

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Kooperatif

2.1.1 Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif dilakukan dengan membentuk kelompok kecil yang anggotanya heterogen untuk bekerja sebagai sebuah tim dalam menyelesaikan masalah, tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama. Belajar kooperatif adalah pembelajaran yang menggunakan kelompok kecil sehingga pembelajar bekerja bersama untuk memaksimalkan kegiatan belajarnya sendiri dan juga anggota yang lain (Hayati, 2017).

Pembelajaran kooperatif memiliki sifat yang berbeda dari metode pembelajaran lainnya, yang meliputi: (1) adanya saling ketergantungan positif antara anggota kelompok, (2) keberhasilan kelompok bergantung pada upaya individu di dalamnya, (3) kelompok bertanggung jawab atas pencapaian tujuan bersama, sehingga setiap anggota memiliki tanggung jawab terhadap kontribusinya, (4) interaksi yang baik antar anggota kelompok untuk saling mendukung dan membantu dalam memahami materi, dan (5) pembelajaran kooperatif mendorong perkembangan keterampilan sosial seperti kepemimpinan, pengambilan keputusan, membangun kepercayaan, komunikasi, dan penanganan konflik (Aly, 2022).

Pembelajaran kooperatif terdiri dari berbagai tipe. Tipe-tipe pembelajaran kooperatif antara lain Student Team-Achievement Divisions (STAD), Team-Game Tournaments (TGT), Team-Assisted Individualization (TAI), Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC), Group Investigation (GI), CO-OP CO-OP, Jigsaw, dan Complex Instruction. menyatakan, perbedaan tipe pembelajaran kooperatif terletak pada perbedaan sintaks pembelajarannya. Namun, karakter pembelajaran kooperatif tetap sama (Haerullah, 2022).

2.1.2 Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Menurut (Hayati, 2017) tujuan pembelajaran kooperatif yaitu :

- 1) Membantu pembelajar untuk mencapai hasil belajar optimal dan mengembangkan keterampilan sosial pembelajar.
- 2) Mengajarkan keterampilan bekerja sama dan berkolaborasi.
- 3) Memberdayakan pembelajar kelompok atas sebagai tutor sebaya bagi kelompok bawah.

2.1.3 Karakteristik Pembelajaran Kooperatif

karakteristik pembelajaran kooperatif menurut (Lubis, 2016) adalah :

- 1) Cara siswa bekerja dalam kelompok kooperatif untuk menuntaskan materi pembelajaran.
- 2) Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
- 3) Bila memungkinkan anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin yang berbeda –beda.
- 4) Penghargaan lebih berorientasi kelompok dari pada individu.

2.1.4 Manfaat Pembelajaran Kooperatif

Manfaat pembelajaran kooperatif menurut (Hayati, 2017) adalah :

- 1) Meningkatkan prestasi belajar siswa.
- 2) Membangun hubungan yang positif antar sesama anggota kelompok, pembelajaran kooperatif memberikan peluang kepada setiap siswa untuk berinteraksi dan berkolaborasi dengan rekan satu tim dalam memahami materi pelajaran.
- 3) Meningkatkan kepercayaan diri dan motivasi belajar, pembelajaran kooperatif membentuk sikap solidaritas, empati, dan tanggung jawab terhadap kesuksesan tim.
- 4) Mengembangkan kemampuan berpikir, pembelajaran kooperatif dapat diterapkan dalam berbagai konteks pembelajaran, termasuk pemahaman konsep yang kompleks, proyek penelitian, dan latihan pemecahan masalah.

- 5) Mengintegrasikan dan mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan.
- 6) Meningkatkan kedisiplinan dan kehadiran siswa di kelas.
- 7) Biaya yang relatif rendah karena tidak memerlukan investasi khusus untuk implementasinya.

2.1.5 Sintak Pembelajaran kooperatif

Menurut (Hayati, 2017) Sintak pembelajaran kooperatif sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Sintak pembelajaran kooperatif

Fase Ke-	Indikator	Aktivitas Pendidik
1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi pembelajaran	Pendidik mengkomunikasikan tujuan pembelajaran (standar kompetensi) yang ingin dicapai pada sesi pembelajaran tersebut dan menginspirasi pembelajar untuk belajar.
2	Menyajikan informasi	Pendidik menyajikan informasi kepada pembelajar dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan
3	Mengorganisasikan pembelajar ke dalam kelompok-kelompok belajar	Pendidik memberikan instruksi kepada pembelajar tentang cara membentuk kelompok belajar dan memberikan bimbingan kepada setiap kelompok untuk melakukan perubahan dengan efektif
4	Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Pendidik mengarahkan kelompok-kelompok belajar saat mereka melakukan tugas dengan menerapkan keterampilan kerja sama.

5	Evaluasi	Pendidik menilai pencapaian belajar terkait materi yang telah diajarkan atau masing-masing kelompok menyampaikan karyanya
6	Memberikan penghargaan	Pendidik menyampaikan metode-metode untuk mengakui dan mengapresiasi baik upaya maupun hasil belajar dari setiap individu dan kelompok.

2.2 Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

2.2.1 Pengertian Model Kooperatif Tipe Jigsaw

Pembelajaran kooperatif model Jigsaw merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang berdasarkan pada struktur kelompok belajar yang fleksibel, yang dapat diterapkan dalam berbagai topik dan tingkatan pembelajaran untuk memperkaya kemampuan dan keterampilan setiap kelompok (Lubis, 2016). Model pembelajaran Jigsaw, siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok yang heterogen dalam karakteristiknya. Setiap anggota kelompok bertanggung jawab untuk memahami materi yang diberikan dan berbagi pengetahuannya dengan anggota kelompok lainnya, yang memungkinkan mereka untuk saling berinteraksi dan saling mendukung (Hertiavi, 2010). Hal tersebut sama dengan hasil penelitian Novi (2008) yang menyimpulkan bahwa kelebihan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw adalah dapat meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajaran mereka sendiri serta pembelajaran orang lain, serta dapat meningkatkan kemampuan bekerja sama secara kooperatif dalam memahami materi yang diberikan.

Prinsip pada model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terdapat empat prinsip dasar yaitu ketergantungan positif, tanggung jawab perseorangan, interaksi tatap muka, dan komunikasi. Penggunaan model kooperatif tipe Jigsaw mampu menciptakan keaktifan proses

pembelajaran sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar dan juga motivasi. Hal ini sejalan dengan penelitian (Sahrul, 2022) mengemukakan bahwa model kooperatif tipe Jigsaw berdampak pada peningkatan hasil belajar dan pemahaman konsep yang mana siswa mampu mengurangi adanya ketidakpahaman terhadap materi yang diberikan. Menurut penelitian Kahar, (2020) menyatakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw mampu memberikan dampak terhadap peningkatan hasil belajar, disisi lain model ini juga berimplikasi pada adanya perubahan sikap siswa ketika mengikuti proses pembelajaran yang secara langsung memberikan dampak pada hasil belajar. Dengan demikian untuk memunculkan motivasi dalam belajar, salah satunya dengan penerapan model pembelajaran kooperatif dengan metode belajar kelompok.

Menurut Asda, (2022), dengan menerapkan metode pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, hasil belajar siswa dapat ditingkatkan, sehingga model pembelajaran ini dianggap sebagai salah satu pendekatan yang efektif untuk meningkatkan pencapaian akademik siswa. Bukti dari hal ini adalah bahwa melalui pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, kemampuan siswa dapat berkembang dan mereka juga menjadi lebih proaktif dalam menghadapi setiap tantangan yang muncul saat belajar mata pelajaran tersebut.

2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Model Kooperatif Tipe Jigsaw

1. Kelebihan Metode Jigsaw

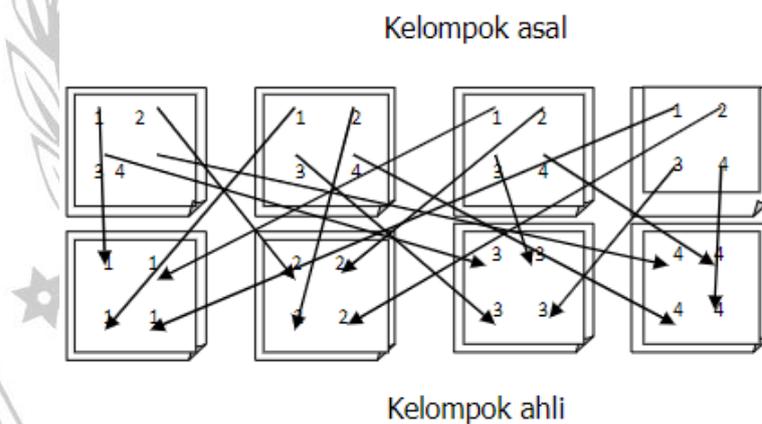
Menurut (Aini, 2017) Metode Jigsaw dalam penerapannya di dalam proses belajar mengajar juga memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan:

- 1) Menumbuhkan rasa tanggung jawab.
- 2) Dapat meningkatkan motivasi.
- 3) Mendorong kerjasama antar rekan.
- 4) Dapat meningkatkan aktifitas belajar siswa
- 5) Memperdalam pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.
- 6) Meningkatkan partisipasi siswa dalam proses belajar

2. Kelemahan metode Jigsaw adalah sebagai berikut:

- 1) Menggunakan waktu yang lama, apalagi tidak dirancang dengan baik.
- 2) Kadangkala ada ketergantungan satu siswa dengan siswa yang lain.
- 3) Guru dan siswa kurang terbias dengan metode ini karena masih terbawa kebiasaan menggunakan metode konvensional, dimana pemberian materi terjadi secara satu arah.
- 4) Tidak efektif untuk siswa yang banyak.
- 5) Memerlukan perhatian dan pengawasan ekstra ketat dari guru.
- 6) Memerlukan persiapan yang matang. Kurangnya pemahaman guru mengenai penerapan metode Jigsaw serta kurangnya buku sumber sebagai media pembelajaran.
- 7) Kurangnya penguasaan materi oleh satu atau sebagian anggota dalam kelompok ahli mengakibatkan penguasaan materi pada kelompok asal yang minim.

2.2.3 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw



Gambar 2. 1 Pembelajaran Kelompok Jigsaw (Aini, 2017)

1. Pembelajar Pertama-tama, pembelajaran Jigsaw dimulai dengan memperkenalkan topik kepada siswa. Guru menuliskan topik tersebut di papan tulis dan bertanya kepada siswa tentang pengetahuan apa yang mereka miliki terkait topik tersebut. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk merangsang skema atau struktur

kognitif siswa agar mereka lebih siap mengikuti materi pelajaran yang baru.

2. Siswa dikelompokkan menjadi beberapa tim sesuai dengan jumlah topik yang akan dibahas, dengan setiap tim memiliki tingkat kemampuan akademik yang beragam. Tim-tim ini disebut sebagai kelompok asal.
3. Masing-masing anggota kelompok asal mengambil undian untuk menentukan topik yang akan dibahas.
4. Dari undian yang telah mereka ambil, siswa yang mendapat undian pertama maka akan membahas topik pertama, sedangkan yang mendapat undian kedua maka akan membahas topik kedua, demikian seterusnya. Kelompok ini dinamakan kelompok ahli yang bertanggung jawab untuk mengkaji secara mendalam topik yang mereka dapatkan. Pendidik memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikannya.
5. Setelah selesai, siswa dari masing-masing kelompok ahli kembali kekelompok asal untuk membagikan pengetahuan yang mereka dapatkan dari kelompok ahli. Pendidik memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi.
6. Sebelum mengakhiri proses pembelajaran, dilakukanlah sesi diskusi bersama seluruh kelas. Kemudian, guru menutup pembelajaran dengan memberikan ulasan mengenai topik yang telah dipelajari.

Melalui pembelajaran model tipe Jigsaw ketekunan siswa dapat ditingkatkan, karena adanya tanggung jawab menguasai materi untuk diajarkan pada teman yang lain, sehingga motivasi belajar bisa ditingkatkan (Kasrianti et al., 2022).

2.3 Hasil belajar

2.3.1 Pengertian Hasil Belajar

Belajar melibatkan aktivitas baik fisik maupun mental, sehingga perubahan yang terjadi harus tercermin dalam perkembangan fisik dan

mental siswa. Keberhasilan belajar siswa dinilai berdasarkan seberapa besar perubahan yang terjadi sebelum dan setelah mereka mengikuti kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran diharapkan menghasilkan perubahan-perubahan yang signifikan, yang kemudian disebut sebagai hasil belajar. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (Ahmadiyanto, 2016), hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi yaitu sisi siswa dan dari sisi guru. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar. Sehingga hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh individu setelah proses belajar berlangsung, yang dapat memberikan perubahan tingkah laku baik pengetahuan, pengalaman, sikap, dan keterampilan siswa sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya (Ahmadiyanto, 2016).

2.3.2 Faktor Hasil Belajar

Hasil belajar merujuk pada kemampuan yang dimiliki siswa setelah mereka mengalami proses pembelajaran. Pengalaman pembelajaran siswa melibatkan berbagai aspek, seperti kognitif, afektif, dan psikomotor. Signifikansi hasil belajar dalam proses pembelajaran sangatlah penting karena memberikan informasi kepada guru mengenai kemajuan siswa dalam mencapai tujuan belajarnya melalui interaksi pembelajaran mengajar (Jufrida, 2019). Terdapat dua faktor yang memengaruhi hasil belajar, yaitu faktor internal dan eksternal.

1. Faktor internal

- 1) Faktor fisiologis mencakup kondisi umum tubuh seperti kesehatan, kelelahan, dan ketidakcacatan fisik, yang berpotensi memengaruhi kemampuan siswa dalam menyerap materi pelajaran.
- 2) Faktor psikologis merujuk pada kondisi psikologis individu, termasuk siswa, yang beragam, dan hal ini dapat mempengaruhi hasil belajar mereka. Beberapa aspek psikologis yang relevan mencakup tingkat kecerdasan (IQ), tingkat perhatian, minat, bakat, motivasi, kognisi, dan kemampuan penalaran siswa.

2. Faktor eksternal

1) Lingkungan sosial

Kondisi sosial di masyarakat memiliki dampak terhadap pembelajaran siswa. Lingkungan tempat tinggal siswa, misalnya, berpengaruh pada pengalaman belajar mereka. Lingkungan yang kurang mendukung, seperti daerah kumuh dengan tingkat pengangguran yang tinggi atau banyak anak terlantar, dapat menghambat kemampuan siswa dalam berpartisipasi dalam kegiatan belajar. Hal ini dapat menyulitkan siswa dalam menemukan teman untuk belajar bersama, melakukan diskusi, atau mengakses materi belajar yang mungkin tidak tersedia bagi mereka.

2) Lingkungan sosial keluarga memiliki dampak signifikan pada proses pembelajaran. Ketegangan dalam keluarga, karakteristik orang tua, struktur keluarga (lokasi rumah), serta cara pengelolaan rumah tangga semuanya berpotensi memengaruhi pengalaman belajar siswa.

3) Lingkungan non sosial.

a. Faktor-faktor dalam lingkungan alami tersebut memiliki potensi untuk memengaruhi proses belajar siswa. Sebaliknya, jika kondisi lingkungan alami tidak mendukung, pembelajaran siswa dapat terhambat.

b. Faktor instrumental terdiri dari perangkat pembelajaran yang dapat dibagi menjadi dua jenis. Pertama, adalah perangkat keras (hardware), seperti fasilitas sekolah, peralatan belajar, sarana pembelajaran, fasilitas olahraga, dan sebagainya. Kedua, adalah perangkat lunak (software), seperti kurikulum sekolah, peraturan-peraturan sekolah, buku pedoman, silabus, dan sejenisnya.

c. Faktor isi pembelajaran (yang disampaikan kepada siswa). Faktor ini sebaiknya disesuaikan dengan tahap perkembangan siswa, dan demikian pula dengan metode pengajaran guru, yang

harus disesuaikan dengan kondisi perkembangan siswa. Oleh karena itu, agar guru dapat berperan secara efektif dalam proses pembelajaran siswa, guru harus memiliki pemahaman yang mendalam tentang materi pelajaran dan berbagai metode pengajaran yang dapat disesuaikan dengan keadaan siswa (Jufrida, 2019).

2.3.3 Indikator Hasil Belajar

Terdapat beberapa indikator yang digunakan dalam mengukur hasil belajar siswa. Pendapat yang paling terkemuka adalah yang disampaikan oleh Bloom yang membagi klasifikasi hasil belajar dalam 3 ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik (Ricardo, 2017). Para ahli telah menjelaskan berbagai aspek dari teori Bloom yang menyoroti ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif menekankan pada cara siswa mendapat pengetahuan akademik melalui berbagai metode pengajaran dan penyampaian informasi; ranah afektif melibatkan sikap, nilai, dan keyakinan yang memainkan peran penting dalam perubahan perilaku; sedangkan ranah psikomotorik mengacu pada pengembangan keterampilan dan kemampuan pribadi yang diterapkan melalui kinerja keterampilan dan praktik dalam meningkatkan penguasaan keterampilan. Menurut (Ricardo, 2017), ketiga ranah hasil belajar tersebut dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Ranah kognitif, yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, penciptaan, dan evaluasi.
- 2) Ranah afektif, yaitu penerimaan, menjawab, penilaian, organisasi, dan penentuan ciri-ciri nilai.
- 3) Ranah psikomotorik, yaitu fundamental movement, generic movement, ordinative movement, dan creative movement. Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa indikator hasil belajar terdiri ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Ketiga ranah digunakan untuk mengukur sejauh mana kompetensi siswa selama kegiatan belajar. Hasil belajar tidak hanya menyangkut soal aspek

pengetahuan saja (kognitif), tetapi hasil belajar juga memperhatikan perubahan tingkah laku yang lebih baik dari siswa (afektif) dan memiliki skill atau keterampilan yang mumpuni (psikomotorik), walaupun ranah kognitif menjadi ranah umum yang menjadi fokus perhatian guru dalam menilai hasil belajar.

2.4 Motivasi

2.4.1 Pengertian Motivasi

Menurut (Gunawan, 2018) menjelaskan bahwa motivasi merupakan dorongan mental yang memotivasi dan mengarahkan perilaku seseorang, termasuk dalam konteks pembelajaran di mana motivasi mendorong individu untuk belajar demi mencapai tujuan tertentu. Motivasi belajar mencakup semua faktor internal yang mendorong siswa untuk belajar dan memberikan arah pada aktivitas belajar mereka, sehingga mereka dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Tingkat motivasi akan mempengaruhi semangat siswa dalam proses belajar; jika motivasi tinggi, hasil belajar akan optimal, sedangkan jika motivasi rendah, hasil belajar akan kurang memuaskan. Motivasi dianggap penting dalam pembelajaran karena mempengaruhi perilaku siswa serta hasil belajar mereka. Motivasi internal, yang berasal dari dalam diri siswa, memiliki dampak signifikan terhadap pencapaian akademis mereka. Siswa yang memiliki motivasi intrinsik yang tinggi akan belajar dengan lebih tekun, sementara motivasi eksternal seperti hadiah atau penghargaan dapat memperkuat motivasi internal siswa. Misalnya, janji hadiah dari orang tua untuk siswa yang mencapai peringkat tertinggi dalam kelas dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Motivasi dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah dorongan atau keinginan yang berasal dari dalam individu, seperti minat atau aspirasi pribadi. Sedangkan motivasi ekstrinsik adalah dorongan atau keinginan yang berasal dari faktor-faktor eksternal, seperti dorongan dari guru, orang tua, teman, janji hadiah, atau lingkungan sekitar (Damanik, 2020).

2.4.2 Ciri – Ciri Motivasi Belajar

Menurut (Gule, 2022) motivasi pada diri seseorang itu memiliki ciri-ciri :

1. Tekun menghadapi tugas.
2. Ulet menghadapi kesulitan (tidak lekas putus asa).
3. Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah.
4. Lebih senang bekerja mandiri.
5. Tidak cepat bosan terhadap tugas-tugas yang rutin.
6. Dapat mempertahankan pendapatnya.
7. Tidak cepat menyerah terhadap hal yang diyakini.
8. Senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal.

2.4.3 Pengaruh Motivasi Terhadap Pembelajaran

Motivasi mempunyai empat pengaruh penting dalam pembelajaran, yang tiga diantaranya:

1. Motivasi memberikan dorongan kepada siswa, membuat mereka lebih aktif, bersemangat, dan tertarik pada pembelajaran, serta menjaga kontinuitas proses belajar.
2. Motivasi membimbing dan mengarahkan siswa menuju pencapaian tujuan, menginspirasi mereka untuk menyelesaikan tugas dan mencapai target yang ditetapkan.
3. Motivasi mempengaruhi pilihan kegiatan dan strategi belajar siswa. Motivasi adalah faktor yang menentukan apa yang akan dilakukan dan bagaimana tugas-tugas akan diselesaikan.
4. Motivasi menjadi faktor utama dalam menetapkan prioritas untuk meraih kesuksesan, karena ia menggerakkan individu untuk memenuhi kebutuhan, menetapkan tujuan, dan mengatur tindakan yang harus dilakukan.

2.4.4 Indikator Motivasi

Menurut (Nasrah, 2020) mengatakan bahwa indikator motivasi belajar meliputi :

- (1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil.
- (2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.

- (3) Adanya harapan dan cita-cita masa depan.
- (4) Adanya penghargaan dalam belajar.
- (5) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.

2.4.5 Faktor yang Mempengaruhi Motivasi

Faktor-faktor yang memengaruhi motivasi dapat disederhanakan menjadi dua kategori, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal merujuk pada aspek-aspek yang berasal dari dalam diri siswa, seperti kondisi fisik dan mental, ambisi atau harapan, kemampuan, fokus, dan sebagainya. Sementara itu, faktor eksternal merujuk pada pengaruh dari luar diri siswa, seperti upaya pembelajaran yang dilakukan oleh guru, fasilitas belajar yang tersedia, dan kondisi lingkungan di sekitar siswa. Selain itu, pemilihan model pembelajaran juga dapat mempengaruhi motivasi siswa, khususnya dalam konteks motivasi belajar. Motivasi belajar mencakup dorongan baik dari dalam maupun dari luar siswa yang mendorong perubahan perilaku belajar, yang umumnya diidentifikasi melalui berbagai indikator atau elemen yang terkait (Saragi, 2016). Tiap individu memiliki kapasitas yang beragam, demikian pula dalam proses pembelajaran, setiap orang akan menghasilkan tingkat pencapaian yang bervariasi satu sama lain. Ini berarti siswa akan mencapai hasil yang optimal terhadap pencapaian kompetensi dengan kriteria tertentu. Untuk meraih hal tersebut, penting untuk memiliki motivasi belajar yang tinggi agar tujuan pembelajaran tercapai (Wibawa, 2019).

2.5 Materi Sistem Ekskresi

Materi sistem ekskresi merupakan salah satu konsep pembelajaran biologi yang diajarkan pada Sekolah Menengah Atas kelas XI SMA semester genap. Adapun Kompetensi Dasar (KD), yaitu: KD 3.9. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia. Kemudian untuk Kompetensi Inti (KI), yaitu: KI 4.9. Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada

struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan pada sistem ekskresi serta kaitannya dengan teknologi.

Menurut (Handayani, 2021) Sistem ekskresi pada manusia meliputi organ- organ: paru- paru, hati, kulit, dan ginjal.

1. Paru- paru

Selain berperan sebagai organ pernapasan, paru-paru juga berperan dalam proses pengeluaran sisa-sisa metabolisme seperti karbon dioksida dan uap air.

2. Hati (Hepar)

Hati adalah organ ekskresi terbesar di tubuh manusia. Selain menciptakan empedu, hati berfungsi penyimpanan gula dalam bentuk glikogen, mengeluarkan racun dari makanan, memodifikasi protein tertentu, dan berperan dalam pembentukan sel darah selama masa janin..

3. Kulit

Kulit merupakan lapisan terluar dari tubuh kita yang berfungsi sebagai pelindung. Fungsi kulit yaitu:

- Melindungi tubuh terhadap kerusakan fisik (gesekan, benda runcing, benturan), penyinaran, zat kimia, panas, dan kuman penyakit.
- Menerima rangsang dari luar (eksteroseptor).
- Mengatur suhu badan dan menjaga pengeluaran air.
- Sebagai alay ekskresi sebagai alat mengeluarkan zat sisa berupa keringat.

Kulit terdiri atas dua lapisan utama, yaitu epidermis dan dermis.

A. Epidermis, terdiri dari:

- ✓ *Stratum korneum*, zat tondok yang tersusun dari sel-sel mati, yang selalu mengelupas dan akan diganti dengan yang baru.
- ✓ *Stratum lusidum*, lapisan yang tidak berpigmen.
- ✓ *Stratum granulosum*, lapisan berpigmen.
- ✓ *Stratum germinativum*, lapisan yang terus menerus membentuk sel-sel baru ke arah luar dan menggantikan sel-sel yang mati atau terkelupas.

Lapisan Stratum granulosum atau stratum germinativum, disebut *lapisan malpigi*.

B. Dermis, di dalamnya terdapat kelenjar keringat (*glandula sudorifera*), kelenjar minyak (*glandula sebacea*), pembuluh darah, dan serabut saraf. Asam amino dan glukosa dikembalikan ke dalam darah secara difusi, dan air secara osmosis. Kelebihan garam dan sisa-sisa metabolisme lainnya dikeluarkan bersama urine.

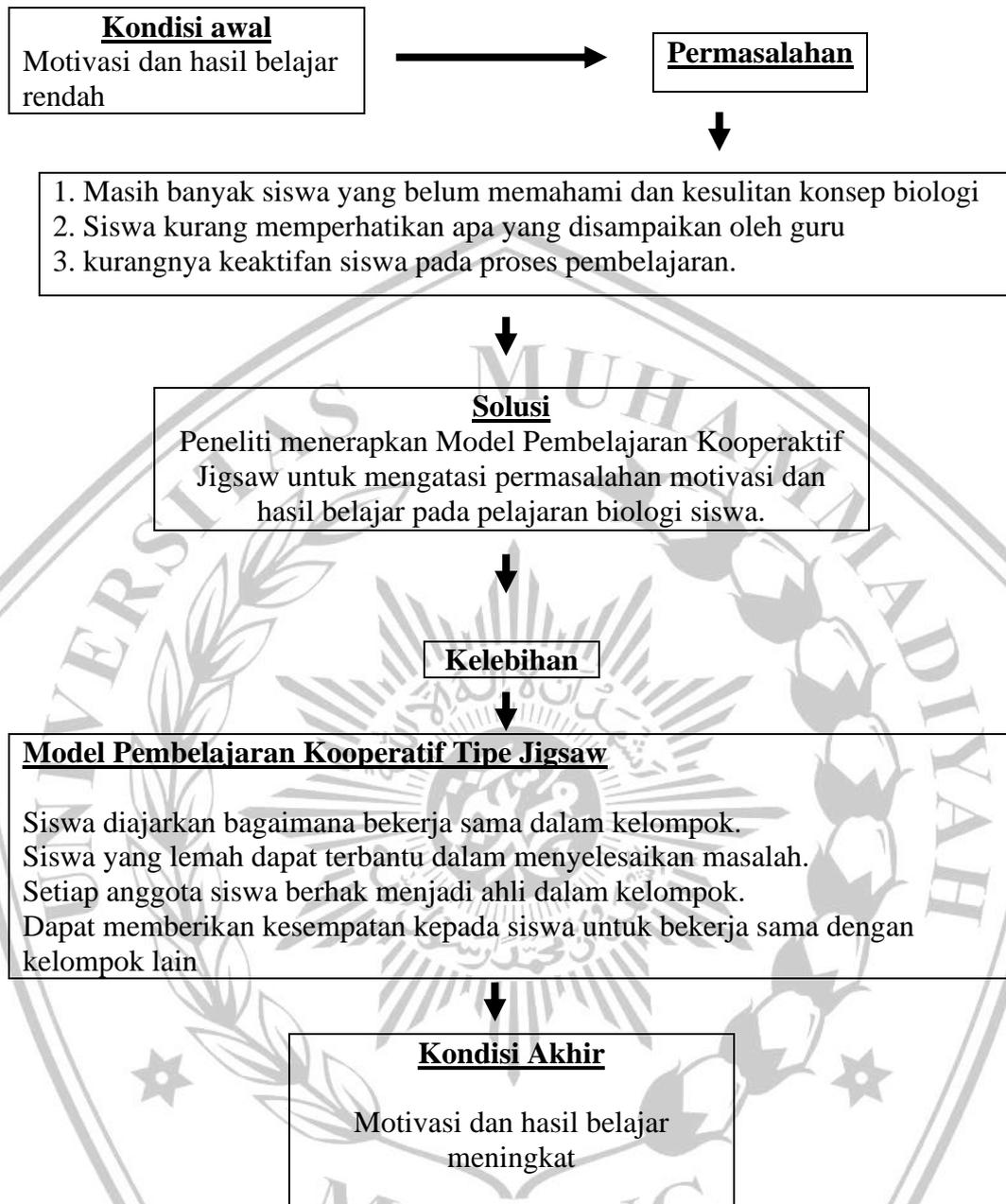
4. Ginjal

Ginjal adalah bagian penting dari sistem ekskresi manusia yang memproduksi urin. Setiap individu memiliki sepasang ginjal yang berukuran sekitar 10 cm. Lokasinya berada di rongga perut, di sebelah kiri dan kanan tulang pinggang. Ginjal berperan dalam menyaring zat-zat sisa dari metabolisme darah, menjaga keseimbangan cairan tubuh, mengeluarkan kelebihan gula darah, dan mengatur tingkat asam, basa, dan garam dalam tubuh.

Proses Pembentukan Urin :

1. Filtrasi: proses penyaringan sel-sel darah. Hasil dari proses filtrasi berupa urin primer yang masih mengandung air, glukosa, dan asam amino. Tapi sudah tidak mengandung protein dan darah.
2. Reabsorpsi: proses penyerapan kembali zat-zat yang masih dibutuhkan oleh tubuh. Hasil dari proses reabsorpsi adalah urin sekunder.
3. Augmentasi: proses pengumpulan cairan dari proses sebelumnya. Hasil dari proses augmentasi adalah urin sesungguhnya.

2.6 Kerangka Konseptual



Gambar 2. 2 Kerangka Konseptual

2.7 Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan kerangka konseptual diatas yang dikemukakan di atas, maka hipotesis penelitian ini sebagai berikut :

Adanya peningkatan hasil belajar dan motivasi pada mata pelajaran biologi dengan materi sistem ekskresi setelah menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw.

