

## BAB 2

### LANDASAN TEORETIS

#### A. Kajian Teori

##### 1. Hasil Belajar

###### a. Pengertian Belajar

Slameto (2003:2) mengemukakan “Belajar secara psikologis merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya”.

Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Selanjutnya Slameto (2003:2) mengungkapkan juga bahwa “Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.”

Chaplin dalam Syah, Muhibbin (2008:90) mengemukakan “Belajar adalah perolehan perubahan tingkah laku yang relatif menetap sebagai akibat latihan dan pengalaman dalam arti proses memperoleh respons-respons sebagai akibat adanya latihan khusus”.

Hamalik, Oemar (2009:27) merumuskan belajar sebagai berikut “1) Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman; dan 2) belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan”.

Hintzman dalam Syah, Muhibbin (2008:90) mengemukakan “Belajar adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri organisme (manusia dan hewan) disebabkan oleh pengalaman yang dapat mempengaruhi tingkah laku organisme tersebut”. Selanjutnya Reber dalam Syah, Muhibbin (2008:91) mendefinisikan belajar menjadi dua macam yaitu “1) Belajar adalah proses memperoleh pengetahuan; dan 2) belajar adalah suatu perubahan kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil latihan yang diperkuat”.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu hasil pengalaman dan interaksi

dengan lingkungannya. Melalui belajar individu memperoleh perubahan-perubahan dalam dirinya baik menyangkut aspek intelektual, emosional, sosial maupun moral.

#### b. Pengertian Mengajar

Arifin dalam Syah, Muhibbin (2008:181) mendefinisikan “Mengajar sebagai suatu rangkaian kegiatan penyampaian bahan pelajaran kepada murid agar dapat menerima, menanggapi, menguasai, dan mengembangkan bahan pelajaran itu”. Sedangkan Tyson dan Carroll dalam Syah, Muhibbin (2008:182) menyimpulkan bahwa “Mengajar sebuah cara dan sebuah proses hubungan timbal.

balik antara siswa dan guru yang sama-sama aktif melakukan kegiatan”.

Menurut Howard, Alvin dalam Slameto (2003:32) “Mengajar adalah suatu aktivitas untuk mencoba menolong, membimbing, seseorang untuk mendapatkan, mengubah atau mengembangkan *skill, attitude, ideals* (cita-cita), *appreciations* (penghargaan), dan *knowledge*”.

Hamalik, Oemar (2009:44) mengemukakan beberapa definisi mengajar sebagai berikut:

- a) Mengajar adalah menyampaikan pengetahuan kepada siswa atau murid di sekolah.
- b) Mengajar mewariskan kebudayaan kepada generasi muda melalui lembaga pendidikan sekolah.
- c) Mengajar adalah usaha untuk mengorganisasi lingkungan sehingga menciptakan kondisi belajar bagi siswa.
- d) Mengajar adalah memberikan bimbingan kepada murid.
- e) Mengajar adalah kegiatan mempersiapkan siswa untuk menjadi warga negara yang baik sesuai dengan tuntutan masyarakat.
- f) Mengajar adalah suatu proses membantu siswa menghadapi kehidupan masyarakat sehari-hari.

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan, mengajar adalah suatu proses yang dilakukan oleh guru terhadap siswa sebagai upaya dalam memberi bimbingan pengetahuan dan dorongan kepada siswa agar terjadi proses belajar, serta upaya menciptakan kondisi yang efektif untuk berlangsungnya kegiatan belajar.

### c. Pengertian Mengajar

Menurut Slameto (2003:54):

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa dapat dibedakan menjadi 2 macam, yaitu:

- 1) Faktor internal, yakni faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, meliputi faktor jasmaniah, faktor psikologis, dan faktor kelelahan.

- a) Faktor Jasmaniah

Seperti halnya faktor kesehatan dan cacat tubuh

- b) Faktor Psikologis

Ada beberapa faktor psikologis yang mempengaruhi belajar diantaranya intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan.

- c) Faktor Kelelahan

Kelelahan pada seseorang walaupun sulit untuk dipisahkan tetapi dapat dibedakan menjadi 2 macam, yaitu kelelahan jasmani dan kelelahan rohani (bersifat psikis).

- 2) Faktor eksternal, yakni faktor yang ada di luar individu meliputi faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat.

- a) Faktor Keluarga

Siswa yang belajar akan menerima pengaruh dari keluarga berupa cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah tangga, dan keadaan ekonomi keluarga.

- b) Faktor Sekolah

Mencakup metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.

- c) Faktor Masyarakat

Masyarakat merupakan *faktor ekstern* yang juga berpengaruh terhadap belajar siswa. Pengaruh ini terjadi karena keberadaan siswa dalam masyarakat. Pada uraian tersebut dibahas tentang kegiatan siswa dalam masyarakat, mass media, ranah bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat.

Sedangkan menurut Syah, Muhibbin (2008:132):

Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:

1) Faktor internal yang meliputi dua aspek, yaitu:

a) Aspek Pisiologis

Kondisi umum jasmani dan *tonus* (tegangan otot) yang menandai tingkat kebugaran organ-organ tubuh dan sendi-sendinya, dapat mempengaruhi semangat dan intensitas siswa dalam mengikuti pelajaran.

b) Aspek Psikologis

Banyak faktor yang termasuk aspek psikologis yang dapat mempengaruhi kuantitas dan kualitas perolehan pembelajaran siswa, diantaranya: intelegensi siswa, sikap siswa, bakat siswa, minat siswa, dan motivasi siswa.

2) Faktor eksternal siswa, terdiri dari dua macam yaitu:

a) Lingkungan sosial

Lingkungan sosial sekolah seperti para guru, para staf administrasi, dan teman-teman sekelas dapat mempengaruhi semangat belajar siswa. Selanjutnya yang termasuk lingkungan sosial siswa adalah masyarakat, tetangga, teman sepermainan, orang tua dan keluarga.

b) Lingkungan non sosial

Faktor-faktor yang termasuk lingkungan non sosial ialah gedung sekolah dan letaknya, rumah tempat tinggal keluarga siswa dan letaknya, alat-alat belajar, keadaan cuaca dan waktu belajar yang digunakan siswa.

3) Faktor pendekatan belajar, yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis menyimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar ada yang berasal dari dalam diri siswa sendiri yang meliputi dua aspek, yakni aspek fisiologis dan aspek psikologis dan faktor dari luar siswa yaitu faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan non sosial. Faktor-faktor tersebut bisa secara langsung ataupun tidak langsung dapat saling berkaitan dan mempengaruhi satu sama lain.

#### d. Pengertian Hasil Belajar

Suprijono, Agus (2009:7) menyatakan bahwa “Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja”. Menurut pernyataan Howard Kingsley dalam Sudjana, Nana (2003:22) “Membagi tiga macam hasil belajar yaitu: 1) keterampilan dan kebiasaan; 2) pengetahuan dan pengertian; dan 3) sikap dan cita-cita”. Sedangkan menurut Hamalik, Oemar (2009:15) menyatakan “Hasil belajar merupakan interaksi antara kemampuan potensial individu dengan lingkungannya.”

Hasil belajar menurut Bunyamin S Bloom yang direvisi oleh Lorin W. Anderson dan David R Krathwhol (Yamin, Martinis, 2008:33) yaitu:

Taksonomi Bloom menyusun kategori enam level yang diurut dari tingkat intelektual yang rendah (tingkat pengetahuan) ke tingkat yang paling kompleks (tingkat evaluasi). Taksonomi ini diartikan sebagai salah satu metode klasifikasi tujuan intruksional secara berjenjang dan progresif ke tingkat yang lebih tinggi. Tujuan intruksional diklasifikasikan menjadi tiga kelompok atau kawasan dipecah lagi menjadi beberapa tingkat yang lebih khusus.

##### 1) Kawasan Kognitif (Pemahaman)

Tujuan kognitif berorientasi kepada kemampuan “berfikir”, mencakup kemampuan intelektual yang lebih sederhana. Kawasan kognitif terdiri dari enam tingkatan dengan aspek belajar yang berbeda-beda.

##### a) Mengingat

Tujuan intruksional pada level ini menuntut siswa untuk mampu mengingat (*recall*) informasi yang telah diterima sebelumnya, seperti misalnya: fakta, terminologi, rumus, strategi pemecahan masalah, dan sebagainya.

##### b) Mengerti

Kategori pemahaman dihubungkan dengan kemampuan untuk menjelaskan pengetahuan, informasi yang telah diketahui dengan kata-kata sendiri. Dalam hal ini siswa diharapkan menerjemahkan, atau menyebutkan kembali yang telah didengar dengan kata-kata sendiri.

## c) Memakai

Penerapan merupakan kemampuan untuk menggunakan atau menerapkan informasi yang telah dipelajari kedalam situasi yang baru, serta memecahkan berbagai masalah yang timbul dalam kehidupan sehari-hari.

## d) Menganalisis

Analisis merupakan kemampuan untuk mengidentifikasi, memisahkan dan membedakan komponen-komponen atau elemen suatu fakta, konsep, pendapat, asumsi, hipotesis atau kesimpulan, dan memeriksa setiap komponen tersebut untuk melihat ada tidaknya kontradiksi. Dalam hal ini siswa diharapkan menunjukkan hubungan di antara berbagai gagasan dengan cara membandingkan gagasan tersebut dengan standar, prinsip atau prosedur yang telah dipelajari.

## e) Menilai

Menilai merupakan level ke-5 menurut revisi Anderson, yang mengharapkan siswa mampu membuat penilaian dan keputusan tentang nilai suatu gagasan, metode, produk, atau benda dengan menggunakan kriteria tertentu. Jadi evaluasi di sini lebih condong ke bentuk penilaian biasa daripada sistem evaluasi.

## f) Mencipta

Mencipta di sini diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam mengaitkan dan menyatukan berbagai elemen dan unsur pengetahuan yang ada sehingga terbentuk pola baru yang lebih menyeluruh.

## 2) Kawasan Afektif (Sikap dan Perilaku)

Kawasan afektif merupakan tujuan yang berhubungan dengan perasaan, emosi, sistem nilai, dan sikap hati yang menunjukkan penerimaan atau penolakan terhadap sesuatu. Tujuan afektif terdiri dari yang paling sederhana, yaitu memperhatikan suatu fenomena sampai kepada yang kompleks yang merupakan faktor internal seseorang, seperti kepribadian dan hati nurani.

a) Tingkat menerima (*receiving*)

Menerima disini adalah diartikan sebagai proses pembentukan sikap dan perilaku dengan cara membangkitkan kesadaran tentang adanya (*stimulus*) tertentu yang mengandung estetika.

b) Tingkat menanggapi (*responding*)

Tanggapan atau jawaban mempunyai beberapa pengertian sebagai berikut:

- (1) Tanggapan dilihat dari segi pendidikan diartikan sebagai perilaku baru dari sasaran didik (siswa) sebagai manifestasi dari pendapatnya yang timbul karena adanya perangsang pada saat ia belajar;
- (2) Tanggapan dilihat dari segi psikologi perilaku adalah segala perubahan perilaku organisme yang terjadi atau yang timbul karena adanya perangsang dan perubahan tersebut dapat diamati; dan
- (3) Tanggapan dilihat dari segi adanya kemauan dan kemampuan untuk bereaksi terhadap suatu kejadian dengan cara berpartisipasi dalam berbagai bentuk.

c) Tingkat menghargai

Menilai dapat diartikan sebagai:

- (1) Pengakuan secara objektif (jujur) bahwa siswa itu objek, sistem atau benda tertentu mempunyai kadar manfaat; dan
- (2) Kemauan untuk menerima suatu objek atau kenyataan setelah seseorang itu sadar bahwa objek tersebut mempunyai nilai atau kekuatan, dengan cara menyatakan dalam bentuk sikap atau perilaku positif atau negatif.
- (3) Tingkat mengorganisasikan (*organization*)

Organisasi dapat diartikan sebagai:

- a. Proses konseptualisasi nilai-nilai dan menyusun hubungan antar nilai-nilai tersebut kemudian memilih nilai-nilai yang terbaik untuk diterapkan; dan
- b. Kemungkinan untuk mengorganisasikan nilai-nilai, menentukan hubungan antar nilai dan menerima bahwa suatu nilai itu lebih dominan dibanding nilai yang lain apabila kepadanya diberikan berbagai nilai.

(4) Tingkat menghayati (*characterization*)

Karakterisasi adalah sikap dan perbuatan yang secara konsisten dilakukan oleh seseorang selaras dengan nilai-nilai yang dapat diterimanya, sehingga sikap dan perbuatan itu seolah-olah telah menjadi ciri-ciri pelakunya.

3) Kawasan Psikomotor

Kawasan psikomotor adalah kawasan yang berorientasi kepada keterampilan motorik yang berhubungan dengan anggota tubuh, atau tindakan yang memerlukan

koordinasi antar saraf dan otot. Dengan demikian maka kawasan psikomotor adalah kawasan yang berhubungan dengan seluk beluk yang terjadi karena adanya koordinasi otot-otot oleh pikiran sehingga diperoleh tingkat keterampilan fisik tertentu.

a) Gerakan seluruh badan (*gross body movement*)

Gerakan seluruh badan adalah perilaku seseorang dalam suatu kegiatan yang memerlukan gerakan fisik secara menyeluruh.

b) Gerakan yang terkoordinasi (*coordination movements*)

Gerakan yang terkoordinasi adalah gerakan yang dihasilkan dari perpaduan antara fungsi salah satu atau lebih indera manusia dengan salah satu anggota badan.

c) Komunikasi nonverbal (*comunication non verbal*)

Komunikasi nonverbal adalah hal-hal yang berkenaan dengan komunikasi yang menggunakan simbol-simbol atau isyarat, misalnya isyarat dengan tangan, anggukan kepala, ekspresi wajah, dan lain-lain.

d) Kebolehan dalam berbicara (*speech behaviors*)

Kebolehan dalam berbicara dalam hal-hal yang berhubungan dengan koordinasi gerakan tangan atau anggota badan lainnya dengan ekspresi muka dan kemampuan berbicara.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menempuh pengalaman belajar dan berinteraksi dengan lingkungan yang ditandai dengan suatu perubahan yang diukur melalui tes prestasi. Hasil belajar ini dapat dilihat dalam bentuk tingkah laku siswa yang mungkin dapat disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat kognitif, afektif, maupun psikomotor.

## 2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking Stick*

### a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Pembelajaran kooperatif dikenal dengan pembelajaran secara gotong royong, menurut Lie, Anita (2008:28), “Pembelajaran kooperatif dengan istilah pembelajaran gotong royong, yaitu sistem pembelajaran yang member kesempatan kepada peserta didik untuk bekerjasama dengan siswa lain dalam tugas-tugas yang terstruktur”. Akan tetapi belajar kooperatif lebih dari sekedar belajar kelompok,

karena dalam belajar kooperatif terdapat struktur dorongan yang bersifat kerjasama sehingga memungkinkan terjadinya interaksi secara terbuka dan adanya hubungan yang efektif diantara anggota kelompoknya.

Pada proses pembelajaran kooperatif siswa memiliki tanggung jawab terhadap proses belajar mereka sendiri dan berusaha menemukan informasi untuk menjawab pertanyaan yang dihadapkan pada mereka. Pada proses pembelajaran kooperatif seorang guru bertindak sebagai fasilitator.

Secara umum pembelajaran kooperatif dianggap lebih diarahkan oleh guru, guru menetapkan tugas dan pertanyaan-pertanyaan serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu siswa menyelesaikan masalah yang dimaksud.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan proses pembelajaran secara berkelompok.

#### b. Tipe Talking Stick

Menurut Suyatno (2009:71):

Model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* merupakan model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada pemecahan masalah dalam bentuk kerja sama dengan kelompoknya dengan cara menjawab pertanyaan pada saat tongkat berada pada kelompoknya. Model pembelajaran kooperatif *talking stick* dapat dijabarkan sebagai berikut.

- a. Guru menyiapkan tongkat
- b. Guru membentuk kelompok siswa
- c. Sajian materi pokok
- d. Siswa diberi kesempatan membaca materi secara berkelompok dan setelah selesai membaca dipersilahkan menutup bukunya.
- e. Guru mengambil tongkat dan memberikan tongkatnya kepada siswa dan siswa yang kebagian tongkat menjawab pertanyaan dari guru
- f. Tongkat diberikan kepada siswa lain dan guru memberikan pertanyaan lagi dan seterusnya
- g. Guru membimbing kesimpulan

Model pembelajaran *Talking Stick* (tongkat berbicara) ini memiliki beberapa kelebihan diantaranya sebagai berikut

- a. Menguji kesiapan murid
- b. Melatih murid untuk berani menjawab pertanyaan
- c. Melatih membaca dan memahami materi dengan cepat

Selain memiliki kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe *Talking Stick* juga memiliki kekurangan, yaitu :

- a. Membuat murid senam jantung
- b. Membuat murid minder karena belum terbiasa.

Jadi proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* mendorong siswa untuk mengemukakan pendapat model pembelajaran dengan bantuan tongkat, siapa yang memegang tongkat wajib menjawab pertanyaan dari guru setelah siswa mempelajari materi pokoknya.

### 3. Deskripsi Materi Konsep Sistem Peredaran Darah pada Manusia

#### a. Darah



**Gambar 2.1** Sel Darah Merah  
Sumber: Dewayanti, Putri (2013)

Darah merupakan alat transportasi utama dalam tubuh. Darah manusia berwarna merah karena mengandung *hemoglobin*. Fungsi darah pada tubuh manusia:

- 1) sebagai alat pengangkut zat-zat makanan, air, dan oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Darah membawa zat-zat yang diperlukan tubuh, misalnya, vitamin, gula, lemak, dan air untuk di berikan kepada sel dalam jumlah yang tepat. Pada saat olahraga, kebutuhan sel akan meningkat, sehingga dapat meningkat pula kegiatan sistem peredaran darah. Sebaliknya pada saat tidur sistem peredaran darah juga ikut menurun;

- 2) sel darah merah membawa karbon dioksida dan zat-zat sisa metabolisme menuju alat-alat ekskresi;
- 3) mengangkut hormon dari kelenjar endokrin ke bagian tubuh tertentu.
- 4) mempertahankan keseimbangan suhu tubuh, dengan cara mengangkut energi panas dari tempat aktif ke tempat yang tidak aktif;
- 5) sel darah putih sebagai alat pertahanan tubuh dari infeksi kuman penyakit; dan mengedarkan enzim-enzim ke seluruh tubuh.

#### b. Komposisi Darah

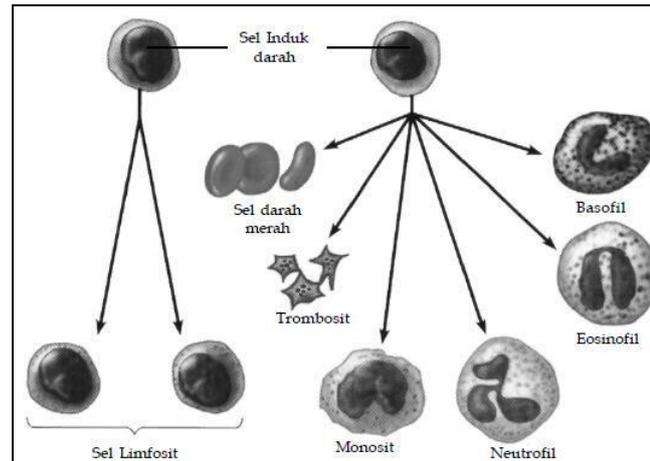
Darah pada tubuh manusia mengandung 55% plasma darah (cairan darah) dan 45% sel-sel darah. Bagian yang cair disebut plasma, sedangkan yang padat terdiri atas sel-sel darah.

##### 1) Plasma

Plasma darah mengandung sekitar 90% air. Di antara zat yang larut dalam air terdapat garam-garam anorganik, yang kadang-kadang disebut sebagai elektrolit darah dan terdapat di dalam plasma dalam bentuk ion terlarut. Konsentrasi gabungan ion-ion ini penting dalam pemeliharaan keseimbangan osmotik darah. Beberapa ion tersebut juga membantu menyangga pH darah.

Kelompok zat terlarut penting yang lain adalah protein plasma, yang bertindak sebagai penyangga (*buffer*) melawan perubahan pH, membantu mempertahankan keseimbangan osmotik antara darah dan cairan interstisial, dan turut mempengaruhi kekentalan darah. Berbagai jenis protein plasma juga mempunyai fungsi spesifik, diantaranya berfungsi sebagai pengantar untuk lipid yang tidak larut dalam air dan dapat bergerak dalam darah hanya ketika terikat dengan protein. Kelompok protein lain, imunoglobulin, adalah antibodi yang membantu memerangi virus dan zat asing lainnya yang menyerang tubuh. Dan beberapa diantara protein plasma ada yang disebut fibrinogen, merupakan faktor penggumpalan yang membantu menyumbat kebocoran ketika pembuluh darah mengalami perlukaan. Plasma darah yang telah dihilangkan faktor penggumpalannya disebut serum.

Plasma juga mengandung berbagai zat yang berpindah-pindah dari satu bagian tubuh ke bagian tubuh lain, yang meliputi nutrien, produk buangan metabolisme, gas-gas respirasi, dan hormon.



**Gambar 2.2 Plasma Darah**

Sumber: Budi (2011)

## 2) Sel-sel darah

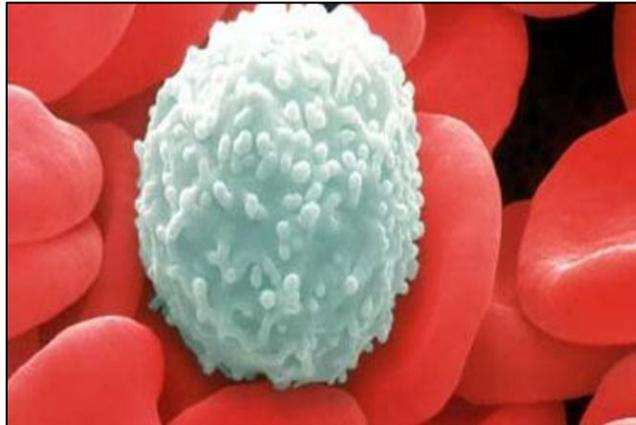
Sel-sel darah terdiri dari sel darah merah (*eritrosit*), sel darah putih (*leukosit*), dan keping-keping darah (*trombosit*).

### a) Sel darah merah (*eritrosit*)

Sel darah merah berbentuk cakram dengan diameter 75 nm, ketebalan di tepi 2 nm dan ketebalan di tengah 1 nm. Sel darah merah dibentuk di dalam sumsum tulang. Warna sel-sel darah merah disebabkan karena pigmen merah yang disebut *hemoglobin* (Hb). *Hemoglobin* adalah suatu protein yang terdiri atas *hemin* dan *globin*. *Hemin* mengandung zat besi (Fe). Hb ini mempunyai daya ikat tinggi terhadap  $O_2$ . Dalam peredarannya ke seluruh tubuh, darah diikat oleh Hb yang kemudian diberi nama *oksihemoglobin*. Selain mengikat  $O_2$ , Hb juga dapat mengikat  $CO_2$  sisa metabolisme tubuh untuk dibuang melalui organ ekskresi. Hb yang mengangkut  $CO_2$  ini disebut *karbomihemoglobin*.

Sel darah merah dihasilkan pertama kali di dalam kantong kuning setelah saat embrio pada minggu-minggu pertama. Setelah beberapa bulan kemudian, sel darah merah terbentuk di dalam hati, limfa, dan kelenjar sumsum tulang. Rata-rata umur sel darah merah kurang lebih 120 hari.

b) Sel darah putih (*leukosit*)



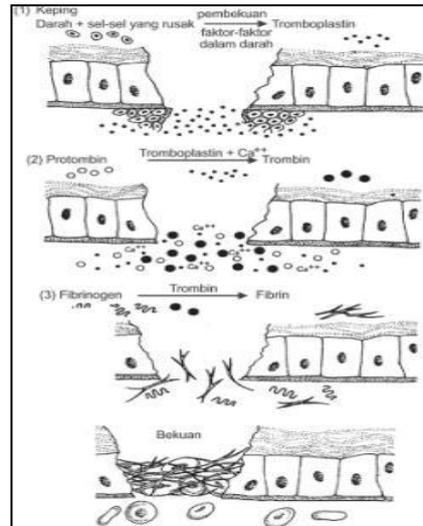
**Gambar 2.3 Sel Darah Putih**

Sumber: Siswoyo, Agus (2012)

Sel darah putih atau *leukosit* tidak mengandung pigmen. Terdapat lima jenis utama sel darah putih, diantaranya *monosit*, *neutrofil*, *basofil*, *eosinofil*, dan *limfosit*. Fungsinya adalah untuk melawan dan memerangi infeksi dengan berbagai cara. Sebagai contoh, *monosit* dan *neutrofil* adalah *fagosit*, yang menelan dan mencerna bakteri dan serpihan sel-sel mati dari tubuh kita sendiri. Secara normal, satu millimeter kubik darah manusia mempunyai sekitar 5.000 sampai 10.000 *leukosit*. Jumlah sel darah putih ini akan meningkat ketika tubuh sedang berperang melawan suatu penyakit atau infeksi. Sel darah putih dibuat dalam sumsum tulang, limfe dan kelenjar limfe.

c) Keping Darah (*Trombosit*)

*Trombosit* merupakan komponen darah yang berbentuk kepingan-kepingan dan tidak berinti. Keping-keping darah bentuknya tidak beraturan dengan ukuran lebih kecil daripada *eritrosit*, tidak berwarna, dan tidak dapat bergerak sendiri, tetapi hanya mengikuti aliran darah. Dalam keadaan normal jumlah *trombosit* lebih kurang 250.000 keping per  $\text{mm}^3$ . Keping darah ini sangat berperan dalam proses pembekuan darah.

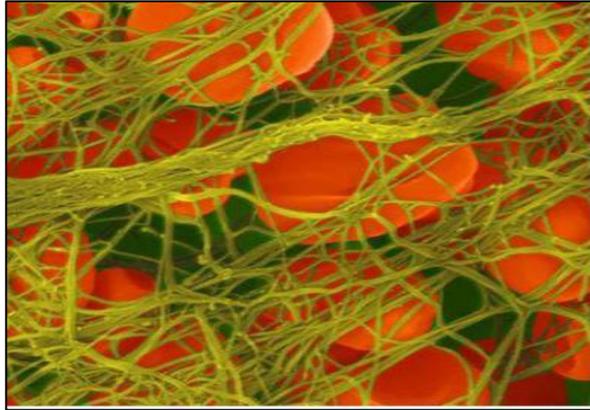


**Gambar 2.4 Mekanisme Pembekuan Darah**

Sumber: Budi (2011)

Proses pembekuan darah adalah sebagai berikut:

- (1) Kulit terluka menyebabkan darah keluar dari pembuluh. Trombosit ikut keluar juga bersama darah kemudian menyentuh permukaan-permukaan kasar dan menyebabkan trombosit pecah. Trombosit akan mengeluarkan zat yang disebut trombokinase.
- (2) Trombokinase akan masuk ke dalam plasma darah dan akan mengubah protombin menjadi enzim aktif yang disebut thrombin. Perubahan tersebut dipengaruhi ion kalsium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) di dalam plasma darah. Protombin adalah senyawa protein yang larut dalam darah yang mengandung globulin. Zat ini merupakan enzim yang belum aktif yang dibentuk oleh hati. Pembentukannya dibantu oleh vitamin K.
- (3) Trombin yang terbentuk akan mengubah fibrinogen menjadi benang-benang fibrin. Terbentuknya benang-benang fibrin menyebabkan luka akan tertutup sehingga darah tidak mengalir keluar lagi.

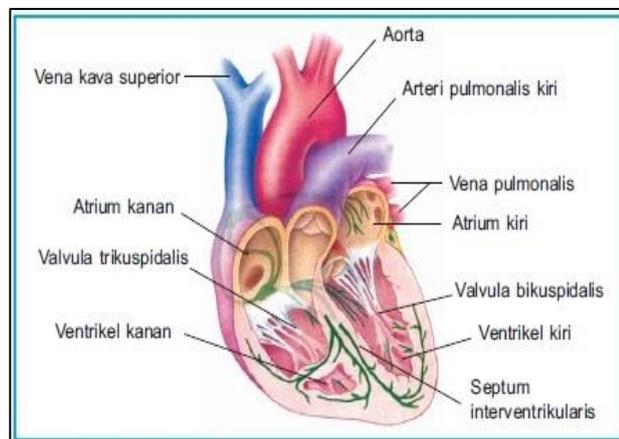


**Gambar 2.5 Fibrinogen**

Sumber: Nguyen, Tiffany (2010)

c. Alat-alat Peredaran Pada Manusia

Alat-alat peredaran darah manusia terdiri atas jantung, pembuluh darah, dan limfa. Jantung berfungsi untuk memompa darah ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah. Berat jantung sekitar 335 gram, sebesar kepalan tangan pemiliknya. Setiap hari jantung memompa darah 100.000 kali atau mengalirkan darah sepanjang 100.000 km.



**Gambar 2.6 Jantung**

Sumber: Alfiansyah, Muhamad (2011)

Jantung terdiri dari empat ruangan, yaitu dua rongga atas yang disebut dengan serambi (*atrium*) dan dua rongga bawah yang disebut bilik (*ventrikel*). Jantung memiliki tiga katup yaitu katup *vena semilunair* yang terletak pada pangkal aorta, katup *valvula trikuspidalis* yang terletak antara ventrikel kanan dan atrium kanan.

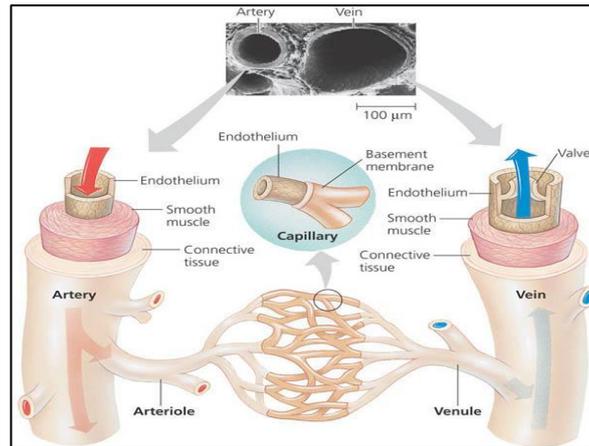
Pada jantung terdapat tiga buah vena yang bermuara di atrium yaitu, *vena cava superior* (vena yang membawa darah dari organ tubuh bagian atas), *vena cava inferior* (vena yang membawa darah dari organ tubuh bagian bawah), dan *vena pulmonalis* (vena

yang membawa darah kaya oksigen dari paru-paru). Arteri yang berpangkal di jantung adalah *arteri pulmonalis* (membawa darah kaya CO<sub>2</sub> menuju paru-paru) dan aorta (arteri terbesar yang mengalirkan darah dari ventrikel kiri menuju ke seluruh tubuh). Jantung bekerja dengan melakukan kontraksi otot dengan gerakan mengembang dan mengempis secara bergantian. Denyutan jantung tersebut dapat dirasakan pembuluh nadi pada tubuh kita.

Darah selalu beredar di dalam tubuh. Darah kembali dari paru-paru lewat pembuluh balik paru-paru dengan cadangan oksigen yang diperbaharui masuk ke dalam serambi kiri jantung. Ketika serambi kiri berkontraksi, maka darah diperas masuk ke dalam bilik melalui katup mitral. Ketika bilik kiri berkontraksi, maka katup mitral ini menutup dan katup aorta membuka. Darah diperas masuk ke dalam aorta. Kemudian dialirkan ke seluruh pembuluh nadi menuju seluruh tubuh, membagikan oksigen ke jaringan-jaringan.

Kemudian darah kembali masuk jantung, melalui serambi kanan dari pembuluh balik besar dari bagian bawah tubuh dan dari kepala serta bagian atas tubuh. Darah tersebut diperas masuk ke dalam bilik kanan lewat katup trikuspidalis. Ketika bilik kanan berkontraksi, maka katup trikuspidalis ini menutup. Darah diperas masuk ke dalam pembuluh nadi paru-paru lewat katup pulmonalis. Di dalam jaringan paru-paru cadangan oksigen darah diperbaharui kemudian kembali ke serambi kiri melalui pembuluh balik pulmonal.

Pembuluh darah terdiri dari pembuluh darah nadi (arteri), dan pembuluh balik (vena).



**Gambar 2.7 Pembuluh Nadi dan Pembuluh Balik**

Sumber: Jamal (2012)

Pembuluh nadi (arteri) adalah pembuluh darah berotot yang membawa darah dari jantung ke seluruh tubuh. Dindingnya tebal dan elastis. Arah aliran darah dalam arteri meninggalkan jantung. Tekanan darah di dalamnya kuat, sehingga jika terluka darah keluar memancar. Darah dalam arteri kaya akan oksigen kecuali arteri paru-paru.

Kapiler, berupa saluran tipis yang memungkinkan terjadi pertukaran zat antara darah dengan sel jaringan tubuh. Arteriol, merupakan pembuluh darah kecil yang menghubungkan kapiler dengan arteri. Venule, merupakan pembuluh darah kecil yang menghubungkan kapiler dengan vena.

Pembuluh balik atau vena adalah pembuluh yang membawa darah menuju jantung. Darahnya banyak mengandung karbon dioksida. Umumnya terletak dekat permukaan tubuh dan tampak kebiru-biruan. Dinding pembuluhnya tipis dan tidak elastis. Jika diraba denyutnya tidak terasa. Pembuluh vena mempunyai katup sepanjang pembuluhnya. Katup ini berfungsi agar darah tetap mengalir satu arah. Dengan adanya katup tersebut, aliran darah tetap mengalir menuju jantung. Jika vena terluka, darah tidak memancar tetapi merembes.

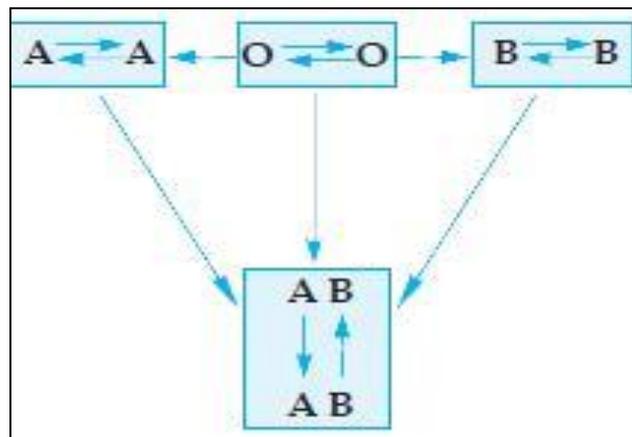
#### d. Golongan Darah

Golongan darah menurut Karl Landsteiner dan Danath dibagi menjadi empat golongan yaitu golongan A, B, AB, dan O. Penggolongan tersebut didasarkan pada ada atau tidaknya *aglutinogen* dan *aglutinin*. *Agglutinogen* adalah sejenis protein dalam sel darah merah yang dapat digumpalkan. Sedangkan *agglutinin* adalah sejenis protein dalam plasma yang dapat menggumpalkan darah. *Agglutinogen* ada dua

macam yaitu *aglutinogen A* dan *aglutinogen B*. Pembagian golongan darah tersebut adalah:

- 1) Golongan darah A, jika dalam sel darah merah terdapat *aglutinogen A*, dan dalam plasma darah mengandung *aglutinin  $\beta$*  (beta).
- 2) Golongan darah B, jika dalam sel darah merah terdapat *aglutinogen B*, dan dalam plasma darah mengandung *aglutinin  $\alpha$*  (alfa).
- 3) Golongan darah AB, jika dalam sel darah merah terdapat *aglutinogen A* dan B, tetapi dalam plasma darah tidak memiliki *aglutinin*.
- 4) Golongan darah O, jika dalam sel darah merah tidak terdapat *aglutinogen*, tetapi dalam plasma darahnya mengandung *aglutinin  $\alpha$*  (alfa) dan  *$\beta$*  (beta).

Penggolongan darah sangat berguna dalam proses transfusi darah. Orang yang memberikan darahnya disebut donor, sedangkan orang yang menerima transfuse disebut resipien. Jika golongan darah donor tidak sesuai dengan darah resipien maka akan terjadi aglutinasi (penggumpalan darah).



**Gambar 2.8 Skema Transfusi Darah**

Sumber: (Budi : 2010)

Golongan darah O dapat memberikan darahnya ke semua golongan darah sehingga golongan darah O disebut donor universal. Namun, golongan darah O hanya dapat menerima darah dari golongannya sendiri. Adapun golongan darah AB dapat menerima darah dari semua golongan darah, sehingga golongan darah AB disebut resipien universal. Golongan darah AB hanya bisa memberi sesama golongan darah AB.

#### e. Gangguan Sistem Peredaran Darah Manusia Pada Manusia

Gangguan pada sistem peredaran darah pada manusia, sebagai berikut:

- 1) *Leukemia*, ditandai dengan meningkatnya jumlah *leukosit* secara tajam, mencapai 1 juta per  $\text{mm}^3$  darah atau lebih. Keadaan ini sangat berbahaya karena sel-sel pada sumsum tulang yang menghasilkan *eritrosit* digantikan oleh *leukosit* sehingga menghambat pembentukan *eritrosit*.
- 2) *Hemophilia*, kelainan yang bersifat genetik. Penderita tidak mampu melakukan proses pembekuan darah pada saat luka atau pembuluh darahnya pecah, atau proses pembekuannya sangat lama sehingga darah terus mengalir. Hal ini terjadi karena tubuh tidak memiliki faktor pembentuk darah.
- 3) *Anemia*, rendahnya kadar haemoglobin dalam darah. Hal ini akan mengganggu lancarnya pengangkutan oksigen.
- 4) *Varises*, pelebaran pembuluh darah balik. Dapat terjadi di bagian bawah kaki dan di sekitar lutut. Hal ini terjadi karena katup-katup pada pembuluh balik tidak dapat menutup dengan sempurna dan lemahnya dinding pembuluh darah.
- 5) *Stroke*, merupakan ketidakstabilan denyut jantung secara mendadak dengan cepat kontraksi jantung pada saat sistol meningkat tajam sehingga tekanan darah meningkat drastis. Pembuluh-pembuluh kapiler di otak dan organ-organ tubuh lainnya pecah akibat tekanan yang kuat. Sel-sel otak tergenang oleh darah sehingga fungsi otak hilang.
- 6) Jantung koroner, merupakan penyempitan atau penyumbatan pada arteri jantung, menyebabkan kerja otot jantung akan terganggu atau bahkan terhenti. Penyakit ini menyebabkan kematian mendadak.
- 7) Hipertensi dan hipotensi, hipertensi (tekanan darah tinggi) dan hipotensi (tekanan darah rendah) merupakan kelainan pada tekanan darah. Hal ini disebabkan oleh kekentalan darah di atas normal atau di bawah normal. Kekentalan darah dipengaruhi oleh kandungan garam dan gula dalam darah.
- 8) Wasir, penyakit ini ditandai dengan melebarnya pembuluh balik (vena) yang terdapat dibagian dubur.

## B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* pernah dilakukan oleh Yenita, Astri (2010:18) dengan judul “Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Talking Stick* pada Konsep Sistem Reproduksi Manusia”, dari hasil penelitian diperoleh hasil yang

positif yaitu terjadinya peningkatan hasil belajar siswa. Selain itu, Hendrayana, Ade (2011:73) judul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Talking Stick* Pada sub konsep Struktur dan Fungsi Bagian Tumbuhan” Hasil penelitiannya tersebut menyimpulkan bahwa dari analisis tes kognitif, terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada konsep sub konsep Struktur dan fungsi bagian Tumbuhan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick*, dan dari hasil observasi siswa lebih termotivasi untuk mengikuti proses belajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick*.

Oleh karena itu, peneliti kemudian tertarik dan ingin mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* terhadap hasil belajar siswa pada konsep Sistem Peredaran Darah pada Manusia.

### C. Kerangka Berpikir

Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungannya. Melalui belajar individu memperoleh perubahan-perubahan dalam dirinya baik menyangkut aspek intelektual, emosional, sosial maupun moral.

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menempuh pengalaman belajar dan berinteraksi dengan lingkungan yang ditandai dengan suatu perubahan yang diukur melalui tes prestasi. Hasil belajar ini dapat dilihat dalam bentuk tingkah laku siswa yang mungkin dapat disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat kognitif, afektif, maupun psikomotor.

Model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* memberikan kesempatan pada siswa untuk terlibat langsung dalam pembelajaran dan memberikan kebebasan dalam mengemukakan pendapatnya atau ide-ide yang ada dipikirkannya sesuai dengan materi yang disajikan, siswa akan termotivasi untuk aktif dalam pelajaran yang akibatnya akan mendukung peningkatan hasil belajar siswa.

Penulis menduga, model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* cocok diterapkan pada konsep Sistem Peredaran Darah pada Manusia di kelas VIII SMP Negeri 3 Cikajang Kabupaten Garut.

### C. Hipotesis

Ho : Model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* kurang cocok diterapkan untuk menjelaskan konsep Sistem Peredaran Darah pada Manusia di kelas VIII SMP Negeri 3 Cikajang Kabupaten Garut.

Ha : Model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* cocok diterapkan untuk menjelaskan konsep Sistem Peredaran Darah pada Manusia di kelas VIII SMP Negeri 3 Cikajang Kabupaten Garut.