

BAB II

LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

A. LANDASAN TEORI

1. Belajar dan Pembelajaran

a. Belajar

Belajar merupakan kegiatan yang terjadi pada semua orang tanpa mengenal batas usia dan berlangsung seumur hidup (*long live educational*).¹ Sudjana berpendapat, belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan serta perubahan aspek-aspek yang ada pada individu yang belajar. Selain itu menurut Crobach di dalam bukunya *Educational Psychology* menyatakan bahwa:

Learning is shown by a change in behavior as a result of experience (belajar adalah perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman) (Crobach, 1954: 47). Jadi menurut Crobach belajar yang sebaik-baiknya adalah dengan mengalami dan dalam mengalami itu peserta didik mempergunakan panca indranya.²

Sejalan dengan perubahan paradigma dalam belajar, belajar tidak efektif jika anak duduk dengan manis di kelas sementara guru menjejali anak dengan berbagai hal, namun belajar saat ini memiliki kecenderungan dengan istilah belajar aktif yang merupakan suatu pendekatan dalam pengelolaan sistem pembelajaran melalui cara-cara belajar yang aktif menuju belajar yang mandiri. Untuk dapat

¹ Iskandar, *Psikologi Pendidikan (Sebuah Orientasi Baru)*, (Ciputat: Gaung Persada Press, 2009), hlm. 106

² Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta : Rajawali Press, 2010), hlm. 231

mencapai hal tersebut, kegiatan pembelajaran dirancang sedemikian rupa agar bermakna bagi siswa. Belajar yang bermakna terjadi bila siswa berperan secara aktif dalam proses belajar dan akhirnya mampu memutuskan apa yang akan diajari.

Belajar aktif merupakan perkembangan dari teori Dewey *Learning by Doing*. Dewey tidak menyukai *role learning* "belajar dengan menghafal". Dewey menerapkan prinsip-prinsip *learning by doing*, yaitu bahwa siswa perlu terlibat dalam proses belajar secara spontan. Keingintahuan siswa akan hal-hal yang belum diketahuinya mendorong keterlibatan secara aktif dalam suatu proses belajar. Menurut Dewey, guru berperan untuk menyediakan sarana bagi siswa untuk dapat belajar. Dengan peran serta siswa dan guru dalam belajar aktif, akan tercipta suatu pengalaman belajar yang bermakna.

Belajar aktif mengandung berbagai kiat yang berguna untuk menumbuhkan kemampuan belajar aktif pada diri siswa dan menggali potensi siswa dan guru untuk sama-sama berkembang dan berbagi pengetahuan, keterampilan serta pengalaman.³

Dalam belajar aktif, peserta didik tidak hanya sekedar mendengar, tetapi lebih dari itu, peserta didik harus membaca, menulis, diskusi dan terlibat dalam pemecahan masalah yang dihadapi. Proses pembelajaran tidak hanya mencakup aspek kognitif (pengetahuan), tetapi juga emosional, sosial, fisik, dan spiritual. Dengan demikian, pembelajaran aktif akan bermuara pada peningkatan kemampuan untuk merasakan (*emotions*), menyadari (*awarenesses*) dan bertindak (*actions*). Peserta didik dapat memadukan keseluruhan dari proses belajar. Mulai dari mengalami (*experiencing*), mengungkapkan (*publishing*), menggeneralisasi (*generalizing*), hingga menerapkan (*applying*).

³ Asep Jihad, dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2009), hlm. 2-11

Dengan belajar aktif, peserta didik turut serta dalam semua proses pembelajaran, tidak hanya mental akan tetapi juga melibatkan fisik. Sehingga peserta didik akan merasakan suasana yang lebih menyenangkan dan akhirnya hasil belajar dapat tercapai secara maksimal.

Dari uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa belajar aktif bersifat edukatif, pengembangan, terapeutik dan rekreatif. Bersifat edukatif karena peserta didik dipandu untuk menyadari adanya kebutuhan untuk menambah pengetahuan mengenai konsep baru. Bersifat pengembangan dimaksudkan guna mengembangkan dan meningkatkan karakteristik-karakteristik yang dinilai positif (baik dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik). Pada saat peserta didik melakukan aktivitas *experiencing* (pengalami), peserta didik terlibat secara total dalam melakukan kegiatan yang dirancang untuk menunjang penjelasan materi yang akan disampaikan. Pada tahap '*publishing*' guru menunjukkan hal-hal yang sudah dilakukan, difikirkan, dan dirasakan. Diskusi dan generalisasi dari kelompok kecil ke peristiwa dalam kehidupan sehari-hari akan memperlebar kesadaran (*awarenesses*) peserta didik sehingga terjadi peningkatan karakteristik-karakteristik positif dan akan mengurangi perilaku-perilaku negatif sebagai proses terapeutik. Bersifat rekreatif, karena pembelajaran aktif menekankan pada penyegaran kembali, pengkreasian, sosialisasi dan melatih keterampilan baru.

b. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan suatu proses yang terdiri dari kombinasi dua aspek, yaitu belajar tertuju kepada apa yang harus dilakukan oleh siswa, mengajar berorientasi pada apa yang harus dilakukan oleh guru. Dengan kata lain, pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses komunikasi antara peserta didik dengan pendidik dalam rangka perubahan sikap (Suherman, 1992). Karena itu baik konseptual maupun operasional konsep-konsep

komunikasi dan perubahan sikap akan selalu melekat pada pembelajaran. Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memudahkan siswa untuk mempelajari sesuatu yang bermanfaat seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep, dan bagaimana hidup serasi dengan sesama atau suatu hasil belajar yang diinginkan.⁴

Pembelajaran aktif adalah suatu pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk belajar secara aktif. Ketika peserta didik belajar secara aktif, berarti mereka yang mendominasi aktifitas pembelajaran. Dengan asumsi peserta didik adalah orang yang sudah mampu berpikir kritis, dan mampu membedakan mana yang baik dan tidak baik untuk diri mereka. Disamping itu peserta didik juga dapat menggunakan kemampuan otak mereka dalam belajar tanpa harus dipaksa. Dengan alasan tersebut guru dapat melakukan pembelajaran aktif, sehingga dengan pembelajaran aktif peserta didik diajak untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran, tidak hanya mental akan tetapi juga melibatkan fisik. Sehingga peserta akan merasakan suasana yang lebih menyenangkan sehingga hasil belajar dapat dimaksimalkan.⁵

Pihak-pihak yang terlibat dalam pembelajaran adalah pendidik (perorangan dan /atau kelompok) serta peserta didik (perorangan dan /atau kelompok) yang berinteraksi edukatif antara satu dengan lainnya. Isi kegiatan adalah bahan (materi) belajar yang bersumber dan kurikulum suatu program pendidikan. Proses kegiatan adalah langkah-langkah atau tahapan yang dilalui pendidik dan peserta didik dalam pembelajaran.⁶

⁴ Asep Jihad, dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*,, hlm.12

⁵ Hisyam Zaini, Bermawiy Munthe dan Sekar Ayu Aryni, *Strategi Pembelajaran Aktif*, (Yogyakarta : Pustaka Insan Madani, 2008), hlm.xiv

⁶ Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009).hlm.14

2. Keaktifan

Pada prinsipnya belajar adalah berbuat, berbuat untuk mengubah tingkah laku, jadi melakukan kegiatan. Tidak ada belajar kalau tidak ada keaktifan, inilah yang menjadikan keaktifan merupakan prinsip yang sangat penting dalam interaksi belajar mengajar.

Setiap peserta didik yang melakukan belajar harus aktif sendiri. Ia berusaha dengan kemampuannya sendiri untuk melakukan pengamatan, melakukan penyelidikan, dan mendapatkan pengalaman. Sehingga dapat dikatakan tanpa ada keaktifan, maka proses belajar tidak mungkin terjadi.⁷ Dengan demikian jelas bahwa dalam kegiatan belajar, peserta didik harus aktif berbuat atau dengan kata lain belajar sangat membutuhkan keaktifan peserta didik agar berlangsung baik. Penilaian proses belajar mengajar terutama adalah melihat sejauh mana keaktifan peserta didik dalam mengikuti proses belajar mengajar. Keaktifan peserta didik dapat dilihat sebagai berikut.⁸:

- a. Turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya.
- b. Terlibat dalam pemecahan masalah
- c. Bertanya kepada peserta didik lain atau kepada guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapinya.
- d. Berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah.
- e. Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru.
- f. Melatih diri dalam memecahkan soal masalah.
- g. Kesempatan menggunakan atau menerapkan apa yang telah diperolehnya dalam menyampaikan tugas atau persoalan yang dihadapi.

⁷ Sardiman, AM, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, hlm. 95

⁸ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Rosdakarya, 2009) cet. XV, hlm. 61

Untuk dapat menimbulkan keaktifan belajar pada diri peserta didik, maka guru diantaranya dapat melaksanakan perilaku-perilaku berikut :⁹

- a. Menggunakan multimedia dan multi metode
- b. Memberikan tugas secara individu dan kelompok
- c. Memberikan kesempatan pada peserta didik melaksanakan eksperimen dalam kelompok kecil
- d. Memberikan tugas untuk membaca bahan belajar, mencatat hal-hal yang kurang jelas.
- e. Mengadakan tanya jawab.

Paul B. Diendrich membuat suatu daftar yang berisi macam-macam kegiatan peserta didik yang antara lain dapat digolongkan sebagai berikut :¹⁰

- a. *Visual activities*, seperti membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi dan sebagainya.
- b. *Oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat dan sebagainya.
- c. *Listening activities*, seperti mendengarkan, seperti mendengarkan uraian, percakapan, musik, pidato dan sebagainya.
- d. *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, menyalin dan sebagainya.
- e. *Mental activities*, seperti menanggapi, mengingat, menganalisa, dan sebagainya.

⁹ Dimiyati dan Mujiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rhineka Cipta 2006), cet.3, hlm. 62-63

¹⁰ Sardiman, AM, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, hlm.99

3. Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”.¹¹ Pengertian hasil (*product*) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Sedangkan belajar merupakan proses dalam diri individu yang berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam perilakunya. Dengan demikian hasil belajar adalah hasil yang dicapai dari proses belajar-mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan.

Sedangkan menurut Nana Syaodih Sukmadinata, hasil belajar merupakan realisasi atau pemekaran dari kecakapan-kecakapan potensial atau kapasitas yang dimiliki seseorang.¹² Jadi hasil belajar adalah perwujudan kemampuan akibat perubahan perilaku yang dilakukan oleh usaha pendidikan. Kemampuan di sini menyangkut domain kognitif, afektif dan psikomotorik. Hasil belajar atau perubahan perilaku yang menimbulkan kemampuan dapat berupa hasil utama pengajaran (*instructional effect*) maupun hasil sampingan pengiring (*nurturant effect*).

Menurut Bloom Cs, beserta para penerus gagasan-gagasannya pada garis besarnya telah mengklasifikasikan tujuan pengajaran kedalam 3 ranah (tiranah) yaitu: Ranah Kognitif, Ranah Afektif dan Ranah Psikomotorik.¹³

¹¹ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), cet. I, hlm. 44.

¹² Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2003), hlm. 102.

¹³ Ahmad Rohani dan Abu Ahmadi, *Pengelolaan Pengajaran*, (Jakarta: PT. Reneka Cipta, 1991), hlm. 41.

a. Ranah Kognitif (*cognitive domain*) meliputi 6 kategori yaitu:¹⁴

1) Mengingat (*recall*)

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

2) 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 didengarkan dengan kata-kata sendiri.

3) Memakai

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

4) Menganalisis

Analisis merupakan kemampuan untuk mengidentifikasi, memisahkan 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.

5) Menilai

Menilai merupakan level ke 5 menurut revisi Anderson, yang mengharuskan siswa mampu membuat penilaian dan

¹⁴ Martinis Yamin, *Paradigma Pendidikan Konstruktivistik Implementasi KTSP & UU. No. 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2008), hlm. 34.

keputusan tentang nilai suatu gagasan, metode, produk atau benda dengan menggunakan kriteria tertentu. Jadi evaluasi di sini lebih condong ke bentuk penilaian biasa dari pada sistem evaluasi.

6) 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.

b. Ranah kemampuan sikap (*Affective Domain*) meliputi 5 kategori secara hirarkis;¹⁵

- 1) Menerima (*Receiving*) atau memperhatikan. Jenjang pertama ini akan meliputi sifat sensitif terhadap adanya eksistensi suatu phenomena tertentu atas suatu stimulus dan kesadaran yang merupakan perilaku kognitif. Termasuk di dalamnya juga keinginan untuk menerima atau memperhatikan.
- 2) Merespon (*Responding*). Dalam jenjang ini anak didik dilibatkan secara puas dalam suatu subjek tertentu, phenomena atau suatu kegiatan sehingga ia akan mencari-cari dan menambah kepuasan dan bekerja dengannya atau terlibat di dalamnya.
- 3) Penghargaan, pada level ini perilaku anak didik adalah konsisten dan stabil, tidak hanya dalam persetujuan terhadap suatu nilai tetapi juga pemilihan terhadapnya dan keterkaitannya pada suatu pandangan atau ide tertentu.
- 4) Mengorganisasikan (*Organization*). Dalam jenjang ini anak didik membentuk suatu sistem nilai yang dapat menuntun perilaku. ini meliputi konseptualisasi dan mengorganisasikan
- 5) Mempribadi (*Characterization*). Pada tingkat terakhir sudah ada internalisasi, nilai-nilai telah mendapatkan tempat pada diri

¹⁵ Asep Jihad dan Abdul Haris, , *Evaluasi Pembelajaran*,, hlm. 18.

individu, diorganisir ke dalam suatu sistem yang bersifat internal, memiliki kontrol perilaku.

c. Ranah Psikomotorik (*Psikomotorik Domain*) meliputi 4 kategori yaitu sebagai berikut :¹⁶

- 1) Gerakan seluruh badan (*gross body movement*). Gerakan seluruh badan adalah perilaku seseorang dalam suatu kegiatan yang memerlukan gerakan fisik secara menyeluruh. Contohnya yaitu peserta didik sedang senam mengikuti irama musik.
- 2) Gerakan yang terkoordinasi (*coordination movement*). Yaitu gerakan yang dihasilkan dari perpaduan antara fungsi salah satu atau lebih indera manusia dengan salah satu anggota badan. Contohnya yaitu seorang yang sedang berlatih menyetir.
- 3) Komunikasi nonverbal (*nonverbal communication*). 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.
- 4) Kebolehan dalam berbicara (*speech behaviors*). Kebolehan berbicara dalam hal-hal yang berhubungan dengan koordinasi gerakan tangan atau gerakan badan lainnya dengan ekspresi muka dan kemampuan berbicara. Contohnya yaitu perilaku seorang yang sedang membaca deklamasi atau sajak.

Perubahan salah satu atau ketiga domain yang disebabkan oleh proses belajar dinamakan hasil belajar. Hasil belajar dapat dilihat dari ada tidaknya perubahan ketiga domain tersebut yang dialami peserta didik setelah menjalani proses belajar.

Ketiga ranah tersebut menjadi obyek penilaian hasil belajar. Di antara ketiga ranah, ranah kognitif yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam menguasai materi pelajaran.

¹⁶ Martinis Yamin, *Paradigma Pendidikan Konstruktivistik Implementasi KTSP & UU. No. 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen*, hlm. 45.

4. Model Pembelajaran Kooperatif

a. Landasan Pemikiran

Pembelajaran kooperatif sesuai dengan fitrah manusia sebagai makhluk sosial yang penuh ketergantungan dengan orang lain. Pembelajaran kooperatif adalah salah satu bentuk pembelajaran yang berdasarkan paham konstruktivis. Pembelajaran kooperatif berasal dari kata “kooperatif” yang artinya mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu satu sama lainnya sebagai satu kelompok atau satu tim.

Slavin (1995) mengemukakan, *“In cooperative learning method, students work together in four member team to master material initially presented by the teacher”*.

Dari uraian tersebut dapat dikemukakan pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang siswa lebih bergairah dalam belajar.

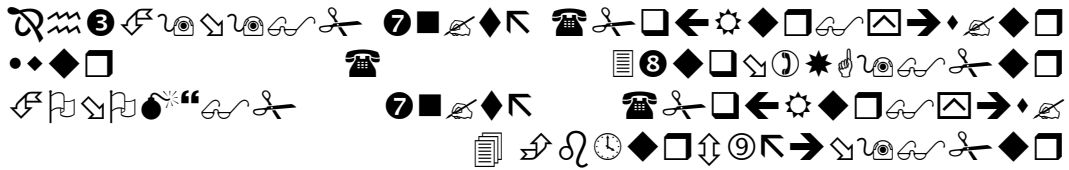
b. Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Tujuan pembelajaran kooperatif adalah:¹⁷

- 1) Untuk meningkatkan partisipasi siswa
- 2) Memfasilitasi siswa dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok
- 3) Memberikan kepada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang berbeda latar belakangnya

Pembentukan kelompok didasarkan agar peserta didik dapat teratur dan saling bekerjasama dalam kelompok. Seperti dalam firman Allah surat Al-Maidah ayat 2 sebagai berikut :

¹⁷ Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*, hlm. 42.



Artinya: “Dan tolong-menolonglah dalam kebajikan dan taqwa, dan janganlah kamu tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran”.¹⁸

Ayat di atas menunjukkan bahwa dianjurkan untuk saling tolong-menolong dalam hal kebajikan. Kerja kelompok dapat meningkatkan harga diri karena anggota kelompok merasa pendapatnya diterima. Hubungan teman sebaya membuat mereka merasa senang menikmati bagian dari proses belajar.

Menurut Triyanto dengan bekerja secara bersama atau tolong- menolong untuk tujuan bersama, maka peserta didik akan mengembangkan keterampilan berhubungan dengan sesama manusia yang akan sangat bermanfaat bagi lingkungan di luar sekolah¹⁹.

c. Lingkungan Belajar dan Sistem Pengelolaan

Pembelajaran kooperatif bertitik tolak pada pandangan John Dewey dan Herbert Thelan yang menyatakan pendidikan dalam masyarakat yang demokratis seyogyanya mengajarkan proses demokratis secara langsung. Proses demokrasi dan peran aktif merupakan ciri khas dari lingkungan pembelajaran kooperatif.

Ciri-ciri model pembelajaran kooperatif adalah:²⁰

- 1) Setiap anggota memiliki peran
- 2) Terjadi hubungan interaksi langsung antara peserta didik
- 3) Setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas belajarnya dan juga teman-teman sekelompoknya

¹⁸ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Bandung: Diponegoro, 2005), hlm. 85

¹⁹ Triyanto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, , hlm. 42

²⁰ Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*, hlm.27

- 4) Guru membantu mengembangkan ketrampilan-ketrampilan interpersonal kelompok, dan
 - 5) Guru hanya berinteraksi dengan kelompok saat diperlukan.
- d. Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif

Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif adalah sebagai berikut:²¹

Table 2.1 : Tabel langkah – langkah model pembelajaran

Fase	Aktivitas/Kegiatan Guru
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
Fase 2 Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan
Fase 3 Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka
Fase 5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar siswa tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya
Fase 6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu maupun kelompok

²¹ Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik.*, hlm 48-49

5. Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

Pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) yaitu suatu pendekatan yang dikembangkan oleh Spencer Kagan (1992) untuk melibatkan lebih banyak peserta didik dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengetahui pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut. Sebagai gantinya guru mengajukan pertanyaan kepada siswa dengan menggunakan empat langkah :

- a. Langkah 1, penomoran (*numbering*): guru membagi para peserta didik menjadi beberapa kelompok atau tim yang beranggotakan 3 -5 orang dan memberi mereka nomor 1-5, sehingga tiap peserta didik dalam tim tersebut memiliki nomor yang berbeda.
- b. Langkah 2, pengajuan pertanyaan: guru mengajukan suatu pertanyaan kepada peserta didik. Pertanyaan dapat bervariasi dari yang bersifat spesifik hingga yang bersifat umum,
- c. Langkah 3, berpikir bersama (*Head Together*): para peserta didik berpikir bersama untuk menggambarkan dan meyakinkan bahwa tiap orang mengetahui jawaban tersebut,
- d. Langkah 4, pemberian jawaban: guru menyebutkan suatu nomor dan para peserta didik dari tiap kelompok dengan nomor yang sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban untuk seluruh kelas

Tujuan dibentuk kelompok adalah untuk memberikan kesempatan kepada semua peserta didik untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berpikir dan kegiatan belajar dengan harapan bahwa peserta didik akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya.

Untuk menerapkan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) pada pembelajaran biologi dilakukan langkah-langkah :

- a. Peserta didik dibagi dalam kelompok heterogen 4-5 orang. Setiap peserta didik dalam kelompok mendapat nomor yang berbeda dari 1 sampai 5.

- b. Guru memberikan tugas dan masing-masing kelompok mengerjakannya. Guru berkeliling mengamati kerja kelompok.
- c. Kelompok mendiskusikan jawaban yang benar dan memastikan semua anggota kelompoknya mengerjakan dan mengetahui jawabannya.
- d. Guru berperan sebagai fasilitator dan narasumber yang membantu jika diperlukan
- e. Guru memanggil salah satu nomor peserta didik dengan nomor yang dipanggil melaporkan hasil kerjasama mereka.
- f. Tanggapan dari teman yang lain, kemudian guru menunjuk nomor lain.

Menomori peserta didik bersama pembelokkannya yaitu hanya ada peserta didik yang mewakili kelompoknya tetapi sebelumnya tidak diberi tahu siapa yang akan menjadi wakil kelompok tersebut. Pembelokan tersebut memastikan keterlibatan total dari semua peserta didik.

6. Materi Pokok Sistem Peredaran Darah

Manusia merupakan makhluk ciptaan Allah yang paling sempurna (*fi ahsan taqwim*). Sempurna dalam bentuk dan rupa. Sempurna dalam derajatnya dibanding makhluk Tuhan yang lain. Sebagaimana dinyatakan Allah dalam surat At-Tin ayat 4.



Artinya: “*Sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya*”.

Manusia diciptakan dengan bentuk dan rupa yang sempurna. Kesempurnaan penciptaan itu salah satunya yaitu Allah menciptakan sistem transportasi dalam tubuh manusia dimana jantung sebagai alat

²² Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Bandung: CV. Diponegoro, 2005), Cet. 10, hlm. 478.

pemompa, pembuluh sebagai jalan dan darah sebagai alat pengangkut dalam tubuh manusia. Adanya alat transport ini darah dari jantung ke seluruh tubuh. Pada manusia, Terjadinya sistem transport tersebut disebut Sistem peredaran darah atau sistem sirkulasi.

a. Pengertian Sistem Peredaran Darah

Sistem peredaran darah pada manusia adalah sistem transport yang mengalirkan darah dari jantung ke seluruh tubuh manusia. Darah membawa oksigen dan sari-sari makanan dari jantung menuju seluruh tubuh untuk menghasilkan energi.

b. Fungsi Sistem Peredaran Darah

Sistem peredaran darah berfungsi untuk:²³

- 1) Sebagai alat transport :
 - a) O₂ dari paru-paru di angkut ke seluruh tubuh
 - b) CO₂ di angkut dari seluruh tubuh ke paru-paru
 - c) Sari makanan di angkut dari jonjot usus ke seluruh jaringan yang membutuhkan.
 - d) Zat sampah hasil metabolisme dari seluruh tubuh ke alat pengeluaran.
 - e) Mengedarkan hormon dari kelenjar endokrin (kelenjar buntu) ke bagian tubuh tertentu.
- 2) Sebagai pertahanan tubuh dari infeksi kuman
- 3) Menjaga keseimbangan suhu tubuh

c. Struktur Alat Peredaran Darah Pada Manusia

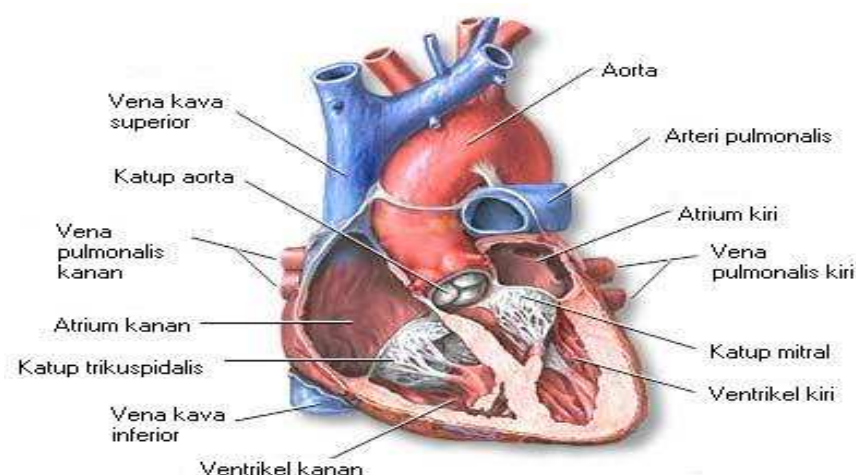
Sistem peredaran darah pada manusia tersusun atas jantung sebagai pusat peredaran darah, pembuluh-pembuluh darah dan darah itu sendiri.

²³ Istamar Syamsuri, dkk, *IPA Biologi untuk SMP Kelas VIII*, (Jakarta: Erlangga, 2007), hlm.105.

1. Jantung

Jantung merupakan organ pemompa yang besar yang memelihara darah melalui seluruh tubuh.²⁴ Jantung manusia terletak di dalam rongga dada sebelah kiri, di atas diafragma. Besar jantung masing-masing orang kira-kira sekepal tangannya. Dari jantung darah diatur dan dialirkan melalui pembuluh-pembuluh darah ke seluruh bagian tubuh.

Bagian luar jantung dilapisi oleh selaput yang disebut perikardium. Jantung memiliki empat ruang, yaitu serambi kiri (atrium kiri), serambi kanan (atrium kanan), bilik kiri (ventrikel kiri) dan bilik kanan (ventrikel kanan).



Gambar 2.1: Jantung manusia²⁵

a) Serambi (atrium)

Merupakan ruangan tempat masuknya darah dari pembuluh balik (vena). Serambi ada dua yaitu serambi kanan dan serambi kiri. Atrium kanan (*dexter*) dan atrium kiri (*sinister*) terdapat katup *valvula bikuspidalis*. Pada fetus antara

²⁴ Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, (Jakarta: PT Gramedia, 2006), hlm. 121

²⁵Obat Propolis, "Penyakit Jantung Rematik", http://obatpropolis.com/wp-content/uploads/2010/10/Jantung_bagian_dalam.jpg, diakses 15 Juni 2011

atrium kanan dan atrium kiri terdapat lubang disebut *foramen ovale*.

b) Bilik (Ventrikel)

Merupakan bagian jantung sebagai tempat masuknya darah dari serambi jantung, kemudian mengalirkan melalui *arteri pulmonalis* atau aorta. Dinding ventrikel paling tebal dan dinding ventrikel kiri lebih tebal dari pada ventrikel kanan. Sebab kekuatan kontraksinya lebih besar agar darah mampu beredar keseluruh tubuh.²⁶

Pada jantung yang mengempis (kontraksi) maka tekanan jantung menjadi maksimum disebut *sistole*. Keadaan jantung yang relaksasi (mengendur) maksimum, maka tekanan ruang jantung menjadi minimum disebut *diastole*.

Jantung manusia berdenyut kira-kira 70 – 80 kali setiap menit, sehingga dalam sehari ± 100.000 kali. Pada bayi yang baru lahir berdenyut ± 130 setiap menit. Umur 20 tahun ± 72 / menit dan 45 tahun ± 75 / menit.

2. Pembuluh darah

Pembuluh darah merupakan bagian darah yang berfungsi mengalirkan darah. Pembuluh darah pada manusia terdiri dari pembuluh nadi (*arteri*), pembuluh balik (*vena*) dan pembuluh kapiler. Dari ketiga pembuluh darah itu masing-masing memiliki struktur dan fungsi yang berbeda-beda.²⁷

a. Pembuluh balik (*Vena*)

Pembuluh balik (*Vena*) adalah pembuluh yang membawa darah kembali ke jantung dan umumnya kaya akan karbondioksida (CO_2). Vena memiliki cabang yang lebih kecil yaitu *venula*. *Venula* berperan untuk menampung

²⁶ Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, hlm 123

²⁷ Saktiyono, *Sains Biologi SMP untuk Kelas VIII* (Jakarta: Esis, 2004), hlm.151-157

darah dari kapiler. Pada saat jantung rileksasi (*diastol*), darah dari tubuh dan paru-paru akan masuk ke jantung melalui vena yang masuk jantung yaitu :

1) *Vena kava*

Vena kava bercabang menjadi pembuluh yang lebih kecil yaitu vena. *Vena kava* terbagi menjadi dua, *vena kava inferior* yang mengumpulkan darah dari badan dan anggota gerak bawah dan *vena kava superior* yang mengumpulkan darah dari kepala dan alat gerak atas. Kedua pembuluh darah ini menuangkan isinya ke dalam *atrium* kanan jantung

2) *Vena Pulmonalis*

Vena ini membawa darah yang mengandung O₂ dari paru-paru ke serambi kiri jantung.

b. Pembuluh Nadi (*Arteri*)

Pembuluh nadi (*arteri*) bertugas membawa darah yang berisi oksigen dari jantung ke seluruh tubuh. Arteri yang lebih kecil disebut *arteriola* berperan untuk mendistribusikan darah ke pembuluh kapiler. Ada dua pembuluh nadi (*arteri*) yang melewati darah yaitu :

1) Pembuluh nadi besar (*aorta*)

Aorta adalah pembuluh darah yang dilewati darah dari bilik kiri jantung menuju ke seluruh tubuh.

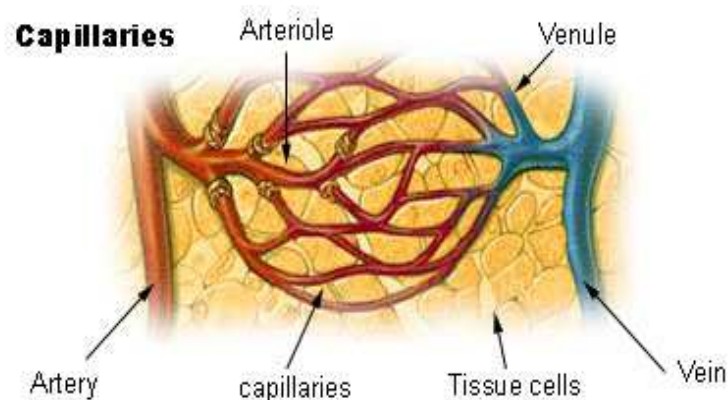
2) Pembuluh nadi paru-paru (*arteri pulmonalis*)

Pembuluh nadi paru-paru adalah pembuluh yang dilewati darah dari bilik kanan menuju paru-paru (*pulmo*).

c. Kapiler

Pembuluh kapiler adalah pembuluh darah yang sangat kecil dan disitu *arteriola* berakhir dan *venula* mulai. Kapiler menggabungkan arteri dan vena, terentang di

antaranya dan merupakan jalan lalu lintas antara makanan dan bahan buangan. Di sini juga terjadi pertukaran gas dalam cairan ekstraseluler atau interstisial. Kapiler membentuk jaringan pembuluh darah dan bercabang-cabang di dalam sebagian besar jaringan tubuh.²⁸



Gambar 2.2: Pembuluh darah arteri, vena dan kapiler²⁹

3. Darah

Darah manusia tersusun atas dua komponen, yaitu sel-sel darah dan plasma darah (cairan darah). Sel darah adalah sel yang hidup dan merupakan bagian darah yang padat. Sel darah terdiri dari sel darah merah (*eritrosit*), sel darah putih (*leukosit*), dan keping darah atau sel darah pembeku (*trombosit*).

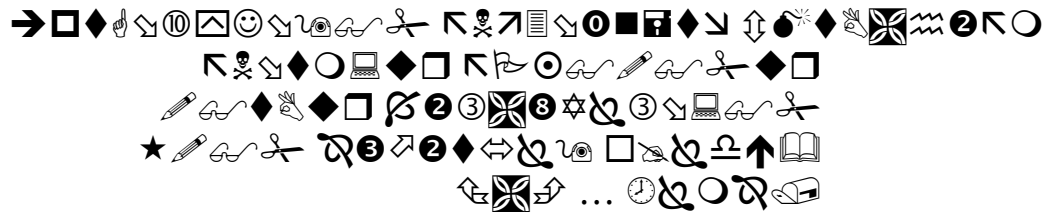
Plasma darah merupakan bagian darah yang berbentuk cair dan berwarna kekuning-kuningan pada darah. Diperkirakan plasma darah berjumlah 55 % dari seluruh jumlah darah, dan sisanya 45 % adalah sel-sel darah. Plasma darah terdiri dari 90 % air dan sisanya adalah zat terlarut.³⁰

²⁸ Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, hlm 121

²⁹ Sri Meikarnawati, "Sistem Peredaran Darah Manusia, <http://www.google.co.id/http://biologigonz.blogspot.com/2010/03/aorta-arteri-vena-kapiler.html&usq>.

³⁰ Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, hlm. 158

Begitu penting peran darah bagi tubuh manusia. Dalam agama Islam darah haram untuk dimakan, seperti diterangkan dalam surat Al- Maidah ayat 3 :



Artinya : “Diharamkan bagimu (memakan) bangkai, darah,, daging babi, (daging hewan) yang disembelih atas nama selain Allah....”

Darah diharamkan karena darah itu adalah tempat yang paling baik untuk pertumbuhan bakteri-bakteri,³¹ selain itu darah merupakan tempat pembuangan sisa metabolisme dari semua sel dalam tubuh yang harus dibuang ke tempat pembuangan. Ini adalah beberapa hikmah yang dapat diambil dari ketetapan Allah yang mengharamkan darah untuk dimakan.

a. Sel darah merah (*Eritrosit*)

Sel darah merah berupa cakram kecil bikonkaf, cekung pada kedua sisinya, sehingga dilihat dari samping nampak seperti dua buah bulan sabit yang saling bertolak belakang.

Struktur terdiri atas pembungkus luar atau *stroma*, berisi *hemoglobin*.³² Hemoglobin (Hb) ialah protein yang kaya akan zat besi. Hemoglobin memungkinkan pengangkutan oksigen dalam peredaran darah. Hb memiliki senyawa pigmen *hem* yang mengandung besi ferro, berikatan dengan *globin*. Setiap molekul Hb mengandung 4 atom besi

³¹Departemen Agama RI, *Kesehatan dalam Perspektif Al-qur'an (Tafsir Al-Quran Tematik)*, (Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, 2009), hlm. 273-274

³² Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, hlm. 133-134

ferro, satu atom disetiap kelompok *hem* dan dapat berikatan dengan 4 molekul oksigen.³³



Gambar 2.3: Sel - sel darah merah ³⁴

b. Sel darah putih (*Leukosit*)

Leukosit mempunyai inti, setiap 1 mm³ mengandung 6000 – 9000 sel darah putih, bergerak bebas secara ameboid, berfungsi melawan kuman secara fagositosis, dibentuk oleh jaringan retikulo endothelium di sumsum tulang untuk granulosit dan kelenjar limpha untuk agranulosit.

Sifat sel darah putih :

- 1) Amoeboid → dapat merubah bentuk
- 2) Fagositosis → dapat memakan terutama bakteri, virus, parasit lainnya

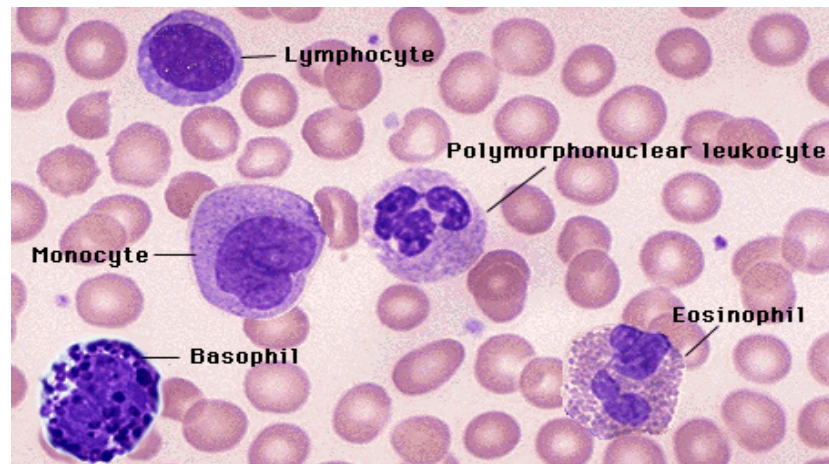
Leukosit atau sel darah putih meliputi :

- a) *Granulosit* : Merupakan sel darah putih yang mengandung sitoplasma dan bergranula.
 - 1) *Neutrofil* : Granula merah kebiruan, bersifat fagosit.
 - 2) *Basofil* : Granula biru, fagosit. inti tidak jelas apakah 2 (dua) atau lbh dari 2.
 - 3) *Eosinofil* : Granula merah, fagosit.
- b) *Agranulosit* : Merupakan sel darah putih yang sitoplasmanya tidak bergranula , terdapat sebagai :

³³ Green, *Pengantar Fisiologi Tubuh Manusia*, (Tanggerang : Binarupa Aksara, 2002), hlm. 21-22

³⁴Ulil Lielliawati, “Belajarliah dari Sel Darah Merah” <http://lielliawati.blogspot.com/2008/10/belajarliah-dari-sel-darah-merah.html>, di akses 15 Juni 2011.

- 1) *Monosit* : Inti besar, bersifat fagosit, dapat bergerak cepat.
- 2) *Limfosit*: Inti sebuah, intinya hampir sebesar selnya sendiri, untuk imunitas, tidak dapat bergerak³⁵.



Gambar 2.4: Sel darah putih.³⁶

c. Keping darah (*Trombosit*)

Trombosit adalah sel kecil-kecil kira-kira sepertiga ukuran sel darah. Peranannya penting dalam penggumpalan darah.³⁷ *Trombosit* mengumpul dan pecah di tempat luka, atau sel-sel itu bersentuhan dengan permukaan asing. Penggumpalan trombosit dapat menghentikan pendarahan dengan membentuk sumbat trombosit.

Pembekuan darah (*koagulasi*), teory klasik mengenai pembekuan darah menyatakan bahwa pembekuan darah terjadi dalam tiga tahap.³⁸

Tahap 1. Pembentukan tromboplastin (trombokinase)

³⁵ Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, hlm.214.

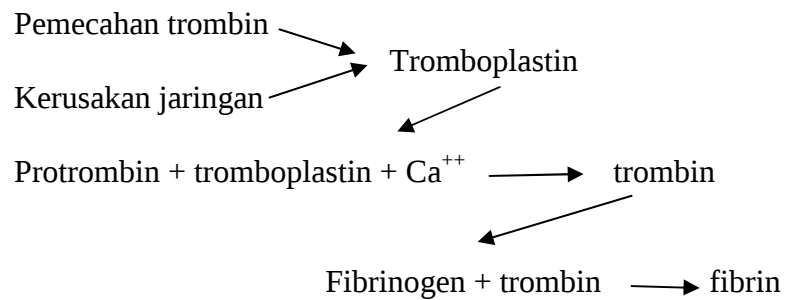
³⁶ Teuku Fakhrizal, S.Pd "Sel Darah Putih", <http://tfakhrizalspd.files.wordpress.com/http://tfakhrizalspd.wordpress.com/2009/07/09/sel-darah-putih/&usg>, 15 Juni 2011.

³⁷ Evelyn C. Pearce, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, hlm. 137

³⁸ Green, *Pengantar Fisiologi Tubuh Manusia*, hlm. 45-137

Tahap 2. Perubahan protrombin menjadi trombin oleh tromboplastin dengan Ca^{++}

Tahap 3. Perubahan fibrinogen oleh trombin menjadi fibrin.



Gambar 2.5 : Skema proses pembekuan darah³⁹

d. Peredaran Darah

Peredaran darah manusia termasuk peredaran darah tertutup karena darah selalu beredar di dalam pembuluh darah. Setiap kali beredar melewati jantung dua kali, sehingga disebut sebagai peredaran darah ganda. Pada peredaran darah ganda dikenal sistem peredaran kecil dan peredaran darah besar.

1) Peredaran Darah Kecil

Peredaran darah kecil adalah peredaran darah yang dimulai dari jantung menuju paru-paru, kemudian kembali lagi ke jantung.

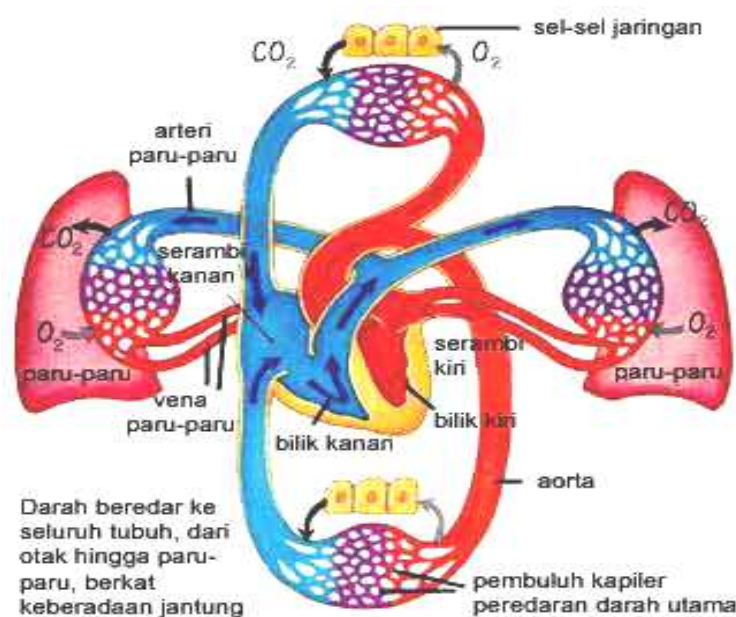
Jantung (bilik kanan) → paru-paru → jantung (serambi kiri)
--

2) Peredaran Darah Besar

Peredaran darah besar ialah peredaran darah dari bilik kiri jantung ke seluruh tubuh, kemudian kembali ke serambi kanan jantung. Bilik kiri jantung berkontraksi memompa darah kaya oksigen. Darah tersebut keluar dari jantung melalui aorta kemudian ke seluruh tubuh, kecuali ke paru-paru.

Jantung (bilik kiri) → seluruh tubuh → jantung (serambi kanan)
--

³⁹ Green, *Pengantar Fisiologi Tubuh Manusia*, hlm. 46



Gambar 2.6: Peredaran darah besar⁴⁰

e. Golongan Darah

Terdapat 3 sistem penggolongan darah pada manusia :

1) *Sistem MN* :

Landsteiner dan Levine 1927 menemukan antigen –M dan atau antigen – N dalam darah orang. Tetapi serum darah orang tidak mengandung zat anti terhadap antigen ini, sehingga tidak perlu dikhawatirkan tentang kemungkinan terjadinya aglutinasi (penggumpalan) di waktu melakukan transfusi darah.

Berdasarkan tes darah dengan menggunakan antiserum –M dan –N yang dibuat lewat kelinci, orang dibedakan atas :⁴¹

⁴⁰Wawan Junaidi, “Sistem Peredaran Darah”, <http://wawan-junaidi.blogspot.com/2009/08/peredaran-darah-manusia.html&usq=>, diakses 15 Juni 2011

⁴¹ Suryo, *Genetika Manusia*, 2008, (Yogyakarta: Gajah Mada University Press), cet.9, hlm. 131-132

- a) Mereka yang bergolongan -M memiliki antigen-M dalam eritrosit yang ditentukan oleh alel L^M dalam kromosom sehingga memiliki genotip $L^M L^M$
- b) Mereka yang bergolongan -N memiliki antigen-N dalam eritrosit yang ditentukan oleh alel L^N dalam kromosom sehingga memiliki genotip $L^N L^N$.
- c) Mereka yang bergolongan -M memiliki antigen-M dan antigen -N dalam eritrosit yang ditentukan oleh alel L^M dalam kromosom sehingga memiliki genotip $L^M L^N$.

2) Sistem ABO

Pada tahun 1900, seorang dokter Wina (Austria) bernama Karl Lasteiner membedakan darah manusia menjadi empat golongan, yaitu golongan darah A, golongan darah B, golongan darah AB, dan golongan darah O. Penggolongan ini dikenal sistem penggolongan darah ABO. Pembagian golongan darah ini berdasarkan perbedaan *aglutinogen* (antigen) dan *aglutinin* (antibodi) yang terkandung dalam darah.. antigen terdapat pada membran permukaan sel darah merah. Antibodi terdapat di dalam plasma darah.⁴²

Golongan darah manusia ditentukan berdasarkan jenis antigen (*aglutinogen*) dan antibodi (*agglutinin*) yang terkandung dalam darahnya, sebagai berikut:

- a) Seseorang yang mempunyai *aglutinogen* A pada sel darahnya, dan *aglitinin* β pada plasmanya, maka digolongkan dalam golongan darah A.
- b) Seseorang yang mempunyai *aglutinogen* B pada sel darahnya, dan *aglitinin* α pada plasmanya, digolongkan dalam golongan darah B.

⁴² Istamar Syamsuri, dkk, *IPA Biologi untuk SMP Kelas VIII*, hlm.113-114

- c) Seseorang yang mempunyai *aglutinogen* A dan B pada sel darahnya, dan tidak memiliki *aglutinin*, maka digolongkan dalam golongan darah AB.
- d) Seseorang yang tidak mempunyai *aglutinogen* A dan B pada sel darahnya, tapi memiliki *aglutinin* β dan α . Maka digolongkan dalam golongan darah O.
- e)

Golongan darah	<i>Aglutinogen</i>	<i>Aglutinin</i>
A	A	β (beta)
B	B	α (alfa)
AB	A dan B	Tidak ada
O	Tidak ada	β dan α

Tabel 2.2 : Tabel golongan darah⁴³

3) Sistem *Rhesus*

Pada tahun 1940 ditemukan suatu golongan darah lain yang penting dan disebut faktor *Rhesus* atau sistem *Rhesus*. Di samping *aglutinogen* A dan B, terdapat tiga *aglutinogen* lain C,D dan E yang berkaitan dengan sel darah merah. D merupakan *aglutinogen* yang terpenting, yang bila ada, maka sel disebut *Rhesus* positif. Dan yang tidak mempunyai *aglutinogen* D disebut *Rhesus* negatif. Terdapat semua kombinasi golongan O, A, B, AB dengan *Rhesus* positif dan negatif . berbeda dengan sistem ABO, tidak selalu ditemukan adanya *aglutinin Rhesus* (anti-D). Tetapi seseorang dengan *Rhesus* negatif, dapat membentuk anti-D setelah mengalami sensitisasi oleh darah *Rhesus* positif. Maka transfusi dapat diberikan seperti di bawah ini :

⁴³ Green, *Pengantar Fisiologi Tubuh Manusia*, (Tanggerang :Binarupa Aksara,2009), editor. Dr. Lyndon Saputra, hlm. 114

Rh - → Rh +

Dengan lebih ringkas, penderita dengan Rhesus positif dapat menerima darah dari golongan manapun. Penderita dengan Rhesus negatif akan mengalami sensitisasi bila mendapat darah dengan golongan yang salah.⁴⁴

Tabel.2.3: Kecocokan transfusi⁴⁵

Gol Darah Resipien	Donor harus			
AB+	Golongan darah mana pun			
AB-	O-	A-	B-	AB-
A+	O-	O+	A-	A+
A-	O-	A-		
B+	O-	O+	B-	B+
B-	O-	B-		
O+	O-	O+		
O-	O-			

Keterangan:

- AB+ = golongan darah AB rhesus +
- AB- = golongan darah AB rhesus –
- A+ = golongan darah A rhesus +
- A - = golongan darah A rhesus –
- B + = golongan darah B rhesus +
- B - = golongan darah B rhesus –
- O+ = golongan darah O rhesus +
- O - = golongan darah O rhesus –

7. Kelainan atau Penyakit Pada Sistem Peredaran Darah

1) Hemofili

⁴⁴ Green, *Pengantar Fisiologi Tubuh Manusia*, hlm. 36-38

⁴⁵[http://id.wikipedia.org/wiki/ Golongan_darah,golongan_darah&action=](http://id.wikipedia.org/wiki/Golongan_darah,golongan_darah&action=) diunduh pada hari selasa, 23 September 2010,19:03

Hemophilia adalah penyakit darah sukar membeku akibat faktor keturunan (genetis). Jika terjadi luka, darah akan mengucur terus sehingga penderita dapat mengalami kekurangan darah, bahkan dapat menyebabkan kematian.

2) *Anemia*

Penyakit kurang darah, akibat kandungan Hb rendah, kurangnya eritrosit atau menurunnya volume darah dari normal.

3) *Leukimia*

Leukimia disebut juga Kanker darah. Leukemia adalah kanker pada sel sumsum tulang yang menghasilkan sel darah putih.

4) *Thalasemia*

Rendahnya daya ikat eritrosit terhadap O₂ karena kegagalan pembentukan hemoglobin (eritrosit pecah). Penyakit ini genetis.

5) *Sklerosis*

Pengerasan pembuluh nadi akibat endapan senyawa lemak atau zat kapur.

6) *Jantung koroner*

Jantung koroner disebabkan oleh penyumbatan atau Penyempitan arteri koroner pada jantung, sehingga suplai darah ke jantung menjadi berkurang.

7) *Varises*

Pelebaran pembuluh vena dan umumnya di betis, sedang yang di anus disebut ameien (hemoroit).

8) *Hipertensi* : Tekanan darah tinggi.

9) *Hipotensi* : Tekanan darah rendah..⁴⁶

⁴⁶ Joko Sumarsono, Sri Utami, Yulianto, Sri Wiyati, *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTS Kelas VIII*, (Surakarta : Teguh Karya, 2006), hlm.95-96

B. Penerapan Pembelajaran *Numbered Head Together* Pada Pembelajaran Biologi

Biologi sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, dalam konsep pembelajaran biologi. Kegiatan pembelajaran biologi dilakukan dengan mengaitkan antara pengembangan diri dengan proses pembelajaran di kelas melalui pengalaman – pengalaman belajar yang inovatif, menantang, dan menyenangkan.

Penerapan pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) pada materi sistem peredaran darah dapat ditempuh dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Sebelum pokok bahasan sistem peredaran darah diberikan pada peserta didik, dibentuk kelompok yang heterogen berdasarkan nilai harian yang diperoleh pada materi sebelumnya dengan masing-masing kelompok beranggotakan 4-5 peserta didik yang mendapat nomor 1-5.
- b. Masing-masing kelompok mendapat lembar soal NHT yang berisikan soal sistem peredaran darah. Salah satunya yaitu :

Rani secara tidak sengaja terluka di bagian tangan. Dari lukanya keluar darah yang deras. Pembuluh darah apakah yang terluka? Sesaat kemudian, pendarahan rani tidak kunjung berhenti sehingga darah terus-menerus keluar. Penyakit apakah yang diderita rani? Karena darah terus menerus keluar rani kekurangan darah dan harus transfusi darah. Golongan darah rani AB, kira-kira golongan darah apa sajakah yang dapat didonorkan pada rani? Dan bagaimana mengetahui darah seseorang itu AB dan bukan O.

Jawab :

- 1) Pembuluh darah nadi / arteri
- 2) Hemofilia : penyakit yang darah sukar membeku
- 3) Donor untuk AB : A, B, AB, O

- 4) Bila sel darah merah seseorang tidak mengandung *agglutinin*, maka golongan darah orang tersebut adalah O, namun jika memiliki *agglutinin* A dan B, maka darahnya adalah AB
- c. Peserta didik mendiskusikan atau bertukar pendapat tentang penyelesaian dari soal bersama kelompoknya, dan setiap anggota harus mengetahui jawabannya.
- d. Guru memberikan bimbingan dan pengarahan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam diskusi.
- e. Guru memanggil nomor 4 dan peserta didik dengan nomor yang dipanggil berdiri, guru dapat meminta peserta didik menulis di depan kelas dan mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
- f. Peserta didik yang lain diberi kesempatan untuk memberikan tanggapan terhadap jawaban tersebut.
- g. Guru memanggil nomor yang lain untuk mempresentasikan jawaban dari soal, sehingga semua peserta didik dapat berperan aktif dalam menyelesaikan soal.
- h. Guru meluruskan jawaban peserta didik yang kurang tepat dan memberikan jawaban yang benar.
- i. Guru memberikan lembar soal individu untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi tersebut.
- j. Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan materi tentang sistem peredaran darah
- k. Guru menutup pelajaran.

Langkah–langkah Pembelajaran dengan model *Numbered Head Together* pada materi sistem peredaran darah di atas menuntut peran aktif peserta didik dalam proses pembelajaran agar mereka dapat memahami konsep materi secara baik sehingga dapat mengerjakan soal dengan benar.

Peserta didik mencari sendiri arti dari yang mereka pelajari dan bertanggungjawab terhadap hasil belajarnya karena setiap nomor yang diterima oleh peserta didik akan mempunyai kesempatan yang sama untuk dipanggil oleh guru. Maka secara tidak langsung peserta didik harus ikut

aktif dalam diskusi untuk mencari jawaban dan mengetahui dari hasil diskusi ketika nomor mereka dipanggil.

Dalam membentuk kefahaman peserta didik pada system peredaran darah dengan pembelajaran kooperatif *Numbered Head Together* dapat lebih jelas dan mudah, karena mereka terlibat secara langsung dalam pembinaan pengetahuan baru dan dalam hal ini adalah materi system peredaran darah. Saat belajar dengan mengalami langsung apa yang sedang dipelajari akan mengaktifkan lebih banyak indera dari pada hanya mendengarkan orang lain/guru menjelaskan. Kita belajar hanya 10% dari apa yang kita baca, 20% dari apa yang kita dengar, 30% dari apa yang kita lihat, 50% dari apa yang dilihat dan didengar, 70% dari apa yang dikatakan dan 90% dari yang dikatakan dan dilakukan.⁴⁷

Dengan NHT dapat menciptakan suasana pembelajaran biologi yang menyenangkan sehingga peserta didik tidak merasa bosan dan selain itu juga dengan NHT dapat meningkatkan proses kerjasama antar peserta didik dalam mengerjakan soal, sehingga peserta didik benar-benar belajar tidak hanya secara individu tetapi juga secara kolaboratif agar semua anggota kelompoknya mampu memahami materi pelajaran.

Dengan demikian pembelajaran *Numbered Head Together* merupakan model pembelajaran yang membantu peserta didik dalam menemukan konsep materi dengan cara berdiskusi dengan anggota kelompoknya sehingga lebih mengena dan mudah diingat oleh peserta didik karena mereka ikut serta dalam menemukan konsep sistem peredaran darah

C. Penelitian yang Relevan

1. Skripsi Lailia Nuryani, UNNES dengan judul "Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Pengelolaan Lingkungan Menggunakan Model *Numbered Heads Together (NHT)*" menyatakan

⁴⁷ Martinis Yamin, & Bansu I Ansari, *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*, (Jakarta : Gaung Persada Press, 2009), hlm.53-54

bahwa model NHT dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik pada pelajaran pengelolaan lingkungan.

2. Skripsi Laila Isyatun Haniyati, UNNES dengan judul "Efektifitas Model Pembelajaran NHT Termodifikasi Pada Sub Konsep Sistem Reproduksi Manusia" menyatakan bahwa model NHT Termodivikasi efektif diterapkan pada pembelajaran sistem reproduksi.
3. Skripsi Sulistyowati, UNNES dengan judul " Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Numbered Heads Together* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Di SMA Negeri 2 Rembang", menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif NHT dalam pembelajaran materi sistem ekskresi manusia dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.
4. Skripsi Ainun Nihayah, IAIN Walisongo Semarang dengan judul "Upaya Meningkatkan hasil Belajar Biologi melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) Pada Materi Pokok Virus di kelas X MA Negereri 02 Pati Tahun 2009-2010" menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tiepe *Numbered Heads Together* mampu meningkatkan aktivitas belajar peserta didik kelas XI MAN 02 Pati, ditunjukkan dengan prosentase peningkatan aktivitas belajar siswa dari hasil observasi dimana siklus I sebesar 65.40%, siklus II sebesar 76.27% dan Siklus III 82.33%.

Dari kajian penelitian yang telah diteliti tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian model *Numbered Heads Together* (NHT) yang diterapkan pada materi lain yaitu pada materi sistem peredaran darah pada manusia, dengan judul "Efektifitas Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) Terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII SMP Pondok Modern Selamat Kendal Pada Materi Pokok Sistem Peredaran Darah Pada Manusia Tahun Pelajaran 2010/2011.

D. HIPOTESIS

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian.⁴⁸ Hipotesis dalam penelitian ini yaitu pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) lebih efektif dari pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar dan keaktifan peserta didik SMP Pondok Modern Selamat Kendal kelas VIII pada materi pokok sistem peredaran darah pada manusia.

⁴⁸ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabet, 2008), hlm.64