

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kerangka Teoritis

2.1.1. Pengertian Pengembangan

Dalam melaksanakan suatu penelitian, para peneliti harus memikirkan dan menentukan metode atau pendekatan apa yang tepat untuk melangsungkan penelitiannya maka tanpa pengamatan yang intensif, ada kalanya metode atau pendekatan yang telah dipilih tidak cocok dengan masalah yang diteliti. Namun diketahui ada berbagai macam metode penelitian yang dapat digunakan dan dipilih oleh peneliti diantaranya yaitu metode kuantitatif, kualitatif, dan penelitian pengembangan.

Pengembangan adalah proses mendesain pembelajaran secara logis dan sistematis untuk menetapkan segala sesuatu yang dilaksanakan dalam proses kegiatan pembelajaran dengan memperhatikan kompetensi siswa (Priscila Ritonga et al. 2022). Menurut UU Republik Indonesia No 18 Tahun 2002, pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada atau menghasilkan teknologi baru.

Menurut Sujadidalam (Khoiri 2019:199), penelitian dan pengembangan (R&D) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Jenis penelitian dan pengembanga (R&D) mempunyai beberapa versi yakni: (1) penelitian dan pengembangan (R&D) versi Dicky dan Carey; (2) penelitian dan pengembangan (R&D) versi Borg dan Gall; (3) penelitian dan pengembangan (R&D) versi 4D; (4) penelitian dan pengembangan (R&D) versi ADDIE; (5) penelitian dan pengembangan versi Kemp (Khoiri 2019).

Selanjutnya menurut (Sumarni 2019:5), penelitian dan pengembangan (*research dan development*) adalah sebuah penelitian untuk memahami kebutuhan yang mendesak untuk dipenuhi dari sebuah komunitas atau kelompok masyarakat, selanjutnya dilakukan kajian mendalam terhadap sebab-sebabnya, sekaligus kajian teori yang relevan mengatasi sebab tersebut, untuk selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan sebuah produk, memvalidasi, dan menguji efektifitasnya.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menciptakan dan memperluas pengetahuan yang berjalan sesuai perubahan yang lebih baik sehingga dapat mencapai tujuan yang berkenaan dengan pengembangan atau perbaikan produk melalui proses perancangan, produksi dan evaluasi validitas produk yang dihasilkan.

2.1.2. Pengertian Alat Peraga

Dalam pembelajaran IPA (*science teaching*), alat peraga menjadi bagian yang tidak bisa dipisahkan karena terdapat banyak hal-hal abstrak yang mudah menimbulkan miskonsepsi jika hanya dijelaskan menggunakan teori atau gambar saja. Pendidik sebagai orang yang menyampaikan materi IPA membutuhkan alat peraga untuk membantu menyampaikan materi agar lebih mudah dipahami oleh siswa (Dewi, Ratna et al. 2021:6).

Dalam proses pembelajaran alat peraga sangat dibutuhkan untuk mendukung proses belajar mengajar itu berjalan dengan baik, selain itu alat peraga merupakan bagian dari Alat Peraga pembelajaran. Menurut (Hotmaulina 2020:226), alat peraga adalah semua atau segala sesuatu yang dapat digunakan dan dimanfaatkan untuk konsep-konsep pembelajaran dari materi yang bersifat abstrak atau kurang jelas menjadi nyata dan jelas sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian serta minat para siswa yang menjurus kearah terjadinya proses belajar mengajar. Sedangkan menurut (Dahniar 2022), alat peraga merupakan suatu alat bantu atau perlengkapan yang digunakan guru saat berkomunikasi dalam proses belajar mengajar. Lebih lanjut menurut Gagne dalam (Dewi, Ratna et al. 2021:5),

alat peraga merupakan komponen sumber belajar di lingkungan peserta didik yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar.

Diketahui bahwasanya Alat peraga sebagai alat bantu pendidikan mempunyai berbagai macam bentuk mulai yang paling modern seperti alat peraga elektronik dengan bahan dan alat yg mahal sampai yang paling sederhana seperti gambar atau skesa dengan bahan dan alat yang harga terjangkau murah apalagi dengan memanfaatkan barang bekas untuk bahan sebagai dasar bentuk alat peraga tersebut termasuk alat peraga dari barang bekas yang akan dikembangkan oleh peneliti.

Alat peraga berbahan bekas merupakan alternatif yang dapat digunakan sebagai alat bantu meningkatkan prestasi belajar siswa (Widiyasari et al. 2022). Selanjutnya menurut Widiyatmoko dalam (Ardhi 2022), alat peraga dari barang bekas merupakan sesuatu yang dapat digunakan dengan bentuk yang unik dalam menyampaikan pesan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, minat serta perhatian siswa sehingga proses belajar mengajar terjadi. Lebih lanjut menurut (Pambudi et al. 2019), alat peraga dari barang bekas yaitu alat yang dipakai untuk dapat membantu dalam proses belajar mengajar yang berperan besar sebagai pendukung kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru untuk menciptakan suasana yang menyenangkan bagi siswa.

Dari uraian di atas, bahwa alat peraga yaitu gambaran sumber belajar bagi siswa untuk memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran karena sudah disajikan secara nyata oleh alat peraga tersebut. Pada dasarnya alat peraga dapat dikembangkan sesuai dengan ide-ide yang menarik dengan memanfaatkan barang bekas yang tersedia di lingkungan. Namun alat peraga yang dikembangkan juga akan sesuai dengan materi yang akan dipadukan dalam pembuatan alat peraga tersebut. Adapun langkah-langkah dalam pembuatan alat peraga menurut (Anjarwati et al. 2022) adalah:

Tabel 2.1. Langkah-langkah Pembuatan Alat Peraga

Bahan dan Alat	Cara Pembuatan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Selang kecil berdiameter 3,5 cm 2. Buah botol bekas berukuran sedang 3. Paku 4. Sterofom 5. Lem Bakar 6. Air 7. Pewarna makanan merah dan biru 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siapkan bahan dan alat terlebih dahulu 2. Ambillah paku untuk melubangkan Sterofom. 3. Setelah itu ambillah selang yang berdiameter 3,5 cm, lalu masukkan ke lubang yang telah di lubangi oleh paku tersebut. 4. Setelah itu tempelkan gambar organ peredaran darah beserta dengan nama-nama keterangan yang ada didalam sterofom. 5. Lalu ambillah tutup botol tersebut dan lubangilah tutup botol menggunakan paku yang telah dipanaskan sebelumnya agar tutup botol mudah dilubangi 6. Setelah tutup botol sudah dilubangi maka masukkanlah ujung selang kedalam tutup botol. 7. Setelah selang sudah masuk ke tutup botol maka jangan lupa bagian lubang tutup botol untuk ditutupi dengan menggunakan lem bakar, supaya pada saat terisi air, air tidak keluar dari tutup botol melainkan keluar dari selang yang telah dimasukin ke dalam botol dengan melubangi tutup botol. 8. Alat peraga peredaran darah siap digunakan.

2.1.3. Tujuan Penggunaan Alat Peraga IPA

Alat peraga adalah salah satu sarana dalam pengajaran dengan bermacam ragam, mulai dari Alat Peraga cetak hingga ke multiAlat Peraga. Adapun tujuan penggunaan alat peraga yaitu untuk memberikan pengertian konsep yang sebenarnya secara realistik dan teliti. Belajar dengan menggunakan alat peraga adalah sistematis dan tidak akan membuang-buang waktu dan tenaga dalam pembelajaran (Dahniar 2022). Namun tujuan alat peraga juga untuk mempertinggi hasil pembelajaran siswa yang diberikan guru, mudah dipahami dan dimengerti

benar-benar oleh siswa (Dahniar 2022) . Menurut Sriyono dalam (Dahniar 2022), menjelaskan tujuan alat peraga dalam pendidikan antara lain:

1. Menjadikan pelajaran lebih menarik
2. Memantapkan hasil belajar
3. Membantu siswa-siswa yang ketinggalan
4. Membangkitkan minat dan perhatian siswa
5. Membantu mengatasi kesulitan dan menjelaskan hal-hal yang sulit dalam belajar
6. Menjadikan pelajaran lebih konkret
7. Bila guru tepat menggunakan alat peraga, maka akan terbentuklah kebiasaan berpikir analisis pada siswa

Berdasarkan penggunaan alat peraga tersebut maka dapat mendukung guru dalam menyampaikan materi pembelajaran agar siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar, demikian juga dapat menimbulkan rasa ketertarikan siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru dengan menggunakan alat peraga tersebut sehingga suasana pembelajaran menyenangkan dengan terdapat kerja sama antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran. Demikian juga terkait dengan penggunaan alat peraga dari barang bekas berhasil meningkatkan kinerja dan minat belajar siswa selama pembelajaran (Schneider dalam Ardhi 2022).

2.1.4. Fungsi Alat Peraga IPA

Adapun fungsi dari alat peraga tersebut yaitu, menurut Anwar & Nurmina dalam (Armin dan Ulu 2022), menyatakan bahwa fungsi alat peraga yaitu bahwa pada pembelajaran dengan menggunakan alat peraga siswa lebih merespon materi yang diajarkan. Fungsi alat peraga pada dasarnya mendorong motivasi siswa, belajar menghafal pelajaran dengan mudah, siswa lebih proaktif dan responsif memberikan umpan balik yang cepat, dan membantu siswa melakukan kegiatan praktek dengan cepat menggunakan alat peraga (Armin dan Ulu 2022). Selanjutnya Menurut Sukeodjo Notoadmojo dalam (Dahniar 2022), menjelaskan bahwa fungsi alat peraga antara lain adalah :

1. Dapat meningkatkan minat dan sasaran pendidikan
2. Dapat mencapai sasaran yang lebih banyak
3. Membantu siswa dalam mengatasi hambatan dalam hal pemahaman
4. Merangsang sasaran pendidikan untuk meneruskan pesan-pesan yang diterima kepada orang lain
5. Mempermudah penerimaan informasi oleh sasaran pendidik
6. Mendorong keinginan untuk mengatasi, kemudian mengalami, dan akhirnya mendapatkan pengertian lebih baik. Orang yang melihat sesuatu yang penting tentu akan menarik perhatiannya dan apa yang dilihat dengan penuh perhatian maka akan memberikan pengertian baru baginya
7. Membantu menegakkan pengertian yang di peroleh. Didalam menerima sesuatu yang baru, manusia mempunyai kecenderungan untuk melupakan atau lupa terhadap pengertian yang diterima. Maka untuk mengatasi hal tersebut maka alat peraga akan membantu menegakkan pengetahuan-pengetahuan yang telah diterima oleh manusia. Sehingga apa yang telah di terima akan lebih lama tersimpan dalam ingatan peserta didik.

Dengan uraian di atas maka fungsi alat peraga itu mampu menjelaskan materi atau konsep pembelajaran secara nyata, sehingga pembelajaran aktif dan menambah semangat belajar siswa maka dengan ini tujuan pembelajaran akan tercapai. Namun fungsi alat peraga dari barang bekas juga tak kalah jauh dibandingkan dengan uraian di atas dimana fungsinya itu untuk membantu siswa untuk memahami materi yang bersifat abstrak menjadi lebih wujud nyata dengan adanya alat peraga dari barang bekas tersebut.

2.1.5. Jenis Alat Peraga IPA

Alat peraga dalam proses pembelajaran tidak hanya terdiri dari dua jenis tetapi lebih dari itu. Menurut (Dahniar 2022), Adapun jenis-jenis alat peraga diantaranya adalah:

1. Alat Peraga Visual

Alat peraga visual merupakan alat yang dapat mempengaruhi daya pikir siswa lewat panca inderanya, dengan cara memperlihatkan benda aslinya, benda

tiruan, gambar atau sejenisnya. Alat peraga visual meliputi alat peraga yang bersifat benda (materi). Menurut Oemar Hamalik dalam (Dahniar 2022), alat-alat peraga pembelajaran berupa benda (materi) yaitu:

- 1) Bahan-bahan cetakan, di mana bahan-bahan ini lebih mengutamakan kegiatan bahan atau penggunaan simbol-simbol kata dan visual.
- 2) Alat-alat visualnya yakni alat-alat yang dapat digolongkan kepada alat tanpa proyeksi seperti papan tulis dan diagram, Alat Peraga pendidikan tiga dimensi seperti benda asli, peta dan alat pendidikan yang menggunakan teknik seperti radio, tape recorder, transparansi.
- 3) Sumber-sumber masyarakat, seperti objek peninggalan sejarah.
- 4) Kumpulan benda-benda seperti dedaunan, benih, batu dan sebagainya.

2. Alat Peraga Auditif

Alat peraga auditif merupakan segala sarana yang terdapat mempengaruhi daya pikir anak dengan cara menerangkan, memberikan padan kata (persamaan), contoh-contoh kalimat dan sebagainya. Alat peraga auditif juga merupakan alat peraga yang bersifat non benda (materi). Menurut Ahmadidalam (Dahniar 2022), alat peraga auditif atau alat peraga yang non materi antara lain yaitu : Ketauladanan, Perintah atau larangan, Ganjaran dan hukuman.

3. Alat peraga audio visual

Alat peraga audio visual merupakan Alat Peraga yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Alat peraga ini mempunyai kemampuan yang lebih baik, karena meliputi alat peraga visual dan alat peraga auditif. Alat peraga audio visual dibagi kedalam:

- 1) Audio visual diam, yaitu alat yang menampilkan suara dan gambar diam seperti film bingkai suara (*sound slide*)
- 2) Audio visual gerak, yaitu alat yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak seperti film dan video kaset.

Selanjutnya menurut Cece Wijaya, dkk dalam (Juwairiah 2013), alat peraga dapat digolongkan dalam beberapa bagian yaitu: gambar, sketsa, gambar yang diproyeksi dengan opaque projector, diagram, bagan, benda asli, model, barang contoh atau spesimen, alat tiruan sederhana atau Mock-Up, diorama, dan pameran.

Berdasarkan uraian di atas dapat dilihat bahwa jenis alat peraga banyak ragamnya maka bisa dipilih sesuai dengan yang ingin dikembangkan kemudian untuk membuat alat peraga yang ingin dikembangkan harus juga disesuaikan dengan kebutuhan yang dialami dalam permasalahan di pembelajaran.

2.1.6. Manfaat Alat Peraga IPA

Menurut Sulistiyanto dalam (Dahniar 2022), Manfaat alat peraga meliputi berbagai hal termasuk masalah pribadi siswa seperti masalah tentang prestasi dan masalah sosial dalam aspek pengelolaan alat peraga dapat membangun rasa kebersamaan. Dengan kata lain, alat peraga disekolah bukan saja menjadi wahana pendidikan dan latihan yang efektif, namun juga mampu memperluas aspek kehidupan sosial siswa.

Adapun menurut (Juwairiah 2013), manfaat alat peraga dalam proses belajar mengajar adalah:

1. Manfaat Bagi Siswa

- 1) Kegiatan belajar lebih menarik dan tidak membosankan siswa, sehingga motivasi belajar siswa akan lebih tinggi
- 2) Kegiatan siswa lebih komprehensif dan lebih aktif sebab dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti mengamati, bertanya dan lain-lain.
- 3) Siswa dapat memahami dan menghayati aspek-aspek kehidupan yang ada dilingkungannya, sehingga dapat membentuk pribadi yang tidak asik dengan kehidupan di sekitarnya
- 4) Dapat merangsang berfikir analisis
- 5) Dapat menciptakan situasi belajar yang tanpa beban atau tekanan

2. Manfaat Bagi Guru

- 1) Dapat memberikan pedoman dalam merumuskan tujuan pembelajaran
- 2) Dapat memberikan sistematika mengajar
- 3) Dapat memudahkan kendali pelajaran
- 4) Dapat membangkitkan rasa percaya diri dalam mengajar
- 5) Dapat meningkatkan kualitas pengajaran.

Berdasarkan uraian di atas bahwa manfaat alat peraga itu membantu guru dan siswa saat proses belajar mengajar dengan materi yang bersifat abstrak, dimana memudahkan guru untuk menjelaskan materi tersebut tanpa membuat siswa berpikir keras karena sudah memakai alat peraga dalam mengajar, begitu pula dengan siswa akan lebih mudah memahami materi pembelajaran sehingga mengingat materi pembelajaran sebab dibantu oleh adanya alat peraga.

2.1.7. Pengertian Pembelajaran IPA

Di dunia pendidikan mata pembelajaran IPA dapat digambarkan sebagai suatu sistem, yaitu sistem pembelajaran IPA. Menurut BSNP dalam (Kumala, Nur 2016:4), Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran IPA adalah interaksi antara komponen-komponen pembelajaran dalam bentuk proses pembelajaram untuk mencapai tujuan yang berbentuk kompetensi yang telah ditetapkan (Wisudawati dan Susistyowati 2014:26).

Selanjutnya Menurut Samatowa dalam (Kumala, Nur 2016:6), Ilmu Pengetahuan Alam membahas tentang gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia. Lebih lanjut Carin dan Sund dalam (Wisudawati dan Susistyowati 2014:24), mendefinisikan IPA sebagai pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal) dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen.

Maka dari uraian di atas, IPA merupakan suatu pembelajaran yang tersusun sistematis yang dapat juga dipelajari dari lingkungan, membangun keingintahuan untuk melakukan percobaan (eksperimen) untuk memecahkan permasalahan di proses belajar mengajar.

Dalam pembelajaran IPA banyak mencakup ke dalam jenjang pendidikan terutama pada pendidikan sekolah dasar (SD) diharapkan pembelajaran IPA dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar,

serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya didalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pengertian Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. Sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, melainkan juga merupakan suatu proses penemuan (Ramadhani 2019:13).

Lebih lanjut (Ramadhani 2019:15), menjelaskan bahwa tujuan pembelajaran IPA di SD/MI yaitu sebagai berikut :

1. Mengembangkan rasa ingin tahu dan suatu sikap positif terhadap sains, teknologi, dan masyarakat.
2. Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah, dan membuat keputusan.
3. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep sains yang akan bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
4. Mengembangkan kesadaran tentang peran dan pentingnya sains dalam kehidupan sehari-hari.
5. Mengalihkan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman ke bidang pengajaran lain.
6. Ikut serta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan alam. Menghargai berbagai macam bentuk ciptaan tuhan di alam semesta ini untuk dipelajari.
7. Memperoleh bekal pengetahuan, konsep, dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan tingkat lebih tinggi.

Dari uraian di atas bahwa pembelajaran IPA itu pembelajaran yang memiliki banyak konsep materi bersifat abstrak dan pembelajaran yang banyak melakukan percobaan (eksperimen) oleh karena itu pembelajaran IPA harus sejalan dengan adanya alat peraga untuk membuat pembelajaran IPA tersebut sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dengan adanya alat peraga dalam pembelajaran IPA maka dapat memudahkan guru untuk mengajar dan guru dapat menciptakan suasana pembelajaran yang seru agar siswa semangat dan tertarik mengikuti

pembelajaran dengan menggunakan alat peraga sehingga dapat merangsang siswa berpikir dan memahami pembelajaran.

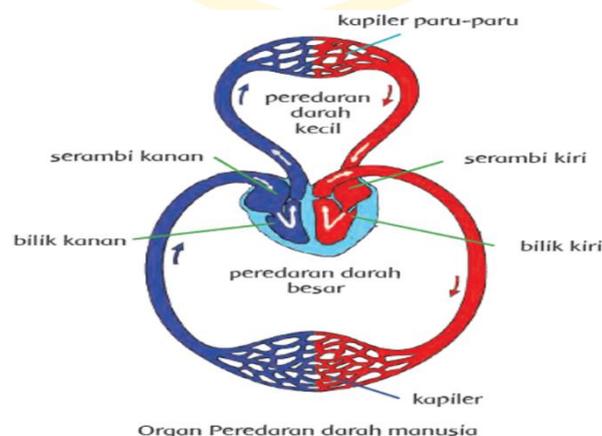
2.1.8. Materi Pembelajaran IPA

Materi pembelajaran IPA yang dimaksud ini adalah materi peredaran darahku sehat yang mempelajari topik tentang sistem peredaran darah pada manusia di siswa kelas V dengan Tema 4 Subtema 1 sesuai buku tematik terpadu Kurikulum 2013.

Sistem peredaran darah manusia merupakan sebuah sistem yang dilakukan organ-organ tubuh manusia untuk memindahkan nutrisi dan zat-zat tertentu melalui aliran darah (Safitri 2018). Sistem peredaran darah dalam tubuh manusia ada dua, yakni peredaran darah kecil dan peredaran darah besar.

Sistem peredaran darah kecil, yaitu darah mengalir dari bilik kanan menuju paru-paru arteri pulmonalis. Dalam paru-paru terjadi pertukaran darah yang banyak mengandung karbon dioksida (CO_2) dengan darah yang banyak mengandung oksigen (O_2). Darah yang banyak mengandung O_2 kembali ke jantung melalui vena pulmonalis dalam (Subekti 2017:2).

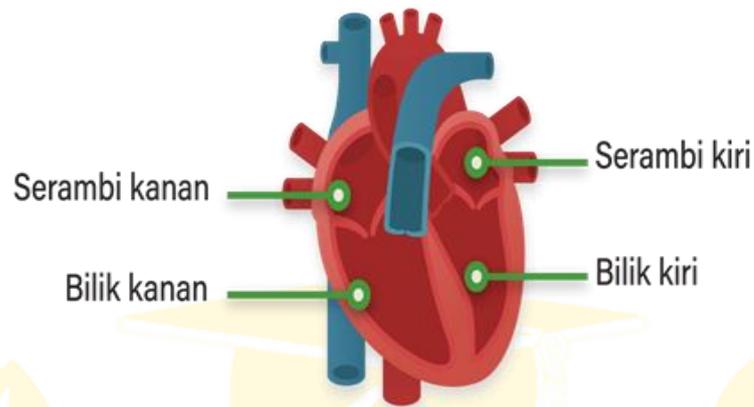
Sistem peredaran darah besar, yaitu darah yang banyak mengandung oksigen (O_2) mengalir dari bilik kiri jantung ke seluruh tubuh (kecuali paru-paru) melalui arteri besar (aorta). Selanjutnya terjadi pertukaran darah yang banyak mengandung oksigen dengan darah yang banyak mengandung karbon dioksida di seluruh tubuh. Darah yang banyak mengandung karbon dioksida kembali ke jantung melalui vena ke srambi kanan (Subekti 2017:2).



Gambar 2.1. Sistem Peredaran Darah Kecil dan Besar Pada Manusia

Didalam sistem peredaran darah manusia mempunyai organ dan bagian-bagian tubuh yang berperan penting dalam sistem peredaran darah yaitu sebagai berikut :

1. Jantung

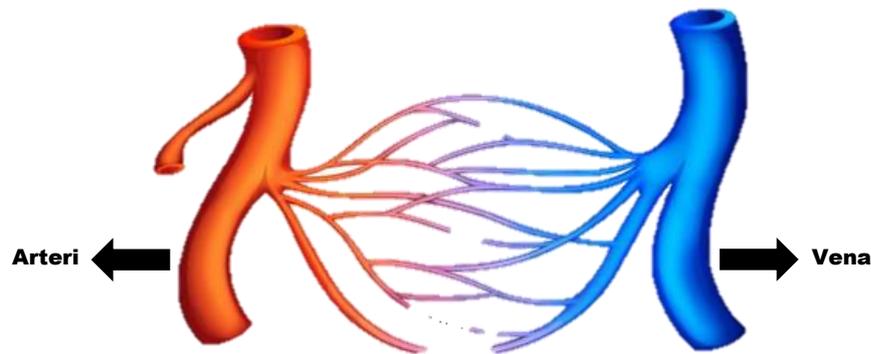


Gambar 2.2. Bagian-Bagian Jantung

Jantung adalah organ tubuh manusia yang berfungsi memompa darah keseluruh tubuh. Jantung terdiri dari 4 bagian yaitu: Bilik kanan (Ventrikel kanan) , Bilik kiri (Ventrikel kiri), Serambi kanan (Atrium kanan) dan Serambi kiri (Atrium kiri) (Subekti 2017). Keempat bagian jantung tersebut memiliki fungsi tersendiri yang penting dalam proses sistem peredaran darah manusia yaitu : (1) Serambi kiri adalah bagian jantung yang berfungsi menerima darah bersih (O_2) dari paru-paru; (2) Bilik kiri adalah bagian jantung yang berfungsi menerima darah bersih dari serambi kiri, kemudian memompanya keseluruh tubuh; (3) Bilik kanan adalah bagian jantung yang berfungsi menerima darah kotor dari serambi kanan dan memompa menuju paru-paru; (4) Serambi Kanan adalah bagian jantung yang berfungsi menerima darah kotor baik dari bagian tubuh atas maupun bagian bawah.

2. Pembuluh darah

Pembuluh darah adalah saluran tempat mengalirnya darah dari jantung keseluruh tubuh dan dari seluruh tubuh kembali ke jantung. Pembuluh darah terdapat dua jenis yaitu pembuluh nadi atau arteri dan pembuluh balik atau vena (Subekti 2017).

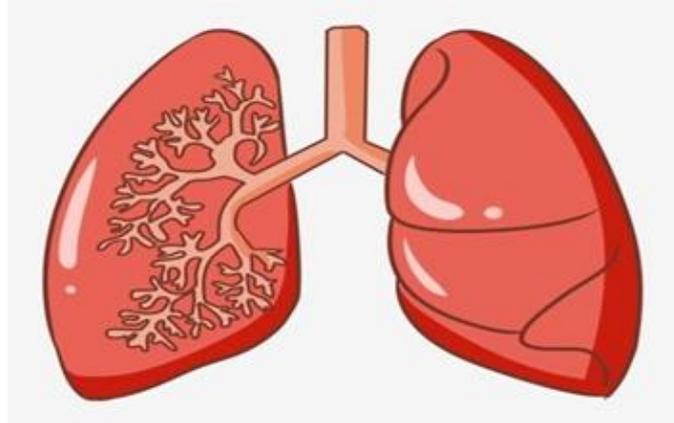


Gambar 2.3. Pembuluh darah vena dan arteri

Kedua pembuluh darah tersebut memiliki peranan masing-masing dalam proses sistem peredaran darah manusia yaitu: (1) Vena atau pembuluh balik adalah pembuluh yang membawa darah menuju jantung dimana darahnya banyak mengandung karbon dioksida. Pembuluh darah vena dalam sistem peredaran darah manusia memiliki cabang pembuluh darah yang unik karena satu-satunya vena yang membawa darah beroksigen yang memiliki fungsi sangat penting, yakni untuk mengantarkan darah beroksigen dari paru-paru ke jantung sehingga dapat dikirim keseluruh tubuh yang disebut dengan vena pulmonalis; (2) Arteri atau pembuluh nadi adalah pembuluh darah berotot yang membawa darah ke jantung. Arteri memiliki cabang pembuluh darah yang bertugas khusus membawa darah kotor (CO_2) untuk dibawa ke paru-paru melalukan pembersihan darah yang disebut dengan arteri pulmonalis. Arteri atau pembuluh nadi juga memiliki yang paling besar disebut Arteri besar (Aorta) adalah pembuluh yang dilewati darah dari bilik kiri jantung yang membawa darah kaya oksigen menuju seluruh tubuh.

3. Paru-paru

Paru-paru adalah sepasang organ yang terletak didalam tulang rusuk. Masing-masing paru-paru berada di kedua sisi dada. Peran utama paru-paru adalah nempung udara beroksigen yang dihirup dari hidung dan mengalirkan oksigen tersebut ke pembuluh darah untuk disebarakan keseluruh tubuh (Hdanayani 2021:51).



Gambar 2.4. Paru-paru

Dalam proses sistem peredaran darah manusia paru-paru adalah organ tubuh yang penting untuk pembersihan darah yang penuh karbon dioksida yang timbul akibat tubuh melakukan aktifitas. Dalam paru-paru ini lah tubuh melakukan pernapasan maka darah CO_2 dibersihkan dan kembali menjadi darah yang bersih dan kaya oksigen siap disebarakan keseluruh tubuh.

4. Seluruh Tubuh

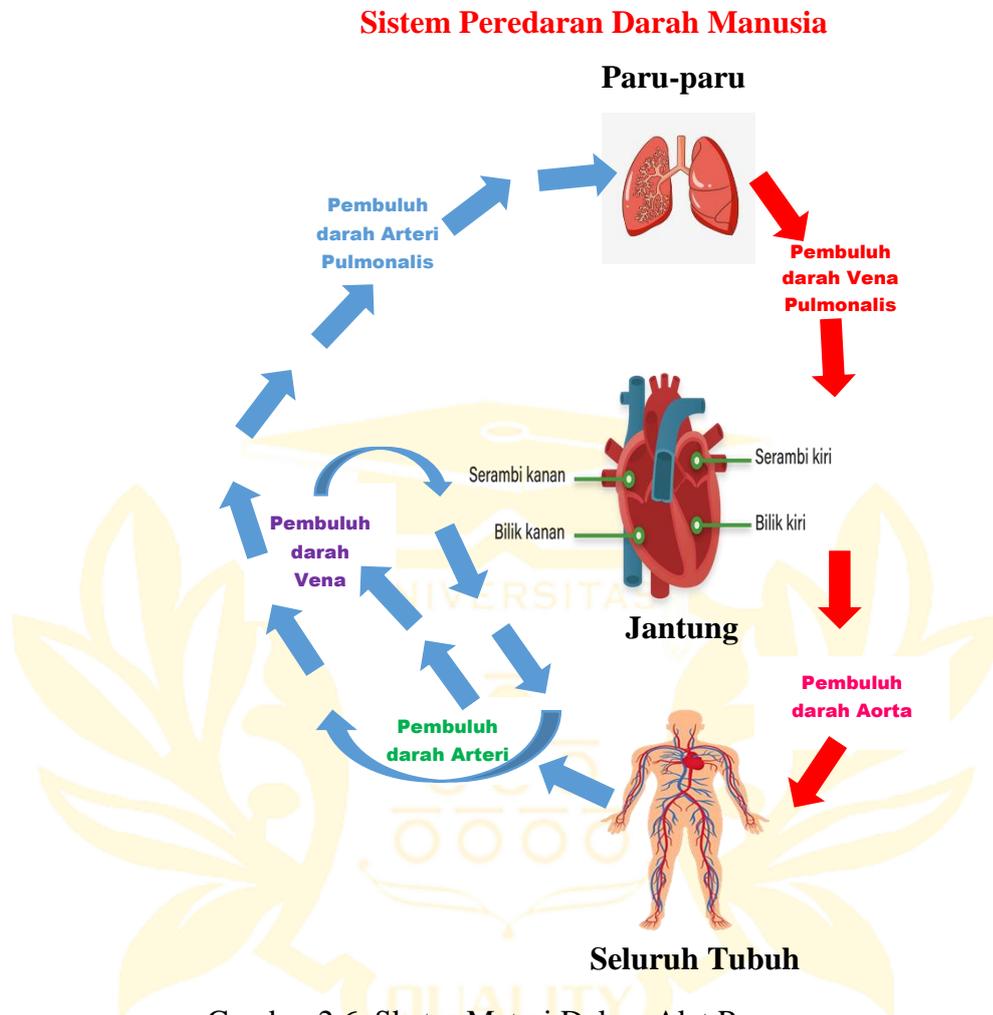


Gambar 2.5. Tubuh Manusia

Seluruh tubuh atau tubuh manusia adalah seperti sebuah mesin yang dirancang secara unik dan khusus oleh pencipta dan terdiri dari berbagai struktur fisik organisme tubuh manusia seperti kepala,tangan,kaki,jantung,paru-paru,pembuluh darah, dst (Hermanto 2017).

Berdasarkan pemaparan di atas maka peneliti menggabungkan sistem peredaran darah kecil dan besar menjadi satu dalam pengembangan alat peraga IPA

yang peneliti kembangkan dengan contoh gambar sketsa sistem peredaran darah manusia dibawah :



Gambar 2.6. Sketsa Materi Dalam Alat Peraga

Mekanisme proses sistem peredaran darah pada materi sesuai gambar sketsa di atas adalah: darah bersih (Oksigen) dari paru-paru mengalir ke serambi kiri melalui pembuluh darah vena pulmonalis, darah dari serambi kiri berpindah ke bilik kiri, bilik kiri memompa darah bersih ke seluruh tubuh manusia melalui pembuluh darah aorta, karena tubuh manusia melakukan aktifitas maka terbentuklah zat metabolisme tubuh yang penuh dengan CO_2 bisa disebut juga dengan darah kotor, darah kotor tersebut kembali lagi ke jantung masuk ke serambi kanan melalui pembuluh darah arteri kemudian darah yang di serambi kanan mengalir ke bilik kanan melalui pembuluh darah vena, bilik kanan memompa darah kotor tersebut ke paru-paru melalui pembuluh darah arteri pulmonalis, dalam paru-paru darah kotor

tersebut mengalami pembersihan saat tubuh manusia bernapas, dan darah kotor tersebut kembali lagi ke darah bersih yang kaya oksigen dan begitu seterusnya.

2.1.9. Pemanfaatan Barang Bekas sebagai Alat Peraga IPA

Dalam kehidupan sehari-hari manusia banyak memakai berbagai macam barang, kegiatan manusia memakai barang inilah yang nantinya akan mengakibatkan adanya barang bekas atau sering disebut sampah. Dari sampah inilah banyak sekali yang dapat dimanfaatkan barang bekas sebagai wujud kepedulian terhadap lingkungan sekitar. Barang bekas sering diabaikan dan dianggap tidak mempunyai nilai, namun bila dimanfaatkan dan dijadikan barang baru maka mempunyai nilai tinggi dan dapat dijual kembali.

Demikian juga kalau barang bekas dimanfaatkan untuk dijadikan sebagai alat peraga pendidikan bagi siswa dalam memahami materi pembelajaran. Pemanfaatan barang bekas sebagai alat peraga didalam pendidikan adalah suatu hal yang unik dan menarik bagi siswa, sebab hal ini dapat merangsang keingintaunnya dalam memahami materi pembelajaran dengan menggunakan alat peraga yang terbuat dari barang bekas tersebut.

Menurut Nilawati dalam (Hdanayani 2019), mengatakan bahwa barang bekas adalah sampah, biasanya benda tersebut langsung dibuang seperti botol plastik bekas, kaleng bekas, kain perca dan banyak lagi di jumpai dimana-mana. Selanjutnya menurut (Octavia dan Hidayah 2023), barang bekas adalah bahan atau barang bekas yang bukan baru yang masih bisa dimanfaatkan kembali, seperti kertas bekas, kardus, bahan atau kain, plastik, kaleng dan lain-lain. Lebih lanjut menurut (Agustina et al. 2018), menyebutkan barang bekas merupakan sampah rumah tangga yang sudah tidak terpakai, barang bekas dapat berupa potol plastik, kardus maupun peralatan rumah tangga yang sudah tidak digunakan.

Berdasarkan sifatnya barang bekas dapat dikategorikan menjadi barang bekas organik dan barang bekas anorganik. Dalam penggunaan barang bekas sebagai alat peraga mempunyai manfaat, sehingga menurut Yuliarti dalam (Hdanayani 2019) menyebutkan bahwa pemanfaatan barang bekas yaitu usaha atau

aktifitas manusia untuk mengubah barang bekas untuk dijadikan barang baru yang memiliki nilai yang lebih tinggi.

Selanjutnya menurut (Agustina et al. 2018), mengatakan kegiatan pemanfaatan barang bekas selain dapat meningkatkan daya kreativitas siswa juga dapat memerikan pelajaran bagi siswa untuk mencintai lingkungan dengan memanfaatkan barang-barang yang sudah tidak digunakan menjadi barang yang bermanfaat dan memiliki nilai jual tinggi, dengan dilakukanya kegiatan pemanfaatan barang bekas ini juga dapat meningkatkan fungsi motorik maupun kognitif siswa.

Lebih lanjut menurut (Widiyasari et al. 2022), barang bekas dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu dalam belajar karena disekitar lingkungan kehidupan siswa masih banyak sekali bahan-bahan bekas yang tidak terpakai dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar, sehingga barang tersebut masih dapat digunakan untuk diubah fungsinya menjadi bahan yang dapat bermanfaat dalam proses kegiatan pembelajaran.

Oleh karena itu perlu mengoptimalkan secara baik pemanfaatan barang bekas untuk dijadikan barang yang mempunyai nilai sehingga dapat dijual kembali dengan bentuk yang sudah di modifikasi serta pemanfaatan barang bekas sebagai alat peraga dalam pendidikan yang dapat digunakan sesuai pembelajaran serta dibentuk dengan semenarik mungkin hal ini akan memudahkan guru dan siswa didalam proses belajar mengajar. Demikian juga dengan memanfaatkan barang bekas tersebut menjadi alat peraga dalam pembelajaran karena memiliki keawetan dan ketahanan lama untuk disimpan dalam jangka waktu yang lama.

2.2. Penelitian Relevan

Pada bagian ini, peneliti memaparkan hasil dari penelitian sebelumnya yang terkait dengan judul “Pengembangan Alat Peraga IPA dari Barang Bekas Pada Siswa Kelas V Di SD Negeri 105311 Tambunan Tahun Ajaran 2023/2024”. Diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian terdahulu oleh Fitriah et al. (2023), dengan judul penelitian “Pengembangan Alat Peraga Dari Barang Bekas Pada Materi Perubahan Energi

Siswa Kelas IV SD”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research dan Development* (R&D) serta menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan serta kepraktisan alat peraga dari bahan bekas. Adapun hasil yang didapatkan oleh penelitian dari hasil penelitian lapangan adalah validasi Alat Peraga 74%, validasi materi 96% serta kepraktisan yang didapat dengan menyebar angket siswa didapatkan hasil 65%. Maka alat peraga dari bahan bekas berupa mobil balon batu baterai pada materi perubahan energi dinyatakan valid dan praktis.

2. Penelitian terdahulu ini dilakukan oleh Ardhi (2022), yang berjudul “Pengembangan Alat Peraga Sistem Peredaran Darah Manusia dari Barang Bekas pada Pembelajaran IPA Siswa Sekolah Dasar”. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan (*Research dan Development*) menggunakan model desain pengembangan 4D. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket lembar validasi ahli. Teknik analisis data menunjukan bahwa alat peraga yang dikembangkan layak digunakan sebagai alat peraga pendidikan. Diman hasil validasi ahli materi memperoleh skor rata-rata yaitu 90,2% dengan kriteria sangat valid dan ahli Alat Peraga memperoleh skor rata-rata 85,7% dengan kriteria sangat valid.

2.3. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir disusun berdasarkan tinjauan pustaka dan hasil penelitian yang relevan. Kerangka berpikir merupakan justifikasi “*a priori*” (sebelum data dikumpulkan) mengenai apa yang diduga akan terjadi dan alasannya. Sesuai dengan hakikatnya kerangka berpikir bersifat argumentatif (Khoiri 2019:45). Argumentasi harus logis dan dapat dipertanggungjawabkan didepan publik masyarakat .

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru wali kelas V di SD Negeri 105311 terdapat beberapa masalah yang terjadi di lapangan. Dimana guru saat proses belajar mengajar guru masih menggunakan metode ceramah dan diskusi serta menggunakan alat peraga yang sederhana dan juga pendoman guru saat mengajar masih terikat dengan buku tematik terpadu kurikulum 2013 siswa serta

tambahan belajar di ambil dari internet. Hal tersebut menyebabkan siswa kurang aktif dan kurang semangat saat belajar karena alat peraga pembelajaran yang digunakan dalam kelas masih sederhana serta membuat sebagian siswa kurang memperhatikan pembelajaran saat guru menjelaskan materi dengan menggunakan alat peraga sederhana tersebut membuat siswa kurang memahami materi dan kurang mampu menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru seputar materi yang diajarkan.

Oleh karena itu perlu adanya pengembangan alat peraga yang sederhana tersebut sesuai dengan karakteristik siswa, salah satu caranya ialah dengan memanfaatkan barang bekas sebagai alat peraga yang menarik. maka menjadikan siswa lebih aktif dan semangat dalam pembelajaran serta menjadikan siswa cepat memahami materi pembelajaran dan mampu menjawab pertanyaan dari guru, maka hal ini dapat membantu guru dalam mengajar serta dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan baik.

2.4. Definisi Operasional

Definisi Operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menciptakan dan memperluas pengetahuan yang berjalan sesuai perubahan yang lebih baik sehingga dapat mencapai tujuan yang berkenaan dengan pengembangan atau perbaikan produk melalui proses perancangan, produksi dan evaluasi validitas produk yang dihasilkan.
2. Alat peraga adalah gambaran sumber belajar bagi siswa untuk memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran karena sudah disajikan secara nyata oleh alat peraga tersebut.
3. Barang bekas adalah suatu barang yang sudah dipakai dan dimanfaatkan kembali untuk dijadikan barang yang mempunyai nilai atau harga sehingga dapat dijual kembali dengan bentuk di modifikasi serta dalam dunia pendidikan barang bekas dapat dibentuk sebagai alat peraga atau media pembelajaran yang menarik bertujuan untuk memudahkan guru dalam menyampaikan pembelajaran.