

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

Penelitian yang berjudul penerapan pembelajaran *Team Assited Individualized* (TAI) berbasis *macromedia flash* untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada konsep jaringan hewan, terdapat kajian teori yang berkaitan dan mendukung dalam penelitian tersebut diantaranya; (1) pengertian belajar, (2) pengertian pembelajaran, (3) keterampilan proses sains, (4) model pembelajaran, (5) media pembelajaran, (6) media berbasis komputer, (7) analisis dan pengembangan materi pembelajaran, selanjutnya akan dibahas secara rinci dibawah ini:

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan aktivitas yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan perubahan dalam dirinya melalui pelatihan-pelatihan atau pengalaman-pengalaman (Baharudin, 2010). Belajar menurut W. Gulo (2002) adalah suatu proses yang berlangsung di dalam diri seseorang yang mengubah tingkah lakunya, baik tingkah laku dalam berpikir, bersikap, dan berbuat.

Sardiman (2005) menyatakan bahwa "*learning is a change in performance as a result of practice*" (belajar adalah perubahan dalam penampilan sebagai hasil praktek).

2. Pengertian Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran dimaksudkan agar tercipta kondisi yang memungkinkan terjadinya belajar pada diri siswa. Dalam suatu kegiatan pembelajaran siswa dapat dikatakan belajar, apabila proses perubahan perilaku terjadi pada dirinya sebagai hasil dari suatu pengalaman. Untuk itu, tujuan pokok penyelenggaraan kegiatan pembelajaran di sekolah secara operasional adalah membelajarkan siswa agar mampu memproses dan memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap bagi dirinya sendiri (Dimiyati & Mudjiono, 2006).

Sementara itu, Oemar Hamalik (2010) menyatakan bahwa pembelajaran berlangsung sebagai suatu proses saling mempengaruhi antara guru dan siswa.

Keduanya menunjukkan aktivitas yang seimbang hanya saja memiliki peranan yang berbeda. Siswa bukan saja penentu dalam berlangsungnya proses dalam belajar, tetapi guru ikut berperan dalam membantu menciptakan iklim belajar anak dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan hakikat pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan dan atau nilai yang baru (Syaiful Sagala, 2010).

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan interaksi yang terjadi antara guru dan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

3. Keterampilan Proses Sains

a. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan berarti kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas. Proses merupakan konsep besar yang dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan penelitian (Devy, 2013).

Sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori (Trianto, 2012). Sains atau IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang bersifat fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu pengetahuan proses penemuan (Devy, 2013).

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang berorientasi pada proses belajar mengajar IPA. Keterampilan proses sains bertujuan untuk membuat siswa lebih aktif dalam memahami, menguasai rangkaian yang telah dilakukannya. Rangkaian tersebut seperti kegiatan mengamati, membuat hipotesa, membuat definisi operasional, merencanakan penelitian, mengklasifikasi, menyimpulkan, menafsirkan data, dan mengkomunikasikan (Ango, 2002).

b. Jenis-jenis Keterampilan Proses Sains

Abruscato (dalam Khaeruddin dan Hadi, 2005) mengklasifikasikan keterampilan proses sains menjadi dua bagian, yaitu keterampilan proses dasar (*Basic Processes*) dan keterampilan proses terintegrasi (*Integrated Processes*). Keterampilan proses dasar terdiri dari; pengamatan, penggunaan bilangan, pengklasifikasian, pengukuran, pengkomunikasian, peramalan, penginferensial. Sedangkan keterampilan proses terintegrasi terdiri dari; pengontrolan variabel, penggunaan bilangan, perumusan hipotesis, pendefenisian secara operasional, melakukan eksperimen. Agar siswa-siswa memiliki keterampilan tersebut, maka harus dilatih untuk melakukan kegiatan-kegiatan sehubungan dengan keterampilan itu.

Menurut Zulfiani (2009) menyatakan bahwa keterampilan proses terdiri atas sejumlah keterampilan yang satu sama lain sebenarnya tak dapat dipisahkan, namun ada penekanan khusus dalam masing-masing keterampilan proses tersebut. Keterampilan proses yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran IPA, yaitu:

- a. Melakukan observasi, yaitu keterampilan yang dilakukan melalui kegiatan dengan menggunakan seluruh alat indera secara optimal, seperti telinga, mata, hidung, lidah, dan kulit. Pengamatan dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Pengamatan juga dapat dilakukan dengan menggunakan alat bantu ataupun tidak.
- b. Menafsirkan hasil pengamatan, yaitu keterampilan mencatat hasil pengamatan dalam bentuk angka, pengamatan tersebut siswa dapat menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan dan menemukan pola dalam suatu pengamatan. Setelah itu, siswa dapat menemukan kesimpulan sementara terhadap hasil observasi atau pengamatan.
- c. Mengelompokkan, yaitu keterampilan mendasar, yaitu siswa memiliki kemampuan untuk mengklasifikasikan perbedaan dan persamaan antara berbagai objek yang diamati. Termasuk ke dalam jenis keterampilan ini adalah menggolong-golongkan, membandingkan, mengontraskan, dan mengurutkan.
- d. Meramalkan, yaitu kemampuan membuat prediksi atau perkiraan menggunakan pola-pola tertentu terhadap sesuatu yang mungkin terjadi sebelum dilakukan pengamatan. Meramalkan dalam sains tentu berbeda

dengan meramalkan secara magis, karena meramalkan dalam sains tidak berdasarkan hal-hal yang sifatnya tahayul, tetapi berdasarkan teori/fakta yang sudah ada sebelumnya.

- e. Keterampilan berkomunikasi, yaitu kemampuan dalam menjelaskan hasil pengamatan. Bentuk komunikasi ini bisa dalam bentuk lisan, tulisan, grafik, tabel, diagram, atau gambar. Jenis komunikasi dapat berupa paparan sistematis (laporan) atau transformasi parsial.
- f. Hipotesis, yaitu kemampuan yang mendasar dalam kerja ilmiah. Hipotesis sendiri adalah jawaban sementara terhadap suatu permasalahan berdasarkan teori-teori/fakta-fakta yang ada. Kebenaran suatu hipotesis diuji melalui sebuah eksperimen. Oleh karena itu, suatu hipotesis ada kalanya benar dan ada kalanya tidak.
- g. Merencanakan percobaan atau penyelidikan, yaitu keterampilan menentukan alat bahan yang diperlukan untuk menguji atau menyelidiki sesuatu, dalam lembar kerja siswa (LKS) tidak dicantumkan secara khusus alat-alat dan bahan yang diperlukan.
- h. Menerapkan konsep atau prinsip, yaitu keterampilan menggunakan konsep-konsep yang telah dipahami untuk menjelaskan peristiwa baru, menerapkan konsep yang dikuasai pada situasi baru atau menerapkan rumus-rumus pada pemecahan soal-soal baru.
- i. Mengajukan pertanyaan, yaitu keterampilan mendasar yang harus dimiliki oleh siswa sebelum mempelajari suatu masalah lebih lanjut. Setiap berhadapan dengan suatu masalah semestinya siswa mengajukan pertanyaan. Keberanian siswa untuk bertanya, harus ditumbuhkan guru dalam setiap pembelajaran.
- j. Keterampilan menyimpulkan, yaitu keterampilan menarik suatu generalisasi dari serangkaian hasil kegiatan percobaan atau penyelidikan. Tetapi perlu diingat bahwa untuk siswa pada pendidikan dasar, kesimpulan yang dibuat harus dibimbing guru secara proposional sesuai dengan tingkat usia mereka hingga pada akhirnya menyimpulkan secara mandiri.

TABEL 2.1
Keterampilan Proses Sains dan Indikator

Keterampilan Proses Sains	Indikator
1. Mengamati/observasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan sebanyak mungkin indera b. Mengumpulkan/menggunakan fakta-fakta yang relevan
2. Mengelompokkan/klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah b. Mencari perbedaan, persamaan c. Mengontraskan ciri-ciri d. Membandingkan e. Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan f. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
3. Menafsirkan/interpretasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan b. Menemukan pola dalam satu seri pengamatan c. menyimpulkan
4. Meramalkan/prediksi	<ul style="list-style-type: none"> a. menggunakan pola-pola hasil pengamatan b. mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
5. Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> a. bertanya apa, bagaimana, dan mengapa b. bertanya untuk meminta penjelasan c. mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
6. Berhipotesis	<ul style="list-style-type: none"> a. mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu keadaan b. menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
7. Merencanakan percobaan/penelitian	<ul style="list-style-type: none"> a. menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan b. menentukan variabel/faktor penentu c. menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat d. menentukan apa yang akan

	dilaksanakan berupa langkah kerja
8. Menggunakan alat/bahan	<ul style="list-style-type: none"> a. memakai alat/bahan b. mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan c. mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan
9. Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> a. menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru b. menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
10. Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> a. memeriksa/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram b. menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis c. menjelaskan hasil percobaan atau penelitian d. membaca grafik atau tabel atau diagram e. mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa

(Sumber: Rustaman, 2005)

4. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Model pembelajaran adalah salah satu cara yang dipergunakan guru dalam menyampaikan materi kepada siswa dengan maksud untuk mencapai tujuan belajar yang disepakati (Yolanda & Annisa, 2012).

a. Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang mengutamakan kerja sama untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam pembelajaran kooperatif, guru berperan sebagai fasilitator yang berfungsi sebagai jembatan penghubung ke arah pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan peserta didik sendiri. Guru tidak hanya memberikan pengetahuan pada peserta didik, tetapi harus membangun dalam pikirannya juga. Peserta didik mempunyai kesempatan untuk mendapatkan pengetahuan langsung dalam menerapkan ide-ide mereka. Pembelajaran kooperatif atau *cooperatif learning* mengacu pada metode pembelajaran, yang mana peserta didik bekerja bersama dalam kelompok kecil saling membantu

dalam belajar. Anggota kelompok bertanggung jawab atas ketuntasan tugas-tugas kelompok dan untuk mempelajari materi itu sendiri.

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara peserta didik belajar dan bekerja dalam kelompok kecil secara kolaboratif, yang anggotanya terdiri dari 4 sampai 6 orang, dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen. Tujuan dibentuknya kelompok tersebut adalah untuk memberikan kesempatan kepada semua peserta didik untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berfikir dan kegiatan belajar. Selama bekerja dalam kelompok, tugas anggota kelompok adalah mencapai ketuntasan materi yang disajikan oleh guru, dan saling membantu teman sekelompoknya untuk mencapai ketuntasan belajar.

Jadi dalam pembelajaran kooperatif peserta didik saling memberi dan menerima serta adanya saling ketergantungan. Dengan bekerja secara kolaboratif untuk mencapai sebuah tujuan bersama, maka peserta didik akan mengembangkan keterampilan berhubungan dengan sesama yang akan sangat bermanfaat bagi kehidupan di luar sekolah.

Menurut Johnson & Johnson (dalam Jamil Suprihatiningrum, 2014) mengemukakan terdapat lima unsur penting dalam belajar kooperatif, yaitu:

- 1) Saling ketergantungan secara positif (*Positive Interdependence*). Dalam belajar kooperatif mereka bekerja sama saling terikat satu sama lain, dirinya merupakan bagian dari kelompok yang mempunyai andil terhadap suksesnya kelompok untuk mencapai satu tujuan.
- 2) Interaksi Tatap Muka Semakin Meningkat (*Face to face Promotive Interaction*). Interaksi yang terjadi dalam belajar kooperatif dalam hal tukar-menukar ide mengenai masalah yang sedang dihadapi bersama, mereka saling memberi bantuan secara alamiah karena kegagalan seseorang dalam kelompok akan mempengaruhi suksesnya kelompok.
- 3) Tanggung Jawab Individual (*Individual Accountabilty/Personal Responsibility*). Tanggung jawab individual dalam belajar kelompok dapat berbentuk bantuan terhadap peserta didik yang membutuhkan bantuan, atau tidak hanya sekedar “titip nama” pada hasil kerja kelompoknya, namun secara individual bertanggung jawab kesuksesan bersama.

- 4) Keterampilan Interpersonal dan Kelompok Kecil (*Interpersonal and Small Group skill*). Dalam belajar kooperatif, selain dituntut untuk mempelajari materi yang diberikan, peserta didik dituntut untuk belajar bagaimana berinteraksi dengan peserta didik lain dalam kelompoknya, bagaimana bersikap, menyampaikan ide dalam kelompoknya.
- 5) Proses Kelompok (*Group Processing*). Belajar kooperatif tidak akan terjadi tanpa proses kelompok, dan proses kelompok dapat terlaksana apabila anggota kelompok mendiskusikan untuk mencapai tujuan dengan baik dan membuat hubungan kerja dengan baik.

Adapun ciri-ciri pembelajaran yang menggunakan model kooperatif, yaitu; (1) Peserta didik bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya, (2) Kelompok dibentuk dari peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah, (3) Bila mungkin, anggota berasal dari ras budaya, suku, dan jenis kelamin yang berbeda, (4) Penghargaan lebih berorientasi kelompok ketimbang individu.

Pembelajaran kooperatif menginspirasi bagaimana peserta didik dapat bekerjasama dalam kelompok, tujuan kelompok adalah tujuan-tujuan bersama. Situasi kooperasi merupakan bagian dari peserta didik untuk mencapai tujuan kelompok. Tujuan penting dari pembelajaran kooperatif adalah untuk mengajarkan ketrampilan kerja sama dan kolaborasi pada peserta didik. Sehingga pembelajaran kooperatif akan memperoleh keuntungan bersama antara lain; (1) Saling memperoleh hasil usaha orang lain, (2) Kesadaran akan kebersamaan dalam tujuan kelompok, (3) Memahami bahwa kinerja seseorang diperoleh dari kinerja seseorang lainnya serta anggota kelompok.

Pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang efektif bagi bermacam karakteristik dan latar belakang sosial peserta didik. Pembelajaran ini mendorong untuk saling bekerja sama, menghargai, menjalin persahabatan serta meningkatkan hasil belajar.

b. Model Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI)

Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI), merupakan kombinasi pembelajaran kelompok dan individual. Dalam model pembelajaran TAI, peserta didik ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil (4 sampai 5

peserta didik) yang heterogen dan selanjutnya diikuti dengan pemberian bantuan dari guru secara individu bagi yang memerlukannya. Dengan pembelajaran kelompok diharapkan para peserta didik dapat meningkatkan pikiran kritis, kreatif dan menumbuhkan rasa sosial yang tinggi (Suyitno, 2007). Menurut Suyitno (2007) model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) memiliki delapan komponen. Kedelapan komponen tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) *Teams*, yaitu pembentukan kelompok heterogen yang terdiri atas 4 sampai 5 peserta didik.
- 2) *Placement Test*, yakni pemberian *pre-test* kepada peserta didik atau melihat rata-rata nilai harian peserta didik agar guru mengetahui kelemahan peserta didik pada bidang tertentu.
- 3) *Student Creative*, melaksanakan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan situasi dimana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya.
- 4) *Team Study*, yaitu tahapan tindakan belajar yang harus dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkannya.
- 5) *Team Scores and Team Recognition*, yaitu pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan pemberian kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan memberikan dorongan semangat kepada kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas.
- 6) *Teaching Group*, yakni pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok.
- 7) *Facts Test*, yaitu pelaksanaan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik.
- 8) *Whole-Class Units*, yaitu pemberian materi kembali diakhir waktu pembelajaran oleh guru dengan strategi pemecahan masalah.

Pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) adalah salah satu tipe atau model pembelajaran kooperatif yang mudah diterapkan, melibatkan, aktivitas seluruh peserta didik tanpa harus ada perbedaan status, melibatkan peran peserta didik sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement*. Model pembelajaran kooperatif tipe ini menekankan bahwa individu yang belum

memahami materi merupakan tanggung jawab anggota kelompok lain sehingga anggota yang sudah paham perlu memberikan bantuan kepada anggota lain yang belum paham. Dengan demikian, secara ringkas sintak model ini sebagai berikut:

- 1) Pembentukan kelompok atas dasar heterogenitas.
- 2) Pemberian bahan ajar, dapat berbentuk modul atau LKS.
- 3) Pembelajaran dalam kelompok, peserta didik yang belum paham dibantu oleh peserta didik yang pandai dalam satu kelompok secara individual atau dapat dikatakan tutor.
- 4) Pengerjaan kuis atau ujian.

c. Keunggulan dan Kelemahan *Team Assisted Individualization* (TAI)

Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) memiliki beberapa keunggulan dan kelemahan. Menurut Suyitno, (2007) Berikut ini merupakan keunggulan dari model *Team Assisted Individualization* (TAI):

- 1) Mengurangi kecemasan (*reduction of anxiety*), seperti; (1) Menghilangkan perasaan terisolasi dan panik, (2) Menggantikan bentuk persaingan dengan saling kerjasama, (3) Melibatkan siswa untuk aktif dalam proses belajar,
- 2) Belajar melalui komunikasi (*learning through communication*), seperti; (1) Mereka dapat berdiskusi, berdebat, atau menyampaikan gagasan, konsep, dan keahlian sampai benar-benar memahaminya, (2) Mereka memiliki rasa peduli, tanggung jawab terhadap teman lain dalam proses belajarnya, (4) Mereka dapat belajar menghargai perbedaan etnik, perbedaan tingkat kemampuan, dan cacat fisik
- 3) Dengan pembelajaran kooperatif memungkinkan siswa dapat belajar bersama, saling membantu, mengintegrasikan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah ia miliki, dan menemukan pemahamannya sendiri lewat eksplorasi, diskusi, menjelaskan, mencari hubungan dan mempertanyakan gagasan-gagasan baru yang muncul dalam kelompoknya.

Selain memiliki keunggulan, model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) memiliki kelemahan sebagai berikut:

- 1) Bila kerjasama tidak dapat dilaksanakan dengan baik, maka yang akan bekerja hanyalah siswa yang pintar dan yang aktif saja.
- 2) Memerlukan periode lama.

- 3) Siswa yang pintar akan merasa keberatan karena nilai yang diperoleh ditentukan oleh prestasi atau pencapaian kelompok.

5. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti “tengah”, “perantara”, atau “pengantar”. Dalam bahasa arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Gerlach & Ely (dalam Azhar Arsyad, 2013) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, pendidik, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

b. Jenis Media Pembelajaran

Menurut Hamdani (2010) bahwa ada beberapa jenis media pembelajaran yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran:

- 1) Media *audio*, yaitu media yang hanya dapat didengar atau memiliki unsur-unsur suara, seperti radio dan rekaman suara.
- 2) Media *visual*, yaitu media yang hanya dapat dilihat dan tidak mengandung unsur suara, seperti gambar, lukisan, foto, dan sebagainya.
- 3) Media *audio visual*, yaitu media yang mengandung unsur suara dan juga memiliki unsur gambar yang dilihat, seperti rekaman video, film, dan sebagainya.
- 4) Orang (*people*), yaitu orang yang menyimpan informasi.
- 5) Bahan (*materials*), yaitu suatu format yang berfungsi untuk menyajikan bahan pembelajaran, seperti buku paket, alat peraga, transparansi, film, *slide*, dan sebagainya.
- 6) Alat (*device*), yaitu benda-benda yang berfungsi untuk menyajikan bahan pembelajaran, seperti buku paket, alat peraga, transparansi, film, *slide*, dan sebagainya.

- 7) Teknik (*technic*), yaitu cara atau prosedur yang digunakan orang dalam memberikan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran, seperti ceramah, diskusi, seminar, simulasi, permainan dan sejenisnya.
- 8) Latar (*setting*), yaitu lingkungan yang berada di dalam sekolah maupun di luar sekolah yang dirancang khusus untuk pembelajaran, seperti ruang kelas, perpustakaan, museum, kantor dan sebagainya.

Animasi dengan menggunakan *macromedia flash* dapat digolongkan sebagai media *audio visual*. Adanya media *macromedia flash* sebagai media *audio visual*, diharapkan materi pembelajaran yang disampaikan lebih menarik dan dapat dengan mudah dipahami oleh siswa.

c. Fungsi Media dan Manfaat Media Pembelajaran

Arsyad (2007) mengemukakan 4 (empat) fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu:

- 1) *Fungsi Atensi* media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pembelajaran.
- 2) *Fungsi Afektif* media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (membaca) teks yang bergambar.
- 3) *Fungsi Kognitif* media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
- 4) *Fungsi Kompensatoris* media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali.

Arsyad (2007) mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu:

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.

- 2) Bahan pelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajarannya.
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga apalagi jika guru mengajar pada setiap jam pelajaran.
- 4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

6. Media Berbasis Komputer

a. Kajian tentang Media Berbasis Komputer

Kemajuan media komputer memberikan beberapa kelebihan untuk kegiatan produksi audio visual. Media komputer mendapat perhatian besar karena kemampuannya yang dapat digunakan dalam bidang kegiatan pembelajaran. Komputer juga menjadi primadona dalam kegiatan pembelajaran karena adanya jaringan internet.

Bentuk interaksi yang dapat diaplikasikan menurut Hamdani (2010), yaitu; (1) Praktik dan latihan (*drill and practice*), (2) Tutorial, (3) Permainan (*games*), (4) Simulasi (*simulation*), (5) Penemuan (*discovery*), (6) Pemecahan masalah (*problem solving*).

b. Tujuan Pemakaian Komputer dalam Proses Pembelajaran

Menurut Hamdani (2010), Penggunaan komputer dalam kegiatan pembelajaran memiliki tiga ranah tujuan, yaitu:

- 1) Tujuan Kognitif. Komputer dapat mengajarkan konsep aturan, prinsip, langkah-langkah, proses, dan kalkulasi yang kompleks. Komputer juga dapat menjelaskan konsep tersebut dengan sederhana dengan menggabungkan visual dan audio yang dianimasikan sehingga cocok untuk kegiatan pembelajaran mandiri.
- 2) Tujuan Psikomotor. Bentuk pembelajaran yang dikemas dalam bentuk games dan simulasi sangat bagus digunakan untuk menciptakan kondisi dunia kerja.
- 3) Tujuan Afektif. Apabila program didesain secara tepat dengan memerikan potongan klip suara atau video yang isinya menggugah perasaan,

pembelajaran sikap atau afektifpun dapat dilakukan menggunakan media komputer.

c. Pembelajaran *Macromedia Flash*

Program *macromedia flash* merupakan program animasi yang telah banyak digunakan desainer untuk menghasilkan desain yang profesional (Andi, 2006a:1). Menurut Andi (2006b:1) *macromedia flash* merupakan standar profesional untuk pembuatan animasi *web*. Memiliki kemampuan pengolahan grafis audio, dan video yang mampu mengakomodasi semuanya dalam satu animasi yang disebut *movie*. Media komunikasi interaktif yang saat dikembangkan dengan menggunakan program *macromedia flash* salah satunya adalah media pembelajaran yang digunakan untuk membantu guru dalam pembelajaran.

d. Keunggulan dan Kelemahan *Macromedia Flash*

Media pembelajaran *macromedia flash* mempunyai keunggulan sebagai berikut:

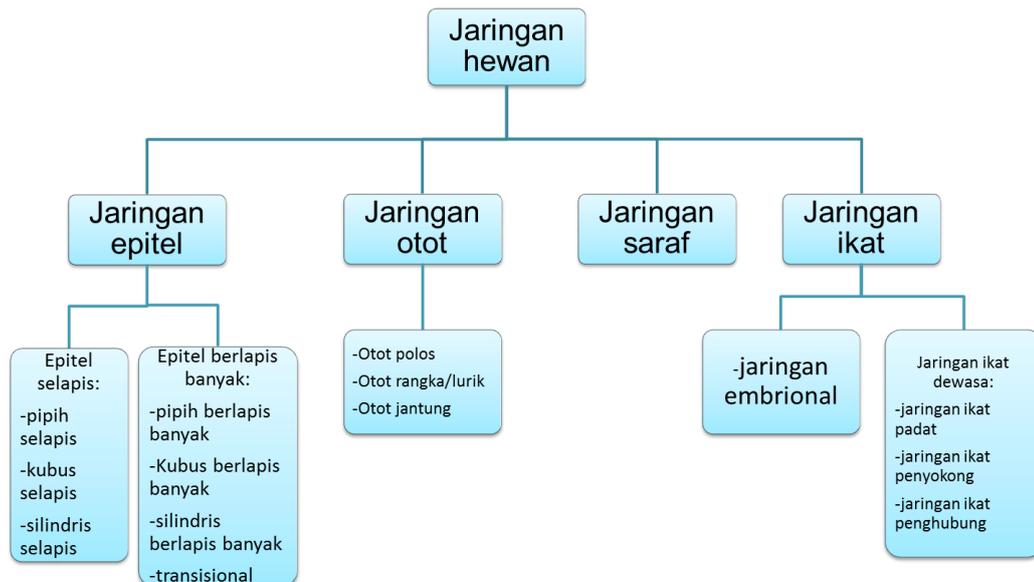
- a) Hasil akhir *file flash* memiliki ukuran yang lebih kecil (setelah *publish*).
- b) *Flash* mampu mengimpor hampir semua file gambar dan file-file audio sehingga presentasi dengan flash dapat hidup.
- c) Animasi dapat dibentuk, dijalankan dan dikontrol.
- d) *Flash* membuat file *executable* (exe) sehingga dapat dijalankan pada PC atau komputer manapun tanpa batas harus menginstal dahulu program flash.
- e) *Font* tidak akan berubah meskipun PC atau komputer yang digunakan tidak memiliki font tersebut.
- f) Gambar *flash* merupakan gambar vektor sehingga tidak akan pernah pecah meskipun *zoom* beratus kali.
- g) Hasil akhir dapat disimpan dalam berbagai macam bentuk, seperti *.avi, *.gif, *.mov, ataupun file dengan format yang lain (Andi, 2006c: 2).

Selain memiliki keunggulan, pembelajaran menggunakan *macromedia flash* memiliki kelemahan. Salah satu kelemahannya adalah komputer yang ingin memainkan animasi *flash* harus memiliki *flash player* dengan cara menginstal secara online (Sumaryadi, 2007 dalam Nurfajriani dan Zuhairah, 2015).

7. Analisis dan Pengembangan Materi Pembelajaran

Judul penelitian ini adalah berjudul penerapan pembelajaran *team assisted individualized* berbasis *macromedia flash* untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada konsep jaringan hewan. Dengan demikian harus adanya analisis dan pengembangan materi sebagai berikut:

a. Keluasan dan Kedalaman Materi



Gambar 2.1 Peta Konsep Jaringan Hewan

sumber: Dokumen Pribadi

1) Pengertian Jaringan

Sel merupakan satuan terkecil dari makhluk hidup yang dapat melakukan fungsi hidupnya sendiri. Sel sel yang memiliki struktur dan fungsi yang sama akan membentuk suatu jaringan tertentu. Sehingga jaringan dapat diartikan sebagai Sekelompok sel-sel tubuh yang mengalami spesialisasi yang sama untuk bersama-sama melaksanakan suatu fungsi khusus.

Setiap jaringan terdiri atas sel yang memiliki bentuk, ukuran, dan susunan yang khas. Misalnya jaringan epitel. Jaringan yang berkelompok dan melaksanakan suatu fungsi disebut organ. Misalnya organ jantung. Organ-organ yang melakukan fungsi tertentu disebut sistem organ. Misalnya sistem pernapasan.

2) Macam-Macam Jaringan Hewan

Jaringan yang menyusun tubuh hewan dapat dibagi menjadi empat macam, yaitu jaringan epitel, jaringan otot, jaringan saraf, dan jaringan ikat.

Jaringan epitel adalah jaringan yang melapisi permukaan tubuh. Jaringan otot adalah jaringan yang mengendalikan pergerakan tubuh. Jaringan saraf adalah jaringan yang menerima dan menyampaikan rangsang dari bagian tubuh yang satu ke bagian tubuh yang lain. Jaringan ikat adalah jaringan yang menunjang dan mengisi bagian-bagian tubuh yang lain.

a) Jaringan Epitel

Jaringan epitel adalah jaringan yang melapisi atau menutup permukaan tubuh, organ tubuh, atau permukaan saluran tubuh hewan. Jaringan epitel tersusun dengan dua cara yang berbeda, yaitu:

- (1) Jaringan epitel terdiri atas sel-sel yang tersusun dalam lembaran-lembaran. Lembaran tersebut terdiri atas selapis atau beberapa lapis. Jaringan epitel biasanya menutup permukaan luar tubuh, misalnya kulit, atau menutup saluran yang berhubungan dengan permukaan tubuh, misalnya saluran pencernaan. Jaringan epitel yang melapisi permukaan dalam organ tubuh ataupun saluran dalam tubuh disebut endotelium.
- (2) Jaringan epitel yang tersusun dalam kelenjar-kelenjar disesuaikan dengan fungsi sekresi. Jaringan epitel ini digolongkan sebagai epitel kelenjar.

Berdasarkan bentuk dan susunannya, jaringan epitel dibedakan menjadi bermacam-macam, yaitu:

(1) Epitel Pipih Selapis

Berbentuk tipis, pipih dalam satu lapis, semipermeabel. Terdapat pada pembuluh darah dan limfa, kapsul glomerulus, alveolus, sauran kecil kelenjar, selaput bagian dalam telinga, peritonium, dan pleura. Memiliki fungsi sebagai difusi oksigen dan karbondioksida, filtrasi darah

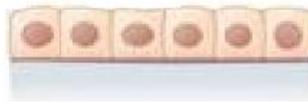


Gambar 2.2 Epitel Pipih Selapis

Sumber: <http://edubio.info/2015/08/macam-jaringan-epitelium.html?m=1>

(2) Epitel Kubus Selapis

Berbentuk kubus, tersusun dalam satu lapis. Terdapat pada permukaan ovarium, permukaan lensa mata, epitel retina, dan tubula ginjal. Berfungsi sebagai sekresi getah dan absorpsi zat.



Gambar 2.3 Epitel Kubus Selapis

Sumber: <http://edubio.info/2015/08/macam-jaringan-epitelium.html?m=1>

(3) Epitel Silindris Selapis

Berbentuk silindris tersusun dalam satu lapis. Terdapat pada lambung, jonjot usus, kelenjar pencernaan, kantong empedu, uterus dan saluran uterus, serta saluran penapasan bagian atas. Berfungsi sebagai sekresi, absorpsi, proteksi, meminyaki, melincinkan, memindahkan zat, dan membersihkan zat asing.



Gambar 2.4 Epitel Silindris Selapis

Sumber: <http://edubio.info/2015/08/macam-jaringan-epitelium.html?m=1>

(4) Epitel Pipih Berlapis Banyak

Bentuk selnya pipih tersusun berlapis-lapis. Terdapat pada epidermis, vagina, esofagus, anus, dan ujung distal uretra. Berfungsi sebagai perlindungan/proteksi.



Gambar 2.5 Epitel Pipih Berlapis Banyak

Sumber: <http://edubio.info/2015/08/macam-jaringan-epitelium.html?m=1>

(5) Epitel Kubus Berlapis Banyak

Bentuk selnya kubus tersusun berlapis-lapis, melapisi saluran kelenjar. Terdapat pada saluran kelenjar keringat, kelenjar minyak, buak zakar, dan indung telur. Berfungsi sebagai sekresi.

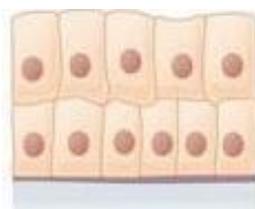


Gambar 2.6 Epitel Kubus Berlapis Banyak

Sumber: <http://edubio.info/2015/08/macam-jaringan-epitelium.html?m=1>

(6) Epitel Silindris Berlapis Banyak

Bentuk selnya silindris tersusun belapis-lapis, melapisi permukaan yang basah, saluran atau rongga yang basah. Terdapat pada laring, langit-langit mulut yang lunak, hulu faring, saluran kelenja ludah, saluran susu, dan uretra. Berfungsi sebagai sekresi dan pergerakan.

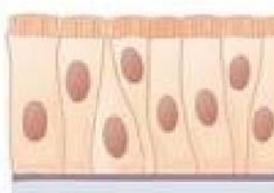


Gambar 2.7 Epitel Silindris Berlapis Banyak

Sumber: <http://edubio.info/2015/08/macam-jaringan-epitelium.html?m=1>

(7) Epitel Transisional

Memiliki banyak lapisan dan bentuk yang berubah-ubah, bila jaringannya menggelembung bentuknya berubah. Terdapat pada saluran pernapasan, kandung kemih, dan ureter.



Gambar 2.8 Epitel Transisional

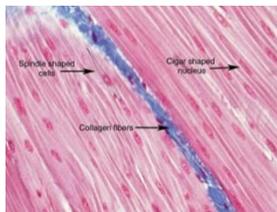
Sumber: <http://edubio.info/2015/08/macam-jaringan-epitelium.html?m=1>

b) Jaringan Otot

Jaringan otot tersusun atas sel-sel otot yang berfungsi melakukan gerak pada berbagai tubuh. Kemampuan otot menggerakkan tubuh disebabkan adanya protein otot yang disebut *aktomiosin* yang memiliki daya kontraksi. Sel otot dilapisi oleh selaput plasma yang disebut *sarkoplasma*. Setiap serabut otot dibentuk oleh serabut-serabut halus yang disebut *miofibril*. Miofibril terdiri atas *miofilamen* dan setiap miofibril tersusun atas *sarkomer*. Jaringan otot dibedakan menjadi:

(1) Otot Polos

Selnya berinti satu ditengah, serabut homogen, gerakannya tak sadar, tampak polos di bawah mikroskop, reaksi terhadap rangsang lambat, tidak cepat kelelahan. Terdapat pada dinding saluran dalam, kulit, pemuluh getah bening, dan pembuluh darah. Berfungsi mengatur diameter pembuluh darah.

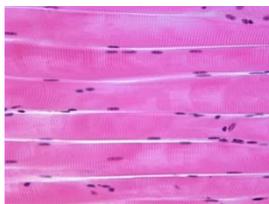


Gambar 2.9 Otot Polos

Sumber: <http://biologimediacentre.com/jaringan-pada-hewan-dan-manusia/>

(2) Otot Rangka

Selnya memiliki banyak inti di tepi, gerakannya disadari, tampak lurik di bawah mikroskop, reaksi terhadap rangsang cepat, tidak tahan kelelahan. Melekat pada rangka, Berfungsi menggerakkan rangka, melindungi rangka dari benturan.

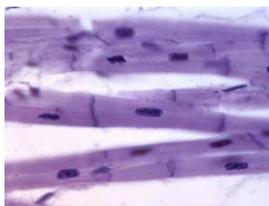


Gambar 2.10 Otot Rangka

Sumber: <http://biologimediacentre.com/jaringan-pada-hewan-dan-manusia/>

(3) Otot Jantung

Selnya berinti satu, tampak lurik di bawah mikroskop, reaksi terhadap rangsang lambat, tahan kelelahan, kontraksinya teratur (berirama). Terdapat pada dinding jantung. Berfungsi memberikan gerakan untuk memompa darah.



Gambar 2.11 Otot Jantung

Sumber: <http://biologimediacentre.com/jaringan-pada-hewan-dan-manusia/>

c) Jaringan Saraf

Jaringan saraf tersusun atas *neuron*. Jaringan saraf terdiri dari dendrit, badan sel, dan neurit. Dendrit adalah penjurulan yang keluar dari badan sel dan biasanya bercabang, berfungsi membawa rangsangan ke badan sel. Badan sel adalah bagian sel saraf yang mengandung nukleus. Neurit adalah penjurulan panjang dari badan sel, berfungsi membawa rangsang dari badan sel ke neuron lain. Gabungan dari neuron disebut ganglion.

Neurit/akson memiliki selubung yang terdiri dari selubung mielin dan selubung neurilema. Selubung mielin adalah selubung terdalam yang langsung membungkus akson, dan terdiri dari fosfolipid. Selubung mielin berfungsi sebagai isolator dan pemberi nutrisi bagi akson. Selubung neurilema adalah selubung terluar dari serabut saraf, yang berfungsi untuk regenerasi akson dan dendrit yang rusak.



Gambar 2.12 Jaringan Saraf

Sumber: <http://biologimediacentre.com/jaringan-pada-hewan-dan-manusia/>

d) Jaringan Ikat

Jaringan ikat terdiri atas serabut sebagai substansi dasar, sel-sel, dan beberapa cairan ekstraseluler. Serabut substansi dasar dan cairan ekstraseluler disebut *matriks*.

Jaringan ikat berfungsi untuk mengikat atau mempersatukan jaringan-jaringan menjadi organ dan berbagai organ menjadi sistem organ.

Jaringan ikat dapat dibedakan menjadi dua, yaitu jaringan ikat embrional dan jaringan ikat dewasa. Jaringan embrional yaitu jaringan mesenkim dan jaringan ikat berlendir (jaringan mukosa). Jaringan ikat embrional mengisi rongga-rongga pada tubuh (darah) dan lemak pada hewan ayam. Macam-macam jaringan ikat dewasa yaitu:

- (1) Jaringan Ikat Umum
 - (a) Jaringan Ikat Longgar

Bentuk selnya jarang, matriksnya mengandung serabut kolagen dan serabut elatin. Terdapat disekitar organ, pembungkus pembuluh darah, dan saraf. Berfungsi membungkus organ tubuh, pembuluh darah, dan saraf.

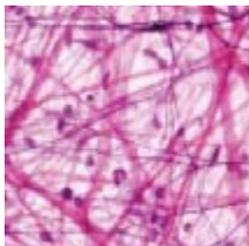


Gambar 2.13 Jaringan Ikat Longgar

Sumber: <http://biologimediacentre.com/jaringan-pada-hewan-dan-manusia/>

(b) Jaringan Ikat Padat

Matriksnya terbuat dari serabut kolagen, fleksibel tetapi tidak elastis. Terdapat pada selaput urat, selaput pembungkus otot, dan ligamen. Berfungsi menghubungkan berbagai organ, melindungi dan menyokong organ.



Gambar 2.14 Jaringan Ikat Padat

Sumber: <http://cpuik.com/2013/03/jaringan-ikat.html?m=0>

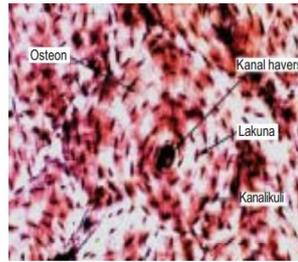
(c) Jaringan Lemak

Jaringan ini berisi sel-sel lemak berisi minyak. Terdapat pada bawah kulit, sekitar organ dalam. Berfungsi sebagai cadangan makanan, bantalan lemak, melindungi suhu tubuh.

(2) Jaringan Penyokong

(a) Jaringan Tulang (*osteon*)

Jaringan ini terdiri atas sel-sel tuang dan matriks, matriksnya tersusun atas zat kolagen dan endapan kapur. Terletak pada seluruh rangka. Berfungsi sebagai alat gerak pasif, penyokong, tempat melekatnya otot, melindungi organ didalam tubuh.



Gambar 2.15 Jaringan Tulang

Sumber: <http://www.biologipedia.com/jaringan-ikat-pada-hewan-vertebrata.html/3>

(b) Jaringan Tulang Rawan (*kartilago*)

Jaringan ini terdiri atas sel-sel tuang rawan, komponen utama matriks zat kondrin. Berfungsi: menyokong rangka pada pada embrio dan bagian-bagian dari rangka manusia atau hewan dewasa. Macam-macam jaringan tulang rawan diantaranya:

((1)) Jaringan Kartilago Hialin

Matriksnya jernih, bening, dan kebiruan. Terletak pada permukaan tulang, sendi, laring, batang tenggorokan, dan ujung tulang rusuk. Berfungsi membantu pergerakan sendi, menguatkan saluran pernapasan, memungkinkan tulang tumbuh memanjang.

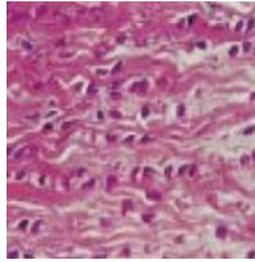


Gambar 2.16 Jaringan Kartilago Hialin

Sumber: <http://www.mikirbae.com/2016/02/jaringan-ikat-pada-hewan.html?m=1>

((2)) Jaringan Kartilago Fibrosa

Matriksnya gelap, keruh, dan serabut kolagen sejajar membentuk berkas. Terdapat pada perlekatan ligamen-tulang, persendian tulang pinggang, pertautan tulang kemauan, cakram antar ruas tulang belakang. Berfungsi memberikan proteksi dan penyokong.

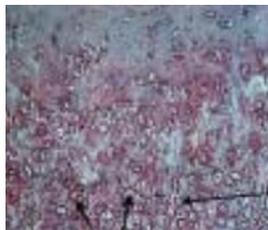


Gambar 2.17 Jaringan Kartilago Fibrosa

Sumber: <http://www.mikirbae.com/2016/02/jaringan-ikat-pada-hewan.html?m=1>

((3)) Jaringan Kartilago Elastin

Matriksnya keruh kekuningan, serabut kolagen berstruktur jala. Terletak: daun telinga, epiglottis, dan pembuluh eustachia. Berfungsi memberikan sokongan dan fleksibilitas organ.



Gambar 2.18 Jaringan Kartilago Elastin

Sumber: <http://www.mikirbae.com/2016/02/jaringan-ikat-pada-hewan.html?m=1>

(3) Jaringan Ikat Penghubung

(a) Jaringan Darah

Jaringan ini terdiri atas sel-sel darah dan plasma darah, serta keping-keping darah. Terletak pada pembuluh darah, jantung. Berfungsi sebagai pengangkutan, perlindungan dari infeksi kuman.



Gambar 2.19 Jaringan Darah

Sumber: <http://biologimediacentre.com/jaringan-pada-hewan-dan-manusia/>

(b) Jaringan Getah Bening (limfa)

Berwarna bening, bagian dari darah, mengandung sel limfosit dan granulosit. Terdapat di luar pembuluh darah, dalam pembuluh limfa. Berfungsi mengangkut cairan jaringan, protein, lemak, dan garam mineral.

3) Organ Tubuh

Organ tubuh terbentuk dari beberapa jaringan yang meakukan fungsi tertentu di dalam tubuh. organ dibagi menjadi dua berdasarkan letaknya, yaitu organ dalam (hati, ginjal, jantung) dan organ luar (hidung, teinga, kulit).

Contoh organ: Organ usus halus merupakan organ yang terdiri dari 4 jaringan. Yaitu jaringan otot polos, jaringan epitelium, jaringan ikat, dan jaringan saraf. Semua jaringan tersebut bekerjasama sehingga usus halus dapat mencerna makanan.

4) Sistem Organ

Sistem organ tersusun dari beberapa organ yang bekerjasama melaksanakan fungsi tubuh. Organ-organ tersebut saling berinteraksi dalam melaksanakan fungsi hidup tertentu. Apabila salah satu organ penyusun sistem mengalami gangguan maka akan menimbulkan gangguan terhadap sistem tersebut.

Selanjutnya, seluruh sistem organ di dalam tubuh hewan atau manusia akan saling berinteraksi membentuk tubuh. Karena antarsistem organ saling beriteraksi maka apabila ada gangguan pada salah satu sistem, akibatnya juga akan berpengaruh kepada sistem lainnya, yang akhirnya akan menimbulkan gangguan terhadap tubuh. (Slamet, 2007).

b. Karakteristik Materi Ajar

Berdasarkan kedalaman dan keluasan materi, maka karakteristik materi jaringan hewan digolongkan sebagai materi yang bersifat abstrak, karena karakteristik sel dari jaringan hewan yang sukar diamati langsung oleh mata. Menurut KBBI, abstrak adalah tidak berwujud, tidak berbentuk, mujarad (sesuatu yang dianggap sebagai benda yang ada, contoh keadilan), niskala. Dengan penjelasan arti abstrak tersebut maka sel tidak dapat langsung diamati dalam kehidupan sehari-hari melainkan hanya digambarkan melalui ilustrasi-ilustrasi semata.

Materi jaringan hewan merupakan materi pembelajaran kelas XI semester ganjil. Di sekolah Menengah Atas tertuang dalam silabus, dimana suatu ringkasan atau outline dari materi sel sudah ditentukan. Silabus dari materi sel merupakan suatu tuntutan dari kurikulum 2013. Didalam silabus terdapat kompetensi dasar

yang harus dicapai oleh setiap siswa dan hasil evaluasi dari materi sel dapat dilihat melalui jenis penilaian yang menyeluruh.

Penelitian ini menggunakan KD nomor 3.4 sebagai bahan pembelajaran. Pada KD 3.4 materi jaringan hewan dihubungkan dengan pengertian, macam-macam bentuk penyusunnya, hingga fungsi dari jaringan hewan.

c. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas, lebih lanjut dijelaskan bahwa media pembelajaran adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar (Arsyad, 2007)

Rayandra Asyar (2012) mengemukakan bahwa media pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.

Berdasarkan keluasan dan kedalaman materi serta karakteristik materi yang sudah dipaparkan sebelumnya oleh peneliti diatas, adanya bahan dan media pembelajaran yang berlangsung di kelas. Tidak akan berjalan dengan lancar tanpa adanya bantuan media dan bahan pada saat proses belajar mengajar di kelas, media dan bahan yang digunakan diantaranya; (1) *video flash* yang berfungsi untuk memberikan penjelasan kepada siswa untuk materi pembelajaran hingga tujuan pembelajaran, (2) laptop dan *In Focus* sebagai alat bantu untuk menayangkan *flash* bagi peserta didik, (3) LKS sebagai bahan diskusi siswa pada pembelajaran materi jaringan hewan.

d. Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran yang dilakukan dalam memberikan materi jaringan hewan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan strategi pembelajaran diskusi. Dimana peneliti terlebih dahulu menampilkan *video flash* mengenai materi yang akan disampaikan dan kemudian peneliti memotivasi melalui pertanyaan yang telah disusun dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa

kemudian siswa berdiskusi memecahkan masalah yang diberikan dalam bentuk lembar kerja secara berkelompok.

Strategi pembelajaran ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan proses sains siswa, selain itu siswa dilatih untuk dapat berargumentasi, memberikan asumsi dan mengemukakan pendapatnya masing-masing.

e. Sistem Evaluasi

Evaluasi menurut KBBI adalah penilaian. Evaluasi proses belajar mengajar, seperti halnya evaluasi hasil belajar, merupakan komponen yang sangat penting untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan berbagai komponen yang terdapat dalam suatu proses belajar mengajar (Cartono, 2010).

Evaluasi pada penelitian ini berupa evaluasi kognitif berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan agar peneliti dapat mengetahui pengetahuan awal siswa terhadap materi sel. Sedangkan *posttest* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada sel setelah siswa mengalami proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Team Assisted Individualized* berbasis *macroedia flash*.

Dari evaluasi tersebut peneliti dapat memperoleh data yang kongkrit untuk mengetahui bagaimana pencapaian hasil belajar siswa dan berhasil atau tidaknya penerapan pembelajaran *Team Assisted Individualized* berbasis *macroedia flash* dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

B. Hasil Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian sejenis terkait dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) berbasis *macromedia flash* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Hasil penelitian dari Sita Untari, Budi Utami, dan Ashadi (2015) yang berjudul “*Penerapan Metode Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) dilengkapi Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Prestasi Belajar pada Materi Pokok Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Siswa SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2013/2014*” dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dilengkapi *Macromedia Flash* dapat meningkatkan kemampuan analisis dan prestasi belajar siswa.

Hasil penelitian dari Nurfajriani dan Zuhairah Nasution (2015) yang berjudul “*Pengaruh Software Macromedia Flash pada Pembelajaran dengan Model Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa pada Pokok Materi Termokimia*” dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh penggunaan *software macromedia flash* pada pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI).

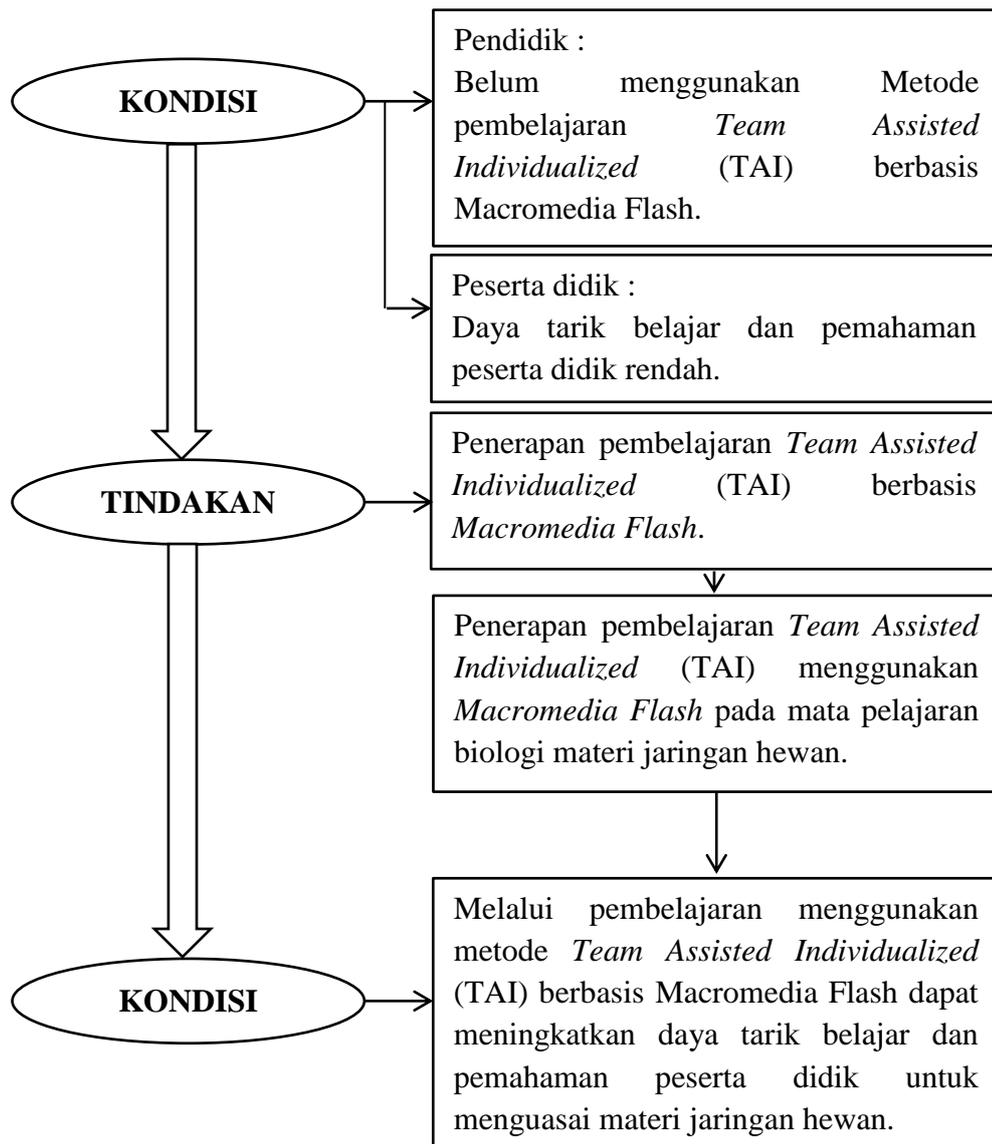
Hasil penelitian Meilisa Andri Rizkiana (2010) yang berjudul “*Aplikasi Metode Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) yang disertai dengan Macromedia Flash untuk Meningkatkan Peran Serta dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa Kelas VII Smp Negeri 2 Tasikmadu Karanganyar Tahun Ajaran 2007/2008*” dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan dapat dinyatakan meningkatkan peran serta siswa yang implikasinya adalah meningkatnya keaktifan siswa pada tiap siklus juga penguasaan konsep biologi siswa.

Hasil penelitian Dwi Arum Anggraeni (2013) yang berjudul “*Penerapan Media Berbasis Macromedia Fash untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Diklat Kearsipan Kelas XII Administrasi Perkantoran SMK YOS Sudarso Rembang*” dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa menggunakan media berbasis *macromedia flash*, karena merupakan sebuah media yang baru diterapkan di sekolah sehingga siswa tertarik dan termotivasi untuk belajar kearsipan.

Hasil penelitian Fitria Arumsari (2013) yang berjudul “*Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sains melalui Penerapan Metode Eksperimen pada Kelompok B1 di TK Assa’adah Baledono Purworejo*” yang menunjukkan hasil bahwa metode eksperimen dapat meningkatkan keterampilan proses sains anak.

Hasil penelitian Melani (2016) yang berjudul “*Pengaruh Pembelajaran Berbasis Praktikum terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Siswa pada Konsep Alga di Kelas X SMA Pasundan 2 Cimahi*” yang menunjukkan bahwa terdapatnya peningkatan pada keterampilan proses sains dan penguasaan konsep pada siswa yang berpengaruh pada hasil belajar siswa.

C. Kerangka Pemikiran



D. Asumsi dan Hipotesis

Berdasarkan penelitian terdahulu maka penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualized* (TAI) yang disertai *macromedia flash* pada konsep jaringan hewan mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa, membuat siswa lebih aktif sehingga meningkatkan pula prestasi belajar peserta didik. Dengan demikian guru akan lebih mudah melakukan evaluasi untuk proses pembelajaran selanjutnya.

Berdasarkan asumsi tersebut, hipotesis dalam penelitian ini adalah “Penerapan pembelajaran *Team Assisted Individualized* (TAI) berbasis

macromedia flash dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada konsep jaringan hewan”