

BAB II

KAJIAN TEORITIK, KERANGKA PIKIR DAN HIPOTESIS

A. Penelitian yang Relevan

Penelitian menggunakan media animasi melalui metode simulasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa telah banyak dilakukan peneliti pada berbagai mata pelajaran, seperti fisika, teknik elektro, dan kimia. Adapun beberapa hasil penelitian tersebut :

1. Penggunaan Animasi Komputer Sebagai Media Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Kalor Pada Siswa Kelas VII Semester 2 SMPN- 1 Jekan Raya Tahun Ajaran 2007/2008 merupakan skripsi Evimentayani salah satu mahasiswa FKIP Universitas Palangka Raya lulusan pada tahun 2008 menyatakan bahwa secara klasikal pembelajaran tuntas karena 86,67 % siswa tuntas dalam belajar. Respon siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa senang materi kalor diajarkan dengan media animasi dan setuju jika materi fisika yang lain juga diajarkan menggunakan media animasi.

Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan peneliti terletak media yang digunakan dalam penelitian ini hanya media animasi komputer pada mata pelajaran fisika materi Kalor sedangkan penelitian yang penulis lakukan adalah penggunaan media animasi melalui metode simulasi pada mata pelajaran Biologi materi sistem koordinasi dan terdapat metode dalam melakukan media animasi yaitu metode simulasi.

2. Penggunaan Media Animasi Dalam Model Pembelajaran Langsung Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VIII₃, SMP Negeri 13 Makasar, yang ditulis oleh Harsidi Side ,Universitas Negeri Makasar, diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan media animasi dalam model pembelajaran langsung meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas VIII₃ SMP Negeri 13 Makasar, dari nilai rata-rata 70,32 menjadi 76,34.

Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan peneliti terletak media yang digunakan dalam penelitian ini adalah media animasi dalam model pembelajaran langsung pada mata pelajaran biologi dan jenis penelitiannya adalah PTK, sedangkan penelitian yang penulis lakukan adalah penggunaan media animasi melalui metode simulasi pada mata pelajaran Biologi materi sistem koordinasi dan terdapat perbedaan metode yang digunakan yaitu metode simulasi.

3. Penerapan Metode Simulasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Sub Materi Rantai Makanan dan Jaring-Jaring Kehidupan di Kelas VII Semester II Mts Bahrul Ulum Cempaga Tahun Ajaran 2010/2011, yang ditulis oleh Indrawati, Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Palangka Raya, diperoleh bahwa hasil penelitian dari rata-rata skor sebesar 3,882 dengan kategori baik. Untuk tes hasil belajar dengan metode simulasi mengalami peningkatan nilai rata-rata kelas sebesar 48,75 (dari 33,75 menjadi 82,5) dan persentase ketuntasan belajar klasikal meningkat sekitar 100% (dari 0% menjadi 100%).

Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan peneliti terletak metode yang digunakan dalam penelitian ini hanya metode simulasi pada mata pelajaran biologi materi jaring-jaring kehidupan sedangkan penelitian yang penulis lakukan adalah penggunaan media animasi melalui metode simulasi pada mata pelajaran Biologi materi sistem koordinasi dan terdapat media animasi yang dilakukan dalam pelaksanaan metode simulasi.

B. Kajian Teoritik

1. Media Animasi

Media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar.¹

Lavie dan Lentz mengemukakan ada empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual, yaitu:

- a) 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 pelajaran.
- b) Fungsi afektif, media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar. Media visual berupa gambar atau lambang dapat menggugah emosi dan sikap siswa, misalnya informasi yang menyangkut masalah sosial atau ras.

¹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2002, h.3

- c) Fungsi kognitif, media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkap bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
- d) Fungsi kompensatoris, media pengajaran 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 mengingatkannya kembali. Media pengajaran berfungsi untuk mengakomodasikan siswa yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau secara variabel.²

Media Animasi adalah kumpulan gambar yang diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan gerakan. Animasi mewujudkan ilusi (illusion) bagi pergerakan dengan memaparkan atau menampilkan satu urutan gambar yang berubah sedikit demi sedikit (progressively) pada kecepatan yang tinggi. Animasi digunakan untuk memberi gambaran pergerakan bagi sesuatu objek. Ia membolehkan sesuatu objek yang tetap atau statik dapat bergerak dan kelihatan seolah-olah hidup.

Animasi dapat berbentuk dua dimensi, tiga dimensi ataupun melalui berbagai kesan khas. Walaupun apa juga bentuk animasi yang digunakan, ia mampu menghasilkan perbezaan dalam program yang mendukungnya kerana sifat manusia menyukai sesuatu yang dinamik dan bukannya

² Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2002, h. 16-17

statik. Walaupun demikian, proses penghasilan animasi bukanlah sesuatu yang mudah. Diperlukan pengalaman, kemahiran serta kepakaran yang tinggi bagi tujuan penghasilan. Pakar animasi yang juga sering dikenali sebagai animator diperlukan dalam jumlah yang banyak bagi menghasilkan suatu animasi yang berkualiti tinggi. Animasi komputer melanjutkan grafik komputer untuk menambahkan dimensi masa untuk menunjukkan pergerakan (motion).

Animasi pada saat ini banyak dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan dalam berbagai kegiatan dari mulai kegiatan santai sampai serius, dari mulai sebagai fungsi utama sampai fungsi tambahan atau hiasan. Animasi dibangun berdasarkan manfaatnya sebagai perantara atau media yang digunakan untuk berbagai kebutuhan di antaranya : sebagai media ilmu pengetahuan, animasi ini memiliki kemampuan untuk dapat memaparkan sesuatu yang rumit atau kompleks atau sulit untuk dijelaskan dengan hanya gambar atau kata-kata saja. Dengan kemampuan ini maka animasi dapat digunakan untuk menjelaskan suatu materi yang secara nyata tidak dapat terlihat oleh mata, dengan cara melakukan visualisasi maka materi yang dijelaskan dapat tergambarkan. Selain itu animasi sebagai media Ilmu Pengetahuan dapat dijadikan sebagai perangkat ajar yang siap kapan saja untuk mengajarkan materi yang telah dianimasikan, terutama dengan adanya teknologi interaktif pada saat ini baik melalui perangkat komputer ataupun perangkat elektronik

lainnya. Pada Perangkat Komputer media ini dikenal dengan istilah CAI atau Computer-Aided Instruction atau Computer-Assisted Instruction.³

Ada 12 prinsip yang harus dipenuhi untuk membuat sebuah animasi yang hidup. 12 prinsip ini meliputi dasar-dasar gerak, pengaturan waktu, pengkayaan visual, sekaligus teknis pembuatan sebuah animasi.

1. *Solid Drawing* adalah menggambar sebagai dasar utama animasi memegang peranan yang signifikan dalam menentukan proses maupun hasil sebuah animasi, terutama animasi klasik.
2. *Timing & Spacing*. Timing adalah tentang menentukan waktu kapan sebuah gerakan harus dilakukan, sementara spacing adalah tentang menentukan percepatan dan perlambatan dari bermacam-macam jenis gerak.
3. *Squash & Stretch* adalah upaya penambahan efek lentur (plastis) pada objek atau figur sehingga seolah-olah memuai atau menyusut sehingga memberikan efek gerak yang lebih hidup.
4. *Anticipation* boleh juga dianggap sebagai persiapan/ awalan gerak atau ancang-ancang. Seseorang yang bangkit dari duduk harus membungkukkan badannya terlebih dahulu sebelum benar-benar berdiri. Pada gerakan memukul, sebelum tangan maju harus ada gerakan mundur dulu.
5. *Slow In and Slow Out*. Sama seperti spacing yang berbicara tentang akselerasi dan deselerasi. Slow In dan Slow Out menegaskan

³ Agus Suheri, *Animasi Multimedia pembelajaran volume 2 no 1*, Jurnal, 2006, Jurusan Teknik Informatika. h. 28-29

kembali bahwa setiap gerakan memiliki percepatan dan perlambatan yang berbeda-beda. Slow in terjadi jika sebuah gerakan diawali secara lambat kemudian menjadi cepat. Slow out terjadi jika sebuah gerakan yang relatif cepat kemudian melambat.

6. *Arcs dalam animasi*, sistem pergerakan tubuh pada manusia, binatang, atau makhluk hidup lainnya bergerak mengikuti pola atau jalur (maya) yang disebut Arcs. Hal ini memungkinkan mereka bergerak secara smooth dan lebih realistis, karena pergerakan mereka mengikuti suatu pola yang berbentuk lengkung (termasuk lingkaran, elips, atau parabola). Pola gerak semacam inilah yang tidak dimiliki oleh sistem pergerakan mekanik/ robotik yang cenderung patah-patah.
7. *Secondary Action* adalah gerakan-gerakan tambahan yang dimaksudkan untuk memperkuat gerakan utama supaya sebuah animasi tampak lebih realistis. Secondary action tidak dimaksudkan untuk menjadi pusat perhatian sehingga mengaburkan atau mengalihkan perhatian dari gerakan utama.
8. *Follow Through and Overlapping Action*. Follow through adalah tentang bagian tubuh tertentu yang tetap bergerak meskipun seseorang telah berhenti bergerak. Overlapping action secara mudah bisa dianggap sebagai gerakan saling-silang.
9. *Straight Ahead Action and Pose to Pose*. Straight Ahead Action, yaitu membuat animasi dengan cara seorang animator menggambar

satu per satu, frame by frame, dari awal sampai selesai seorang diri. Teknik ini memiliki kelebihan kualitas gambar yang konsisten karena dikerjakan oleh satu orang saja. Tetapi memiliki kekurangan waktu pengerjaan yang lama. Sedangkan Pose to Pose, yaitu pembuatan animasi oleh seorang animator dengan cara menggambar hanya pada keyframe-keyframe tertentu saja, selanjutnya in-between atau interval antar keyframe digambar/ dilanjutkan oleh asisten/ animator lain.

10. *Staging* dalam animasi juga meliputi bagaimana lingkungan dibuat untuk mendukung suasana atau *mood* yang ingin dicapai dalam sebagian atau keseluruhan scene.
11. *Appeal* berkaitan dengan keseluruhan *look* atau gaya visual dalam animasi. Sebagaimana gambar yang telah menelurkan banyak gaya, animasi (dan ber animasi) juga memiliki gaya yang sangat beragam.
12. *Exaggeration* adalah upaya untuk mendramatisir sebuah animasi dalam bentuk rekayasa gambar yang bersifat hiperbolis.⁴

2. Kemampuan bekerjasama

a. Pengertian kemampuan bekerjasama

Bekerjasama merupakan salah satu indikator dari pembelajaran Kooperatif. Pembelajaran kooperatif merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerjasama dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam

⁴Dinda Julita, 12 Prinsip Animasi, *Jurnal*, Universitas Sri Wijaya, h. 1-3

orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen. Dalam pembelajaran ini akan tercipta sebuah interaksi yang lebih luas, yaitu interaksi dan komunikasi yang dilakukan antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, dan siswa dengan guru. Pembelajaran kooperatif adalah strategi pembelajaran yang melibatkan partisipasi siswa dalam satu kelompok kecil untuk saling berinteraksi dalam bekerjasama. Dalam sistem belajar yang kooperatif, siswa belajar bekerjasama dengan anggota lainnya.

Strategi pembelajaran kooperatif merupakan serangkaian kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh siswa di dalam kelompok. Terdapat empat hal penting dalam strategi pembelajaran kooperatif, yakni:

1. Adanya peserta didik dalam kelompok
2. Adanya aturan main (*role*) dalam kelompok
3. Adanya upaya belajar dalam kelompok
4. Adanya kompetensi yang harus dicapai oleh kelompok.⁵

Keterampilan kerjasama merupakan hal penting yang paling diunggulkan dalam kehidupan masyarakat utamanya budaya demokratis, dan merupakan salah satu indikator dari lima indikator perilaku sosial, yakni tanggung jawab, peduli pada oranglain, bersikap terbuka, dan kreativitas.

Dalam bidang pendidikan muncul berbagai metode pembelajaran yang lebih menitik beratkan pada kerjasama. Kerjasama adalah bekerja

⁵Rusman, 2011, *model-model pembelajaran mengembangkan profesionalisme guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, h.202-204

bersama untuk mencapai tujuan yang diinginkan bersama. Mengacu pada pengertian tersebut, dapat dikatakan bahwa suatu kerjasama adalah kumpulan/kelompok yang terdiri dari beberapa orang anggota yang saling membantu dan saling tergantung satu sama lain dalam melakukan suatu kegiatan untuk mencapai tujuan bersama. Individu-individu yang ada dalam kelompok tersebut mempunyai tanggung jawab yang sama, sehingga tujuan yang diinginkan akan bisa dicapai oleh mereka, apabila mereka saling bekerjasama.⁶

b. Karakteristik bekerjasama

Unsur kerjasama merupakan tujuan dalam pembelajaran kooperatif, adanya kerjasama inilah yang menjadi ciri khas dari *cooperatif learning*. Kerjasama siswa terhadap rekannya dengan ditunjukkan adanya pengelompokan selama proses pembelajaran menunjukkan ciri-ciri dari pembelajaran kooperatif.

Karakteristik kerjasama dapat di jelaskan sebagai berikut:

1. Pembelajaran Secara Tim

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran dilakukan secara tim atau bekerjasama. Tim merupakan tempat untuk mencapai tujuan.

2. Didasarkan pada Manajemen Kooperatif

Manajemen kooperatif mempunyai tiga fungsi, yaitu:

a. Sebagai pelaksanaan

⁶Djoko Apriono, "Meningkatkan keterampilan kerjasama siswa dalam belajar melalui pembelajaran kolaboratif" *Jurnal*, Prospektus Tahun IX volume 2, Oktober 2012, h. 162.

- b. Sebagai organisasi
 - c. Sebagai kontrol
3. Kemauan untuk Bekerja Sama

Keberhasilan kelompok dalam bekerjasama menentukan keberhasilan pembelajaran kooperatif, oleh karenanya prinsip kebersamaan atau kerjasama perlu ditekankan dalam pembelajaran kooperatif. Tanpa kerjasama yang baik, pembelajaran kooperatif tidak akan mencapai hasil yang optimal.

4. Keterampilan Bekerjasama Sama

Kemampuan kerjasama itu dipraktikkan melalui aktivitas dalam kegiatan pembelajaran secara kelompok. Dengan demikian, siswa perlu di dorong untuk mau dan sanggup berinteraksi dan berkomunikasi dengan anggota lain dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

3. Belajar, Hasil Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

a. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan.

Belajar menurut Skinner adalah suatu perilaku. Dalam belajar ditemukan adanya hal berikut:

- a. Kesempatan terjadinya peristiwa yang menimbulkan respon siswa
- b. Respon siswa
- c. Konsekuensi yang bersifat menguatkan respon tersebut. Penguatan terjadi pada stimulus yang menguatkan konsekuensi tersebut. Sebagai ilustrasi, perilaku respon siswa yang baik diberi hadiah, sebaliknya, perilaku respon yang tidak baik diberi teguran dan hukuman yang mendidik.⁷

Belajar menurut pendapat Gage adalah sebagai suatu proses di mana suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat dari adanya pengalaman. Henry E. Garret berpendapat bahwa belajar merupakan proses yang berlangsung dalam jangka waktu lama melalui latihan maupun pengalaman yang membawa kepada perubahan diri dan perubahan cara mereaksi terhadap suatu perangsang (stimulus) tertentu. Lester D. Crow mengemukakan bahwa belajar ialah upaya untuk memperoleh kebiasaan-kebiasaan, pengetahuan dan sikap-sikap. Belajar dikatakan berhasil manakala seseorang mampu mengulangi kembali materi yang telah dipelajarinya, maka belajar seperti ini disebut “*rote learning*”, jika yang telah dipelajari itu mampu disampaikan dan diekspresikan dalam bahasa sendiri, maka disebut “*overlearning*”.⁸ Belajar bukanlah hasil dari suatu proses atau hasil perkembangan, tetapi proses itu sendiri adalah belajar. Seseorang yang belajar berarti ada

⁷Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 1999, h. 9.

⁸Sagala Syaiful, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, h. 13.

proses yang aktif dari orang tersebut untuk membentuk/mengkonstruksi makna atau pengetahuan. Pengetahuan tersebut dibangun oleh orang yang bersangkutan dari apa yang ia lihat, dengar, rasakan dan alami, dan bukan sekedar mengerti hakikat realitas, tetapi lebih kepada bagaimana proses orang tersebut menjadi tahu tentang sesuatu. Mengajar pada dasarnya merupakan suatu usaha untuk menciptakan kondisi atau sistem lingkungan yang mendukung dan memungkinkan untuk berlangsungnya proses belajar. Pada prinsipnya, menurut teori konstruktivisme proses mengajar bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru ke subyek belajar / siswa, akan tetapi suatu kegiatan yang memungkinkan siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Mengajar adalah bentuk partisipasi dengan subyek belajar dalam membentuk pengetahuan, dan membuat makna, mencari kejelasan dan menentukan justifikasi. Prinsip penting, berpikir lebih bermakna daripada mempunyai jawaban yang benar atas sesuatu. Karena itu guru dalam hal ini berperan sebagai mediator dan fasilitator untuk membantu optimalisasi belajar siswa.⁹

b. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hasil proses belajar. Pelaku aktif dalam belajar adalah siswa. Hasil belajar juga merupakan hasil proses belajar,

⁹ Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rajawali Pers, 2003, h. 38.

atau proses pembelajaran. Dengan demikian, hasil belajar merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat pra belajar. Tingkat perkembangan mental tersebut terkait dengan bahan pelajaran. Tingkat perkembangan mental tersebut terwujud pada jenis-jenis ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Hasil belajar dinilai dengan ukuran-ukuran guru, tingkat sekolah dan tingkat nasional. Dengan ukuran-ukuran tersebut, seorang siswa dapat digolongkan lulus atau tidak lulus. Kelulusannya dengan memperoleh nilai rendah, sedang atau tinggi, yang tidak lulus berarti mengulang atau tinggal kelas. Dari segi proses belajar, keputusan tentang hasil belajar berpengaruh pada tindak siswa dan tindak guru. Keputusan tentang hasil belajar siswa merupakan umpan balik bagi siswa dan bagi guru. Keputusan hasil belajar siswa merupakan puncak harapan siswa.¹⁰

Keberhasilan pembelajaran tidak hanya melihat dari hasil belajar yang di capai siswa tetapi juga dari segi prosesnya, hasil belajar pada dasarnya merupakan akibat dari suatu proses belajar. Ini berarti bahwa optimalnya hasil belajar siswa tergantung pula pada proses belajar siswa dan proses mengajar guru.¹¹

¹⁰ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, h. 250-252.

¹¹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Rosdakarya: Bandung, 1998, h. 65.

Benyamin S. Bloom, dkk mengelompokkan hasil belajar ke dalam tiga domain, yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Adapun rincian domain tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Domain kognitif, domain ini memiliki enam jenjang kemampuan, yaitu:
 - a) Pengetahuan, yaitu jenjang kemampuan yang menuntut siswa untuk dapat mengenali atau mengetahui adanya konsep, prinsip, fakta atau istilah tanpa harus mengerti atau menggunakannya.
 - b) Pemahaman, yaitu jenjang kemampuan yang menuntut siswa untuk memahami atau mengerti tentang materi pelajaran yang disampaikan guru dan dapat memanfaatkannya tanpa harus menghubungkannya dengan hal-hal lain.
 - c) Penerapan, yaitu jenjang kemampuan yang menuntut siswa untuk menggunakan ide-ide umum, tata cara ataupun metode, prinsip dan teori-teori dalam situasi baru dan konkret.
 - d) Analisis, yaitu jenjang kemampuan yang menuntut siswa untuk menguraikan suatu situasi atau keadaan tertentu ke dalam unsur-unsur atau komponen pembentuknya.
 - e) Sintesis, yaitu jenjang kemampuan yang menuntut siswa untuk menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggabungkan berbagai faktor.

- f) Evaluasi, yaitu jenjang kemampuan yang menuntut siswa untuk dapat mengevaluasi suatu situasi, keadaan, pernyataan atau konsep berdasarkan kriteria tertentu.
- 2) Domain afektif, yaitu internalisasi sikap yang menunjuk ke arah pertumbuhan batiniah yang terjadi bila siswa menjadi sadar tentang nilai yang diterima, kemudian mengambil sikap sehingga menjadi bagian dari dirinya dalam membentuk nilai dan tingkah laku.
- 3) Domain psikomotor, yaitu kemampuan siswa yang berkaitan dengan gerakan-gerakan tubuh atau bagian-bagiannya, mulai dari gerakan yang sederhana sampai dengan gerakan yang kompleks.¹²

c. Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar

Faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa dikelompokkan menjadi dua yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar individu.

1) Faktor Internal

Faktor internal berasal dari dalam individu yang belajar yaitu meliputi faktor fisik atau jasmani dan faktor mental psikologis. Faktor fisik misalnya keadaan badan lemah, sakit atau kurang fit dan sebagainya, sedang faktor mental psikologis meliputi kecerdasan, ingatan, dorongan, rasa ingin tahu dan sebagainya.

2) Faktor Eksternal

¹² Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011, h. 21.

Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar individu yang belajar, faktor alam fisik, lingkungan, sarana fisik dan non fisik, serta strategi pembelajaran yang dipilih pengajar untuk menunjang proses belajar mengajar. Tugas guru adalah mengolah kondisi eksternal agar tercipta suasana yang kondusif untuk belajar, sehingga kondisi eksternal mengenai hal-hal dalam situasi belajar dapat diatur dan dikontrol. Proses belajar mengajar terjadi antara guru dengan siswa. Proses tersebut juga dipengaruhi oleh relasi yang ada dalam proses itu sendiri. Jadi, cara belajar siswa juga dipengaruhi oleh relasinya dengan gurunya.¹³

4. Metode Simulasi

a. Pengertian Metode Simulasi

Simulasi berasal dari kata *simulate* yang artinya berpura-pura atau berbuat seakan-seakan. Sebagai metode mengajar, simulasi dapat diartikan cara penyajian pengalaman belajar dengan menggunakan situasi tiruan untuk memahami tentang konsep, prinsip, atau keterampilan tertentu. Simulasi dapat digunakan sebagai metode mengajar dengan asumsi tidak semua proses pembelajaran dapat dilakukan secara langsung pada objek yang sebenarnya¹⁴

Simulasi sangat baik untuk mengecek keterampilan kognitif yang diperoleh melalui metode-metode lain. Metode ini makin lama makin

¹³ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010, h. 66

¹⁴ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009, h. 159.

populer, terutama dalam dua lingkungan yang ekstrim, yaitu sekolah dasar dan penataran dunia usaha. Sebuah soal dipecahkan bukan dengan membahas soal itu, melainkan dengan menyandiwarakan situasi, dimana soal itu terjadi. Solem mengemukakan bahwa dalam simulasi sebuah soal ditempatkan dalam situasi yang menyerupai dunia wujud, di mana ada suatu persoalan yang sedang dihadapi orang, termasuk anggota kelompok. Janis dan King yang disetujui juga oleh Davies menyatakan bahwa siswa yang turut main dalam simulasi lebih banyak berubah sikap daripada siswa yang hanya menonton¹⁵

b. Tujuan Metode Simulasi

Metode mengajar dengan menggunakan penerapan metode simulasi yang difokuskan pada pemahaman belajar siswa mengenai suatu konsep, prinsip dan keterampilan tertentu, maka tujuan metode simulasi dijabarkan sebagai berikut :¹⁶

- a) Melatih keterampilan tertentu yang bersifat praktis bagi kehidupan sehari-hari.
- b) Membantu mengembangkan sikap percaya diri peserta didik.
- c) Mengembangkan persuasi dan komunikasi.
- d) Melatih peserta didik memecahkan masalah dengan memanfaatkan sumber-sumber yang dapat digunakan

¹⁵Mukhtar dan Martinis Yamin, *Metode Pembelajaran Yang Berhasil*, Jakarta: Rakasta Samasta, 2005, h. 54-55.

¹⁶Mulyani Sumantri dan Johar Permana, *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: CV Maulana, 1999, h. 139.

memecahkan masalah. Meningkatkan pemahaman tentang konsep dan prinsip yang dipelajari.

- e) Meningkatkan keaktifan belajar dengan melibatkan peserta didik dalam mempelajari situasi yang hampir serupa dengan kejadian yang sebenarnya.

c. Langkah-Langkah Metode Simulasi

Agar tujuan pelaksanaan metode simulasi dapat tercapai dengan baik, metode simulasi harus diterapkan sesuai dengan langkah-langkah metode simulasi, yang terbagi dalam beberapa tahapan yaitu:¹⁷

1. Persiapan simulasi
 - a) Menetapkan topik atau masalah serta tujuan yang hendak dicapai oleh simulasi,
 - b) Guru memberikan gambaran masalah dalam situasi yang akan disimulasikan.
 - c) Guru menetapkan pemain yang akan terlibat dalam simulasi, peranan yang harus dimainkan oleh para pemeran, serta waktu yang disediakan,
 - d) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya khususnya pada siswa yang terlibat dalam pemeranan simulasi.
2. Pelaksanaan simulasi
 - a) Simulasi mulai dimainkan oleh kelompok pemeran,

¹⁷*Ibid.*

- b) Para siswa lainnya mengikuti dengan penuh perhatian
- c) Guru hendaknya memberikan bantuan kepada pemeran yang mendapat kesulitan
- d) Simulasi hendaknya dihentikan pada saat puncak, hal ini dimaksudkan untuk mendorong siswa berpikir dalam dalam menyelesaikan masalah yang sedang disimulasikan.

3. Penutup

- a) Melakukan diskusi baik tentang jalannya simulasi maupun materi cerita yang disimulasikan. Guru harus mendorong agar siswa dapat memberikan kritik dan tanggapan terhadap proses pelaksanaan simulasi,
- b) Merumuskan kesimpulan.

5. Sistem Koordinasi

Tubuh manusia terdiri atas organ-organ tubuh yang masing-masing mempunyai fungsi tertentu. Agar organ-organ tubuh dapat bekerja sama dengan baik, diperlukan adanya koordinasi. Pada manusia dan sebagian besar hewan, koordinasi dilakukan oleh sistem saraf, sistem indra, dan sistem hormon. Dalam penelitian ini yang akan dibahas adalah hanya sistem saraf.

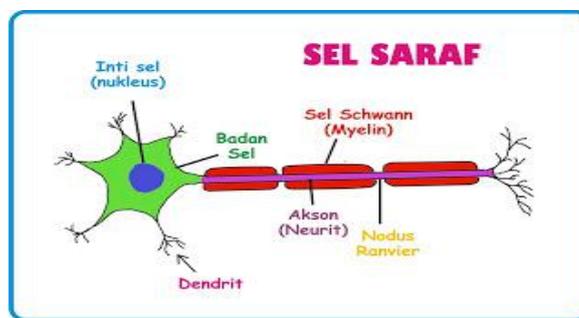
Sistem saraf

Sistem saraf sangat berperan dalam iritabilitas tubuh. Iritabilitas adalah kemampuan menanggapi rangsangan. Sistem saraf mempunyai tiga fungsi utama, yaitu menerima informasi dalam bentuk rangsangan

atau *stimulus*; memproses informasi yang diterima; serta memberi tanggapan (respon) terhadap rangsangan.

1. Sel Saraf (*Neuron*)

Unit terkecil penyusun sistem saraf adalah sel saraf disebut *neuron*. Setiap satu sel saraf (*neuron*) terdiri atas bagian utama yang berupa badan sel saraf, *dendrit*, dan *akson*.



□ Gambar 3.1 Struktur suatu neuron motor. Kebanyakan aksornya dihilangkan

Badan sel saraf adalah bagian sel saraf yang paling besar. Di dalamnya terdapat nukleus dan sitoplasma. Di dalam sitoplasma terdapat mitokondria yang berfungsi membangkitkan energi untuk membawa rangsangan.

Dendrit adalah serabut-serabut yang merupakan tonjolan sitoplasma dan berfungsi untuk menyalurkan impuls saraf menuju ke badan sel saraf. *Dendrit* merupakan percabangan dari badan sel saraf yang biasanya berjumlah lebih dari satu pada setiap *neuron*.

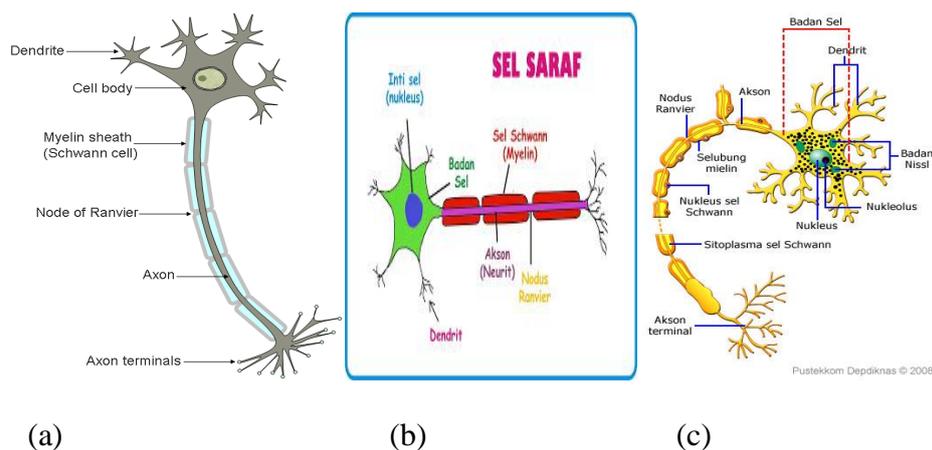
Akson atau *neurit* merupakan tonjolan sitoplasma yang panjang (lebih panjang daripada *dendrit*), berfungsi untuk menyalurkan impuls saraf meninggalkan badan sel saraf ke *neuron* atau jaringan lainnya. Jumlah *akson* biasanya hanya satu pada setiap *neuron*. Di dalamnya

terdapat benang-benang halus yang disebut *neurofibril*. Di bagian ujung yang jauh dari badan sel saraf terdapat cabang-cabang yang berhubungan dengan dendrit dari sel saraf yang lain. *Akson* terbungkus oleh beberapa lapis selaput *mielin* yang banyak mengandung lemak. Selaput *mielin* disusun oleh *Sel-sel Schwann*. Lapisan *mielin* yang paling luar disebut *neurilema*. Lapisan tersebut berfungsi untuk melindungi akson dari kerusakan. *Sel Schwann* membentuk jaringan yang membantu menyediakan makanan untuk *neurit* dan membantu regenerasi *neurit*. Selubung *mielin* bersegmen-segmen. Lekukan di antara dua segmen disebut *nodus ranvier*. *Nodus ranvier* berfungsi mempercepat transmisi impuls saraf. Adanya *nodus ranvier* tersebut memungkinkan saraf meloncat dari satu *nodus* ke *nodus* yang lain, sehingga impuls lebih cepat sampai pada tujuan.

Pertemuan antara serabut saraf dari sel saraf yang satu dengan serabut saraf dari sel saraf yang lain disebut *sinapsis*. Pada setiap *sinapsis* terdapat celah *sinapsis*. *Sinapsis* juga sebagai penghubung antara ujung *akson* salah satu sel saraf dengan ujung *dendrit* sel saraf yang lain. Pada bagian ujung *akson* terdapat kantong yang disebut *bulbus akson*. Kantong tersebut berisi zat kimia yang disebut *neurotransmitter*. *Neurotransmitter* dapat berupa asetilkolin dan kolinesterase yang berfungsi dalam penyampaian impuls saraf pada *sinapsis*.

2. Macam-Macam Neuron

Menurut fungsinya, *neuron* dibedakan menjadi tiga macam yaitu *neuron* sensorik, *neuron* motorik, dan *neuron* asosiasi. *Neuron* sensorik juga disebut sel saraf indra, karena berfungsi meneruskan rangsang dari penerima (indra) ke saraf pusat (otak dan sumsum tulang belakang). Badan sel saraf ini bergerombol membentuk ganglia, *akson* pendek, dan *dendritnya* panjang. *Neuron* motorik (sel saraf penggerak) berfungsi membawa impuls dari pusat saraf (otak) dan sumsum tulang belakang ke otot. Sel saraf ini mempunyai *dendrit* yang pendek dan *akson* yang panjang. *Neuron* asosiasi atau sel saraf penghubung banyak terdapat di dalam otak dan sumsum tulang belakang. *Neuron* tersebut berfungsi menghubungkan atau meneruskan impuls dari sel saraf sensorik ke sel saraf motorik.



Gambar Jenis-jenis neuron
 (a) neuron sensorik,
 (b) neuron motorik, dan
 (c) neuron asosiasi

3. Susunan Saraf Manusia

Sistem saraf manusia bagaikan jaringan telepon yang berfungsi sebagai alat komunikasi. Jika kamu menelepon seseorang suaramu akan merambat melalui kabel telepon ke pusat pengontrol telepon. Di sini suaramu dipindah ke kabel lain yang menghubungkannya dengan telepon orang yang kamu tuju. Dengan cara yang sama impuls yang merambat melalui saraf sampai ke pusat susunan saraf sebagai pengontrol akan mengoordinasikan kegiatan tubuh.

a) Sistem saraf pusat

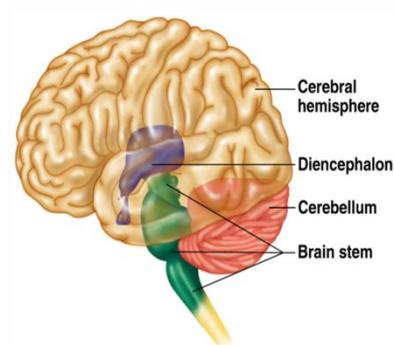
Sistem saraf pusat terdiri atas otak dan sumsum tulang belakang.

1. Otak

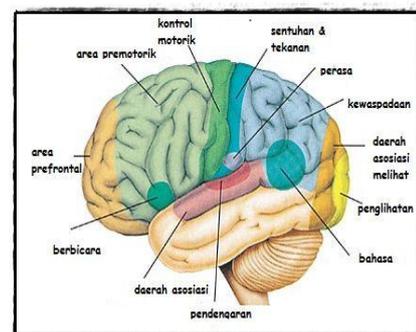
Otak merupakan pusat koordinasi dalam tubuh manusia. Otak terdapat di dalam rongga tengkorak, tepatnya di depan sumsum tulang belakang, dan diselubungi oleh selaput. Selaput yang menyelubungi otak disebut *selaput meninges*. Selaput ini dibedakan menjadi tiga bagian, yaitu lapisan terluar yang melekat pada tulang (*duramater*), lapisan tengah yang berbentuk sarang laba-laba (*arachnoid*), dan lapisan dalam yang melekat pada permukaan otak (*piamater*). Di antara *arachnoid* dan *piamater* terdapat ruang berisi cairan yang merupakan pelindung otak, jika terjadi benturan. Bagian-bagian otak meliputi otak besar (*cerebrum*), otak

kecil (*cerebelum*), otak tengah (*mesensefalon*), dan sumsum lanjutan (*medulla oblongata*).

Otak besar mempunyai permukaan yang berlipat-lipat dan memiliki dua lapisan, yaitu lapisan tipis di bagian luar (*korteks*) dan lapisan tebal di bagian dalam (*medulla*). *Korteks* berwarna kelabu berisi badan sel saraf, sedangkan *medulla* berwarna putih berisi *dendrit* serta *akson*. Otak besar manusia mempunyai beberapa bagian dengan fungsi masing-masing. Otak besar bagian belakang merupakan pusat penglihatan, sedangkan bagian samping merupakan pusat pendengaran. Bagian tengah otak besar merupakan pusat pengatur kepekaan kulit dan otot yang berhubungan dengan rangsang panas, dingin, sentuhan, serta tekanan. Di bagian tengah dan belakang otak besar terdapat daerah sebagai pusat perkembangan kecerdasan, sikap, kepribadian, dan ingatan.



Gambar : Otak dilihat dari samping



Gambar : pembagian kendali kegiatan pada otak besar

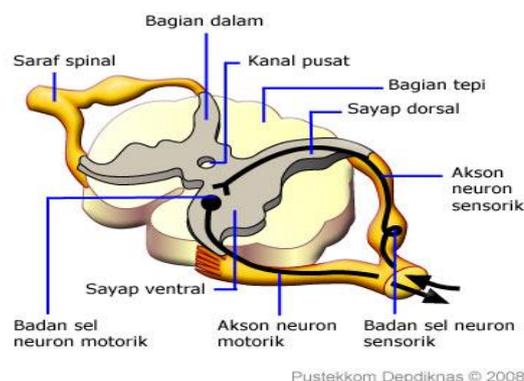
Fungsi otak kecil manusia adalah sebagai pengatur keseimbangan tubuh dan sebagai pusat koordinasi kerja otot ketika bergerak. Otak kecil terdiri atas dua bagian, yaitu bagian kiri dan kanan. Kedua bagian tersebut dihubungkan oleh *jembatan varol*. *Jembatan varol* berfungsi untuk menghantarkan impuls otot-otot bagian kanan dan kiri tubuh.

Otak tengah terletak di depan otak kecil dan *jembatan varol*. Bagian atas otak tengah merupakan pusat refleks mata dan pusat pendengaran. Sumsum lanjutan disebut juga sumsum sambung atau batang otak. Sumsum lanjutan mempunyai beberapa fungsi, yaitu sebagai pusat pengatur pernapasan, denyut jantung, suhu tubuh, serta pusat pelebaran dan penyempitan pembuluh darah. Sumsum lanjutan atau sumsum penghubung merupakan penghubung antara otak dengan sumsum tulang belakang.

b) Sumsum tulang belakang

Sumsum tulang belakang mempunyai dua fungsi utama, yaitu sebagai penghubung impuls yang berasal dari otak serta sebagai pusat gerak refleks. Sumsum tulang belakang (*medula spinalis*) menempati rongga tulang belakang dan berbentuk memanjang. Selaput pembungkusnya sama seperti pada otak, terdiri atas *duramater*, *arachnoid*, dan *piamater*. Penampang melintang sumsum tulang belakang terbagi atas dua bagian, yaitu bagian dalam dan bagian luar. Bagian dalam berwarna kelabu, banyak

mengandung badan sel saraf dan sel saraf penghubung. Bagian luar berwarna putih, dan banyak mengandung serabut saraf.



Pustekkom Depdiknas © 2008

Gambar : penampang melintang sumsum tulang belakang

b. Sistem saraf tepi

Menurut asal atau hubungannya, sistem saraf tepi dibedakan menjadi saraf otak dan saraf sumsum tulang belakang. Saraf otak adalah saraf yang keluar dari otak menuju alat-alat indra, misalnya mata, telinga, hidung, atau menuju otot-otot dan kelenjar tertentu. Saraf otak terdiri atas 12 pasang. Saraf sumsum tulang belakang adalah saraf yang keluar dari sumsum tulang belakang menuju alat gerak tubuh, seperti lengan dan kaki, serta otot tubuh lain seperti otot dada dan leher. Saraf tersebut terdiri atas 31 pasang. Saraf ini merupakan gabungan dari neuron sensorik dan motorik.

Sistem saraf simpatik mempunyai simpul saraf atau *ganglion* di sepanjang tulang belakang sebelah depan, mulai ruas leher terbawah sampai dengan tulang ekor. Tiap simpul saraf saling berhubungan, sehingga menjadi dua deretan, yaitu deretan kiri dan kanan. Tiap simpul dihubungkan oleh sumsum tulang belakang.

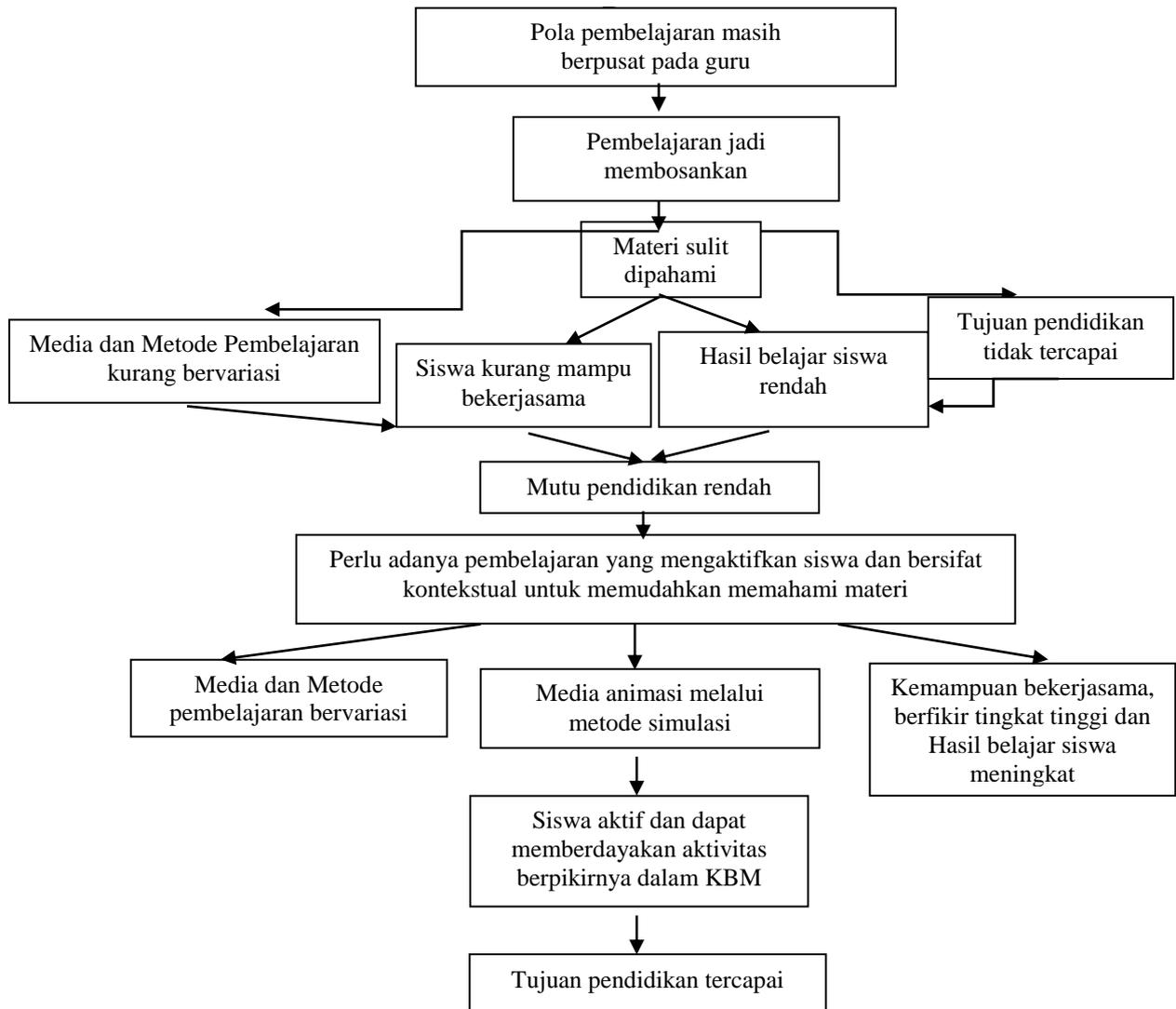
Dari tiap simpul terdapat saraf yang menuju ginjal, paru-paru, jantung, dan organ-organ lainnya. Fungsi saraf simpatik, antara lain mengerutkan kulit rambut, mempercepat denyut jantung, memperlebar pembuluh darah, dan mempertinggi tekanan darah.

Sistem saraf parasimpatik berupa jaring-jaring yang salingberhubungan dengan *ganglion* yang tersebar di seluruh tubuh. Fungsi saraf parasimpatik berlawanan dengan fungsi saraf simpatik. Fungsi saraf parasimpatik, antara lain mengembangkan kulit rambut, memperlambat denyut jantung, mempersempit pembuluh darah, dan menurunkan tekanan darah.

C. Kerangka berfikir

Di lapangan sistem koordinasi masih menggunakan media pembelajaran hanya menggunakan media gambar saja sehingga berdampak pada keefektifan pembelajaran di dalam kelas, untuk itu diperlukan upaya perbaikan proses belajar mengajar yang sesuai, yang dapat mengefektifkan dan mempercepat proses pembelajaran sehingga konsep sistem koordinasi dapat disampaikan sesuai dengan tuntutan kurikulum dan alokasi waktu yang diberikan melalui suatu media khususnya animasi.

Bagan/ skema kerangka pikir peneliti



Pemakaian media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman.

Penggunaan animasi dengan segala kelebihannya yaitu dapat menumbuhkan motivasi intrinsik yang dapat memberikan dorongan terhadap minat, sehingga dapat memberikan suatu hasil yang diharapkan dan yang lebih penting adalah siswa memperoleh hasil belajar yang lebih baik.

Berdasarkan kerangka teori terungkap bahwa dalam kegiatan pembelajaran harus terjadi proses interaksi dan keefektifan yang melibatkan tiga unsur utama yaitu guru, siswa, dan sumber belajar. Untuk mewujudkan proses interaksi dan keefektifan dalam pembelajaran diperlukan strategi pembelajaran dengan melibatkan media animasi melalui metode simulasi yang secara langsung melibatkan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan media animasi melalui metode simulasi maka pembelajaran IPA dihadirkan dalam bentuk konkrit. Dengan proses pembelajaran interaktif dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga memungkinkan terjadinya peningkatan minat belajar berdampak pada kerjasama siswa dan hasil belajar menjadi semakin baik.

D. Hipotesis penelitian

Berdasarkan deskripsi teoritis dan kerangka berpikir, maka hipotesis penelitian yang diajukan dirumuskan sebagai berikut.

- . Ha= diterima : Penggunaan media animasi pada konsep sistem koordinasi dapat mempengaruhi hasil belajar siswa secara signifikan di MTs Muslimat NU.

Ho = ditolak : Penggunaan media animasi pada konsep sistem koordinasi tidak dapat mempengaruhi hasil belajar siswa secara signifikan di MTs Muslimat NU.