

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Kajian Teori

#### 1. Tinjauan tentang Pembelajaran IPA di SD

##### a. Hakikat IPA

Pada hakikatnya IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) berarti ilmu tentang pengetahuan alam. Hendro Darmodjo dan Jenny R.E Kaligis (1992: 3), berpendapat bahwa Ilmu Pengetahuan Alam adalah pengetahuan yang rasional dan objektif tentang alam semesta dengan segala isinya. Menurut Maslichah Asy'ari (2006: 7), Ilmu Pengetahuan Alam atau sains didefinisikan sebagai pengetahuan manusia tentang alam yang diperoleh dengan cara terkontrol. Sрни M. Iskandar (1996: 2) menyatakan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam atau sains adalah ilmu yang mempelajari tentang peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam.

Maslichah Asy'ari (2006: 7) mengemukakan hakikat Ilmu Pengetahuan Alam atau sains terdapat tiga dimensi, yaitu sains sebagai ilmu, sains sebagai proses, dan sains sebagai produk.

##### 1) Sains sebagai Ilmu

Maslichah Asy'ari (2006: 8) menyatakan bahwa keberadaan dan perkembangan ilmu harus diusahakan dengan adanya aktivitas manusia serta aktivitas harus dilakukan dengan menggunakan metode tertentu dan akhirnya aktivitas metodelis tersebut akan menghasilkan pengetahuan yang

sistematis. Dengan pengertian tersebut maka sains mencakup tiga aspek yaitu aspek aktivitas, aspek metode, dan aspek pengetahuan.

Menurut The Liang Gie (Maslichah Asy'ari, 2006: 8), sains sebagai aktivitas manusia mengandung tiga dimensi yaitu:

- a) Rasional, merupakan proses pemikiran yang berpegang pada kaidah-kaidah logika.
- b) Kognitif, merupakan proses mengetahui dan memperoleh pengetahuan.
- c) Teleologis, artinya untuk mencapai kebenaran, memberikan penjelasan atau pencerahan dan melakukan penerapan melalui peramalan atau pengendalian.

Sains sebagai sebuah metode dapat berbentuk:

- a) Pola prosedur yang meliputi pengamatan, pengukuran, deduksi, induksi, analisis, sintesis, dan lain-lain.
- b) Tata langkah, yaitu urutan proses yang diawali dengan penentuan masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan data, penarikan kesimpulan, dan pengujian hasil.

Sains sebagai pengetahuan yang sistematis terkait dengan objek material atau bidang permasalahan yang dikaji. Objek material sains dapat dibedakan atas: benda fisik atau mati, makhluk hidup, peristiwa sosial, dan ide abstrak.

## 2) Sains sebagai Proses

Menurut Hendro Darmodjo dan Jenny R.E Kaligis (1992: 11), yang dimaksud dengan sains sebagai proses adalah proses mendapatkan IPA. Menurut Patta Bundu (2006: 12), proses sains adalah sejumlah keterampilan untuk mengkaji fenomena alam dengan cara-cara tertentu untuk memperoleh ilmu dan pengembangan ilmu itu selanjutnya. Sebagai suatu proses, sains merupakan cara kerja, cara berfikir dan cara memecahkan suatu masalah. Cara kerja sains tersebut disebut dengan istilah Metode Ilmiah. Untuk usia anak SD, metode ilmiah dikembangkan secara bertahap dan berkesinambungan dengan harapan pada akhirnya akan terbentuk suatu paduan yang lebih utuh sehingga anak SD dapat melakukan penelitian sederhana.

Hendro Darmodjo dan Jenny R.E Kaligis (1992: 51) menjelaskan beberapa tahapan pengembangan dari suatu proses penelitian eksperimen, antara lain:

- a) Observasi, yang meliputi kemampuan untuk dapat membedakan, menghitung, dan mengukur.
- b) Klasifikasi, yang meliputi menggolong-golongkan atas dasar aspek-aspek tertentu, mengurutkan atas dasar aspek tertentu, serta kombinasi antara menggolongkan dengan mengurutkan.
- c) Interpretasi, termasuk menginterpretasi data, grafik, maupun mencari pola hubungan yang terdapat dalam pengolahan data.

- d) Prediksi, termasuk membuat ramalan atas dasar kecenderungan yang terdapat pada pola data yang telah didapat.
- e) Hipotesis, meliputi kemampuan berfikir deduktif dengan menggunakan konsep-konsep, teori-teori maupun hukum-hukum IPA yang telah dikenal.
- f) Mengendalikan variabel, yaitu upaya untuk mengisolasi variabel yang tidak diteliti sehingga adanya perbedaan pada hasil eksperimen adalah dari variabel yang diteliti.
- g) Merencanakan dan melaksanakan penelitian, eksperimen yang meliputi penetapan masalah, membuat hipotesis, menguji hipotesis.
- h) Inferensi atau menyimpulkan, yaitu kemampuan menarik kesimpulan dari pengolahan data.
- i) Aplikasi atau menerapkan, menggunakan konsep atau hasil penelitian ke dalam kehidupan dalam masyarakat.
- j) Komunikasi, kemampuan untuk mengkomunikasikan pengetahuannya, hasil pengamatan, maupun hasil penelitiannya kepada orang lain secara lisan maupun secara tertulis.

Jadi, pada hakikatnya, dalam proses mendapatkan Ilmu Pengetahuan Alam diperlukan keterampilan dasar. Oleh karena itu, jenis-jenis keterampilan dasar yang diperlukan dalam proses mendapatkan Ilmu Pengetahuan Alam disebut juga “keterampilan proses”. Menurut Sрни M. Iskandar (1996: 5), keterampilan proses IPA disebut juga keterampilan

belajar seumur hidup, karena keterampilan-keterampilan tersebut dapat digunakan untuk kehidupan sehari-hari dan untuk bidang studi lain.

3) Sains sebagai produk

Maslichah Asy'ari (2006: 9) menjelaskan bahwa produk sains merupakan kumpulan pengetahuan yang tersusun dalam bentuk fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori.

- a) Fakta merupakan produk sains yang paling dasar. Fakta diperoleh dari hasil observasi secara intensif dan kontinu atau terus menerus. Patta Bundu (2006: 11) menjelaskan bahwa fakta adalah pertanyaan-pertanyaan tentang benda yang benar-benar ada, atau peristiwa-peristiwa yang betul-betul terjadi dan sudah dibuktikan secara obyektif. Contoh produk sains yang merupakan fakta adalah gula rasanya manis, logam tenggelam dalam air.
- b) Konsep dalam sains dinyatakan sebagai abstraksi tentang benda atau peristiwa alam. Dalam beberapa hal konsep diartikan sebagai suatu definisi atau penjelasan. Menurut Patta Bundu (2006: 11), konsep adalah suatu ide yang mempersatukan fakta-fakta sains yang saling berhubungan. Contoh produk sains yang merupakan konsep adalah:
  - (1) Gas adalah zat dan volume yang bentuknya dapat berubah-ubah.
  - (2) Satelit adalah benda angkasa yang bergerak mengelilingi planet.
  - (3) Air adalah zat yang molekulnya tersusun atas 2 atom hidrogen dan 1 atom oksigen.

- c) Prinsip adalah generalisasi tentang hubungan antara konsep-konsep yang berkaitan (Maslichah Asy'ari, 2006: 10). Prinsip diperoleh lewat proses induksi dari berbagai macam observasi. Contoh produk sains yang merupakan prinsip adalah:
- a) Logam bila dipanaskan akan memuai.
  - b) Semakin besar perbedaan tekanan udara semakin kuat angin berhembus.
  - c) Larutan yang bersifat asam bila dicampur dengan larutan yang bersifat basah akan membentuk garam yang bersifat netral.
- d) Hukum adalah prinsip yang bersifat spesifik. Kekhasan hukum dapat ditunjukkan dari bersifat lebih kekal karena telah berkali-kali mengalami pengujian, pengkhususannya dalam menunjukkan hubungan antara variabel (Maslichah Asy'ari, 2006: 10). Contohnya:
- (1) Hukum *Ohm* menunjukkan hubungan antar hambatan dengan kuat arus dan tegangan listrik, yaitu “besarnya hambatan sebanding dengan besarnya tegangan listrik tetapi berbanding terbalik dengan kuat arusnya”.
  - (2) Hukum *Avogadro* menjelaskan tentang hubungan antara jumlah molekul dengan volume suatu gas, yaitu “pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang volumenya sama mengandung jumlah molekul yang sama banyak”.

e) Teori adalah generalisasi tentang berbagai prinsip yang dapat menjelaskan dan meramalkan fenomena alam (Maslichah Asy'ari, 2006: 12). Contoh produk sains yang merupakan teori adalah:

- (1) Teori evolusi, menjelaskan mengapa dapat muncul species makhluk hidup yang baru.
- (2) Teori atom, menjelaskan bagaimana kekekalan massa baik sebelum reaksi maupun sesudah reaksi kimia terjadi.
- (3) Teori meteorologi, memprediksi kapan akan mulai musim penghujan atau menjelaskan mengapa terjadi gelombang Tsunami.

b. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar tidak terlepas dari disiplin ilmu dan penerapannya dalam masyarakat. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui pengamatan dan pengembangan keterampilan proses serta sikap ilmiah. Tujuan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam adalah untuk membantu siswa memperoleh ide, pemahaman, dan keterampilan (*life skill*) esensial sebagai warga negara. *Life skill* yang harus dimiliki oleh siswa adalah kemampuan menggunakan alat tertentu, kemampuan mengamati benda dan lingkungan sekitar, kemampuan mendengarkan, kemampuan berkomunikasi secara efektif, menanggapi dan memecahkan masalah secara efektif.

Paolo dan Matten (Srini M. Iskandar, 1996: 15) mengemukakan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam untuk anak-anak adalah sebagai berikut:

- 1) Mengamati apa yang terjadi.
- 2) Mencoba memahami apa yang diamati.
- 3) Mempergunakan pengetahuan baru untuk meramalkan apa yang akan terjadi.
- 4) Menguji ramalan-ramalan di bawah kondisi-kondisi untuk melihat apakah ramalan tersebut di atas.

Paolo dan Matten juga menegaskan bahwa dalam IPA tercakup juga coba-coba, dan melakukan kesalahan, gagal dan mencoba lagi. Pernyataan tersebut menerangkan bahwa dalam pembelajaran IPA, siswa ditekankan untuk melakukan percobaan atau eksperimen agar siswa mampu menemukan sendiri konsep baru maupun konsep yang telah ada sebelumnya. Pengetahuan yang diperoleh secara langsung akan lebih terkesan dan bertahan lama dalam ingatan siswa.

Srini M. Iskandar (1996: 21) mengemukakan bahwa siswa Sekolah Dasar mempunyai kecenderungan-kecenderungan sebagai berikut:

- 1) Beranjak dari hal-hal yang konkret.
- 2) Memandang sesuatu yang dipelajari sebagai suatu kebutuhan.
- 3) Terpadu.
- 4) Melalui proses manipulasi.

Siswa akan lebih paham apabila mereka dihadapkan pada hal-hal yang konkret atau nyata. Siswa berperan aktif di dalam pembentukan atau



pengembangan pengetahuannya mengenai dunia nyata, artinya mereka tidak menerima begitu saja informasi secara pasif melainkan mengadaptasikannya ke dalam pemikiran mereka yang dimiliki sebelumnya.

Menurut Maslichah Asy'ari (2006: 23), tujuan dari pembelajaran sains di Sekolah Dasar sebagai berikut:

- 1) Menanamkan rasa ingin tahu dan 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) Ikut serta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan lingkungan alam.
- 5) Menghargai alam sekitar dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.

Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar akan efektif jika siswa aktif berpartisipasi atau melibatkan diri dalam proses pembelajaran. Depdikbud (Maslichah Asy'ari, 2006: 44) menjelaskan bahwa prinsip-prinsip pembelajaran yang dapat mewujudkan situasi belajar siswa aktif sebagai berikut:

- 1) Prinsip motivasi.

Motivasi adalah daya dorong seseorang untuk melakukan sesuatu.

Motivasi dari dalam diri siswa akan mendorong rasa ingin tahu,

keinginan mencoba, mandiri, dan ingin maju. Oleh karena itu, motivasi siswa perlu ditumbuhkan.

2) Prinsip latar.

Pada hakikatnya siswa telah memiliki pengetahuan awal. Oleh karena itu, dalam pembelajaran sebaiknya guru perlu menggali pengetahuan keterampilan dan pengalaman yang dimiliki siswa.

3) Prinsip menemukan.

Pada dasarnya siswa memiliki rasa ingin tahu yang besar sehingga potensial untuk menemukan sesuatu. Oleh karena itu, siswa diberikan kesempatan untuk mengembangkan potensinya.

4) Prinsip belajar sambil melakukan (*learning by doing*).

Pengalaman yang diperoleh melalui bekerja merupakan hasil belajar yang tidak mudah terlupakan. Oleh karena itu, dalam proses belajar mengajar sebaiknya siswa diarahkan untuk melakukan kegiatan.

5) Prinsip belajar sambil bermain.

Bermain dapat menimbulkan suasana gembira dan menyenangkan, sehingga dapat mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, dalam pembelajaran perlu diciptakan suasana yang menyenangkan lewat kegiatan bermain yang kreatif.

6) Prinsip hubungan sosial.

Melalui kegiatan kelompok siswa mengetahui kekurangan dan kelebihan, sehingga tumbuh kesadaran perlunya interaksi dan kerja sama dengan orang lain.

Dari penjelasan di atas nampak bahwa semua prinsip-prinsip pembelajaran IPA berusaha untuk menciptakan suasana pembelajaran yang membuat siswa senang, sehingga siswa mampu terlibat aktif dalam pembelajaran. Selain itu pembelajaran IPA sebaiknya terdapat interaksi antara siswa dengan objek atau alam secara langsung, sehingga pembelajaran akan lebih berkesan dan bertahan lama dalam ingatan siswa. Guru yang berperan sebagai fasilitator harus mampu menciptakan kondisi dan menyediakan sarana agar siswa dapat mengamati dan memahami objeknya (Maslichah Asy'ari, 2006: 37). Guru dalam mengelola pembelajaran perlu mengembangkan alat peraga pembelajaran sebagai visualisasi materi pembelajaran (Maslichah Asy'ari, 2006: 46). Dengan demikian penggunaan alat peraga dapat memudahkan siswa untuk memahami materi pembelajaran atau dapat menolong proses berpikir siswa dalam membangun pengetahuannya.

Selanjutnya untuk mencapai suatu pembelajaran IPA yang mampu memberikan pengalaman secara langsung melalui alat peraga, maka seorang guru juga perlu mengetahui karakteristik siswa agar guru dapat mengetahui apa yang akan dilakukannya saat pembelajaran berlangsung.

c. Karakteristik Siswa Kelas Atas

Karakteristik siswa adalah bagian-bagian pengalaman siswa yang berpengaruh pada keefektifan belajar. Karakteristik siswa bertujuan untuk mendeskripsikan bagian-bagian kepribadian siswa yang perlu diperhatikan untuk kepentingan rancangan pembelajaran. Dengan memahami

karakteristik siswanya, guru dapat mengetahui apa yang akan dilakukannya pada saat pembelajaran.

Menurut Jean Piaget (Dwi Siswoyo, 2007: 92), perkembangan peserta didik berlangsung dalam empat tahap, yaitu tahap sensori motor (0-2), tahap pra-operasional (2-7), tahap operasional konkret (7-11), dan tahap operasional formal (11-14). Siswa yang berada di kelas 4, 5, dan 6 pada umumnya memiliki usia antara 9 – 12 tahun, sehingga berdasarkan klasifikasi Piaget berada pada tingkat perkembangan akhir operasional konkret sampai awal operasional formal (Maslichah Asy'ari, 2006: 42).

Syamsu Yusuf (2006: 25) menjelaskan bahwa masa kelas tinggi sekolah dasar, kira-kira umur 9,0 atau 10,0 sampai umur 12,0 atau 13,0 tahun.

Beberapa sifat khas anak-anak pada masa ini ialah:

- 1) Adanya minat terhadap kehidupan praktis sehari-hari yang konkret, hal ini menimbulkan adanya kecenderungan untuk membandingkan pekerjaan-pekerjaan yang praktis.
- 2) Amat realistik, ingin mengetahui, ingin belajar.
- 3) Menjelang akhir masa ini telah ada minat kepada hal-hal dan mata pelajaran khusus, yang oleh para ahli yang mengikuti teori faktor ditafsirkan sebagai mulai menonjolnya faktor-faktor, seperti bakat-bakat khusus.
- 4) Sampai kira-kira umur 11,0 tahun anak membutuhkan guru atau orang-orang dewasa lainnya untuk menyelesaikan tugas dan memenuhi

keinginannya. Selepas umur ini pada umumnya anak menghadapi tugas-tugasnya dengan bebas dan berusaha untuk menyelesaikannya.

- 5) Pada masa ini, anak memandang nilai raport sebagai ukuran yang tepat atau sebaik-baiknya mengenai prestasi sekolah.

Maslichah Asy'ari (2006: 42-43) menjelaskan bahwa pada tahap usia ini siswa memiliki kekhasan antara lain:

- 1) Dapat berpikir *reversibel* atau bolak-balik. Contohnya mereka dapat memahami bahwa konsep perkalian dapat dibalikkan dengan konsep pembagian.
- 2) Dapat melakukan pengelompokkan dan menentukan urutan. Misalnya siswa dihadapkan pada beberapa macam biji yang bervariasi bentuk dan ukurannya. Mereka dapat mengelompokkan biji yang tunggal dan biji belah.
- 3) Telah mampu melakukan operasi logis walaupun pengalaman yang dimiliki masih terbatas. Oleh karena itu mereka sudah dapat memecahkan masalah yang bersifat verbal atau non verbal.

Diperjelas oleh Hendro Darmodjo dan Jenny R.E Kaligis (1992: 19), pada hakikatnya baik tahap praoperasional maupun operasional konkret masih banyak persamaannya yaitu mereka berfikir atas dasar pengalaman konkret atau nyata. Keduanya belum dapat berfikir abstrak seperti membayangkan bagaimana proses fotosintesis terjadi, tetapi kemampuannya untuk melakukan penambahan, pengurangan, pengurutan, serta klasifikasi telah berkembang dengan perkalian sederhana dan pembagian.

Kemampuannya untuk berfikir sedikit abstrak, sehingga harus didahului dengan pengalaman konkret misalnya untuk menambah 2 dengan 3 menjadi 5 harus dilakukan dengan benda nyata lebih dahulu seperti kelereng atau lidi.

Kemampuan untuk mengadakan klasifikasi juga masih bersifat konkret dalam arti, memahami bentuk luarnya saja misalnya warna, panjang, besar, tidak dan belum dapat mengklasifikasikan atas dasar berat. Pemahaman tentang ruang telah berkembang sehingga dapat mengerti tentang peristiwa pembagian, substansi, analisis (memisah-misah) dan sintesis (penggabungan). Mereka juga sudah dapat menulis dan berkorespondensi, dan akhirnya mereka mulai dapat berfikir abstrak yang sederhana. Yang penting harus diingat bahwa anak operasional konkret masih sangat membutuhkan benda-benda konkret untuk menolong pengembangan kemampuan intelektualnya.

Dengan melihat perkembangan tingkat kemampuan berpikir anak kelas atas dibandingkan dengan anak kelas rendah maka untuk pembelajaran di kelas atas sebaiknya sudah diarahkan pada pelatihan kemampuan berpikir yang lebih kompleks (Maslichah Asy'ari, 2006: 44). Misalnya dengan berdiskusi dalam kelompok untuk memprediksi, menginterpretasi dan atau membuat kesimpulan dari hasil pengamatan yang dilakukan.

Setelah mengetahui karakteristik siswa kelas atas, maka pembelajaran IPA tidak lagi berpusat pada guru, melainkan berpusat pada siswa, sehingga siswa akan lebih banyak aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu,

guru harus pandai menarik minat siswa selama proses pembelajaran dan juga mampu menumbuhkan motivasi agar siswa tidak merasa bosan. Untuk memenuhi karakteristik siswa kelas atas maka pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan alat peraga, sehingga tujuan pembelajaran yang telah direncanakan dapat tercapai.

## 2. Tinjauan tentang Alat Peraga

Alat peraga dalam proses belajar mengajar sangat penting sebagai alat bantu untuk menciptakan pembelajaran yang efektif. Dengan adanya alat peraga, bahan atau materi pelajaran dapat dengan mudah diserap dan diterima oleh siswa. Alat peraga sering disebut audio visual, dari pengertian alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga. Alat tersebut berguna untuk mempermudah pemahaman siswa. Dalam pembelajaran, alat peraga digunakan dengan tujuan membantu guru agar proses belajar siswa lebih efektif dan efisien.

Menurut Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain (2002: 137), alat peraga sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran adalah suatu kenyataan yang tidak dapat dipungkiri untuk membantu tugas guru dalam menyampaikan pesan-pesan dari bahan pelajaran yang diberikan dari guru kepada peserta didik.

Menurut Nana Sudjana (1987: 99), alat peraga mempunyai fungsi dalam proses belajar mengajar antara lain:

- a. Penggunaan alat peraga dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan tetapi mempunyai fungsi tersendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.

- b. Penggunaan alat peraga merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar. Ini berarti bahwa alat peraga merupakan salah satu unsur yang harus dikembangkan guru.
- c. Alat peraga dalam pengajaran penggunaannya integral dengan tujuan dan isi pelajaran. Fungsi ini mengandung pengertian bahwa penggunaan alat peraga harus melihat kepada tujuan dan bahan pelajaran.
- d. Penggunaan alat peraga dalam pengajaran bukan semata-mata alat hiburan, dalam arti digunakan hanya sekedar melengkapi proses belajar supaya lebih menarik perhatian siswa.
- e. Penggunaan alat peraga dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru.
- f. Penggunaan alat peraga dalam pengajaran diutamakan untuk mempertinggi proses belajar mengajar. Dengan perkataan lain menggunakan alat peraga, hasil belajar yang dicapai akan tahan lama diingat siswa, sehingga pelajaran mempunyai nilai tinggi.

Lebih dijelaskan lagi oleh Nana Sudjana (1987: 104) tentang penerapan alat peraga dalam pengajaran yang dilakukan oleh guru harus memperhatikan beberapa prinsip-prinsip tertentu agar penggunaan alat peraga tersebut dapat mencapai hasil yang baik. Prinsip-prinsip ini antara lain:

- a. Menentukan jenis alat peraga yang tepat, artinya sebaiknya guru memilih terlebih dahulu alat peraga manakah yang sesuai dengan tujuan dan bahan pelajaran yang hendak diajarkan.
- b. Menetapkan atau memperhitungkan subjek dengan tepat, artinya perlu diperhitungkan apakah penggunaan alat peraga itu sesuai dengan tingkat kematangan atau kemampuan siswa.
- c. Menyajikan alat peraga dengan tepat, artinya teknik dan metode penggunaan alat peraga dalam pengajaran haruslah disesuaikan dengan tujuan, bahan, metode, waktu, dan sarana yang ada.



- d. Menempatkan atau memperlihatkan alat peraga pada waktu, tempat, dan situasi yang tepat. Artinya kapan dan dalam situasi mana pada waktu mengajar alat peraga digunakan.

Ruseffendi (Darhim, 1986: 14) menyatakan bahwa alat peraga yang digunakan harus memiliki sifat sebagai berikut:

- a. Tahan lama (terbuat dari bahan yang cukup kuat).
- b. Bentuk dan warnanya menarik.
- c. Sederhana dan mudah dikelola (tidak rumit).
- d. Ukurannya sesuai (seimbang) dengan ukuran fisik anak.
- e. Sesuai dengan konsep pembelajaran.
- f. Dapat memperjelas konsep (tidak mempersulit pemahaman).
- g. Peragaan itu supaya menjadi dasar bagi tumbuhnya konsep berpikir yang abstrak bagi siswa.
- h. Bila kita mengharap siswa belajar aktif (sendiri atau berkelompok) alat peraga itu supaya dapat dimanipulasikan, yaitu dapat diraba, dipegang, dipindahkan, dimainkan, dipasangkan, dicopot (diambil dari susunannya).
- i. Bila mungkin alat peraga tersebut dapat berfaedah lipat (banyak).

Sebagai alat bantu, alat peraga mempunyai fungsi memperlancar ketercapaian tujuan pembelajaran. Hal ini dilandasi dengan keyakinan bahwa proses pembelajaran dengan bantuan alat peraga dapat memaksimalkan kegiatan belajar siswa. Pemilihan dan penggunaan alat peraga harus memperhatikan dan mempertimbangkan tujuan

pembelajarannya. Selain itu kemampuan guru dalam menggunakan alat peraga juga perlu diperhatikan.

Penggunaan alat peraga dapat digunakan dalam menyampaikan materi pembelajaran IPA. Salah satunya adalah materi pesawat sederhana.

### 3. Tinjauan tentang Pesawat Sederhana

Manusia dalam melakukan usaha atau pekerjaan sehari-hari selalu berusaha menggunakan cara untuk mempermudah pekerjaannya. Untuk itu diciptakan alat-alat atau pesawat. Ada empat macam pesawat sederhana yang penting untuk diketahui, yaitu pengungkit (tuas), bidang miring, katrol, dan roda berporos (Hendro Darmodjo dan Jenny R.E Kaligis, 1992: 52).

#### a. Pengungkit atau Tuas

Pengungkit atau tuas adalah sebuah batang yang menghasilkan gaya karena berputar di atas poros atau tumpuan (Steve Setford, 1997: 81).



Gambar 1. Contoh Pengungkit atau Tuas

Ada tiga titik penting yang perlu diketahui dalam menggunakan pengungkit, yaitu titik kuasa (K), titik tumpu (T), dan titik beban (B). Titik kuasa adalah tempat dimana kita memberikan gaya untuk mengangkat. Titik tumpu adalah tempat untuk bertumpu. Titik beban adalah tempat dimana

beban yang berat terletak (Hendro Darmodjo dan Jenny R.E Kaligis, 1992: 53).

Menurut Collins Gem (1994: 104), pengungkit dibagi menjadi tiga golongan, yaitu:

a. Golongan 1.

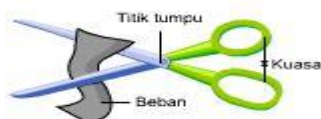
Titik tumpu (T) berada di antara titik beban(B) dan titik kuasa (K).

b. Golongan 2.

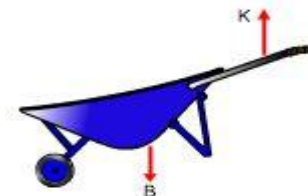
Titik beban (B) berada di tengah, di antara titik tumpu (T) dan titik kuasa (K).

c. Golongan 3.

Titik kuasa (K) terletak di antara titik beban (B) dan titik tumpu (T).



Gambar 2. Contoh Pengungkit Golongan 1



Gambar 3. Contoh Pengungkit Golongan 2



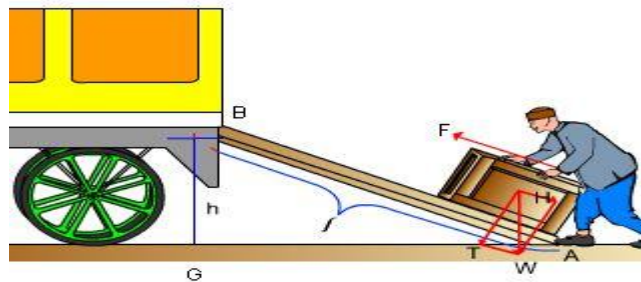
Gambar 4. Contoh Pengungkit Golongan 3

Pengungkit atau tuas termasuk pesawat sederhana yang digunakan untuk mengungkit benda yang berat. Beberapa alat yang termasuk pengungkit atau

tuas adalah gunting, mesin tik, jungkat-jungkit, gerobak roda satu, pembuka kaleng, penjepit es, sekop, linggis, dan streples.

b. Bidang Miring

Bidang miring adalah suatu lereng yang mengurangi usaha yang dibutuhkan untuk menggerakkan objek (Steve Setford, 1997: 80). Misalnya mengangkat kotak secara horizontal lebih mudah daripada mengangkatnya secara vertikal. Panjang lintasan akan lebih jauh, tetapi membutuhkan usaha yang lebih kecil untuk menggerakkannya. Alat yang menggunakan prinsip bidang miring seperti: jalan yang dibuat berkelu-liku, papan yang dimiringkan, baji, sekrup, paku, pisau, dan pahat.

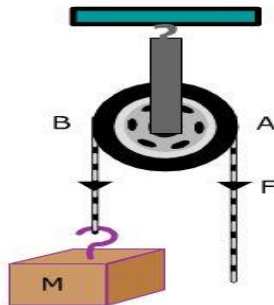


Gambar 5. Contoh Bidang Miring

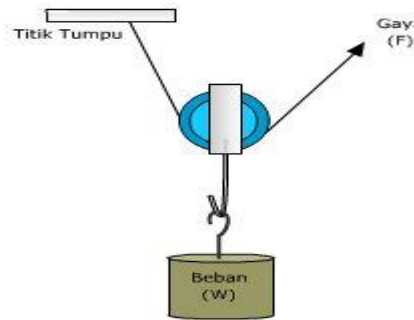
c. Katrol

Menurut Hendro Darmodjo dan Jenny R.E Kaligis (1992: 57), posisinya katrol dapat dibedakan atas katrol tetap dan katrol bergerak, sedangkan berdasarkan jumlah roda dalam satu poros dapat dibedakan atas katrol tunggal (dengan satu roda) dan katrol majemuk atau blok katrol (dengan dua katrol atau lebih). Katrol dalam penggunaannya dapat dipakai sendiri-sendiri, tetapi dapat juga digabung satu dengan yang lainnya untuk memperkecil gaya yang dikeluarkan. Biasanya katrol digunakan untuk

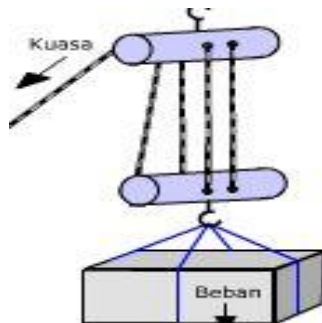
mengangkat benda yang berat. Dengan katrol, benda yang berat dapat diangkat dengan mudah.



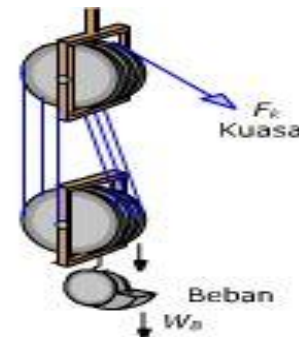
Gambar 6. Contoh Katrol Tetap



Gambar 7. Contoh Katrol Bebas



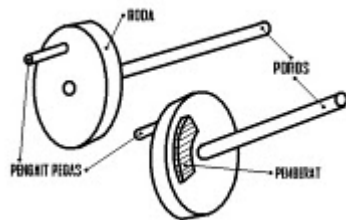
Gambar 8. Contoh Katrol Majemuk atau Blok Katrol



#### d. Roda Berporos

Roda berporos berupa sebuah engkol (pemutar) yang disambungkan ke poros. Jari-jari pemutar lebih besar daripada jari-jari poros. Apabila pemutar diputar, poros juga berputar tetapi dengan kecepatan lebih besar. Akibatnya, gaya yang dihasilkan poros juga lebih besar. Misalnya pada tombol pintu yang berfungsi sebagai roda untuk memudahkan dalam memutar poros di dalam daun pintu itu, poros akan berputar dan pengunci dapat terbuka (Hendro Darmodjo dan Jenny R.E Kaligis, 1992: 60). Gir (roda yang bergerigi) pada roda berporos akan saling mengait dan memindahkan/ mentransmisikan gaya dan gerakan. Gir tersebut dapat mengubah gaya, laju, arah, dan gerak benda

(Steve Setford, 1997: 81). Contoh alat yang menggunakan prinsip roda berporos seperti roda sepeda, kursi roda, roda mobil, roda pesawat terbang, engsel pintu, dan gerobak.



Gambar 9. Contoh Roda Berporos

#### 4. Tinjauan tentang Prestasi Belajar

##### a. Hakikat Belajar

Oemar Hamalik (2004: 45) mengemukakan bahwa belajar mengandung pengertian terjadinya perubahan dari persepsi dan perilaku, termasuk juga perbaikan perilaku. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2009: 10), belajar adalah seperangkat proses kognitif yang mengubah sifat stimulus lingkungan, melewati pengolahan informasi menjadi kapabilitas baru. Brown dan Knight (Patta Bundu, 2006: 14) menyatakan bahwa intisari belajar pada kekekatnya adalah “*changes in knowledge, understanding, skills, and attitudes brought about by experience and reflection upon that experience*”. Dengan kata lain, inti belajar adalah adanya perubahan pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan sikap yang diperoleh melalui pengalaman dan refleksi pengalaman.

Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai kompetensi, keterampilan, dan sikap. Belajar dimulai sejak kecil sampai akhir hayat. Kemampuan manusia untuk belajar merupakan karakteristik

penting yang membedakan manusia dengan makhluk yang lain, merupakan aktivitas yang selalu dilakukan sepanjang hayat manusia, bahkan tiada hari tanpa belajar. Proses belajar mengajar merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu.

b. Hakikat Prestasi

Prestasi adalah hasil yang telah dicapai dari apa yang telah dilakukan. Syaiful Bahri Djamarah (1994: 19) berpendapat bahwa prestasi adalah hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan baik secara individu maupun secara kelompok. Menurut Mas'ud Hasan Abdul Dahar (Syaiful Bahri Djamarah, 1994: 21), prestasi adalah apa yang telah dapat diciptakan, hasil pekerjaan, hasil yang menyenangkan hati yang diperoleh dengan jalan keuletan kerja.

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai pengertian prestasi di atas, dapat disimpulkan bahwa prestasi adalah hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan, yang menyenangkan hati, yang diperoleh dengan jalan keuletan kerja, baik secara individual maupun secara kelompok dalam bidang kegiatan tertentu.

c. Prestasi Belajar

Menurut Syaiful Bahri Djamarah (2002: 23), prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh berupa kesan-kesan yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu sebagai hasil dari aktivitas belajar. Winkel (1996: 162)

berpendapat bahwa prestasi belajar adalah suatu bukti keberhasilan belajar atau kemampuan seorang siswa dalam melakukan kegiatan belajarnya sesuai dengan bobot yang dicapainya. Menurut Sugihartono (2007: 130), prestasi belajar adalah hasil pengukuran yang berwujud angka ataupun pernyataan yang mencerminkan tingkat penguasaan materi pelajaran bagi para siswa.

Berdasarkan uraian-uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah tingkat keberhasilan yang dicapai dari suatu kegiatan atau usaha yang dapat memberikan kepuasan emosional, dan dapat diukur dengan alat atau tes tertentu, lazimnya ditunjukkan dengan nilai atau angka yang diberikan oleh guru kepada siswa. Prestasi belajar pada dasarnya adalah hasil akhir yang diharapkan dapat dicapai setelah seseorang belajar. Prestasi dalam penelitian yang dimaksudkan adalah nilai yang diperoleh siswa pada mata pelajaran IPA dalam bentuk nilai berupa angka yang diberikan oleh guru kepada siswanya setelah melaksanakan tugas yang diberikan.

Prestasi belajar yang dicapai seseorang merupakan hasil interaksi berbagai faktor yang mempengaruhinya baik dari dalam diri (faktor internal) maupun dari luar (faktor eksternal) individu (Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, 2008: 138). Slameto (2003: 54) menjelaskan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar dapat digolongkan menjadi dua, yaitu:

- 1) Faktor internal, yaitu faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor internal antara lain:



- a) Faktor jasmaniah (kesehatan dan cacat tubuh).
  - b) Faktor psikologis (inteligensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan).
  - c) Faktor kelelahan.
- 2) Faktor eksternal, yaitu faktor dari luar individu. Faktor eksternal antara lain:
- a) Faktor keluarga (cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, dan latar belakang kebudayaan).
  - b) Faktor sekolah (metode mengajar guru, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat peraga, waktu sekolah, standar belajar di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah).
  - c) Faktor masyarakat (kegiatan siswa dalam masyarakat, media massa, teman bergaul, dan bentuk kehidupan masyarakat).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat peraga menjadi salah satu faktor eksternal yang dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa. Penggunaan alat peraga mampu memvisualisasikan materi pembelajaran dari abstrak ke konkret, dari sukar ke mudah, dan dari rumit ke sederhana. Penggunaan alat peraga juga memiliki peranan dalam memberikan pengalaman langsung pada siswa. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat dari Piaget (Usman Samatowa, 2006: 12) yang menyatakan bahwa pengalaman langsung yang memegang peranan penting sebagai

pendorong lajunya perkembangan kognitif siswa. Melalui pengalaman yang diperoleh secara langsung siswa akan mengalami sendiri, berbuat sendiri, sehingga hasilnya akan lebih berarti bagi siswa (Nana Sudjana, 1987: 107). Hal ini tentu akan sangat membantu siswa dalam mempelajari suatu konsep yang diajarkan saat pembelajaran berlangsung, sehingga siswa akan cepat memahami materi tersebut. Dengan demikian penggunaan alat peraga yang berfungsi sebagai alat bantu dalam menyampaikan materi mampu mempengaruhi prestasi belajar siswa.

Selanjutnya prestasi belajar secara umum berupa nilai yang diperoleh seseorang atau kelompok berdasarkan penilaian (asesmen). Asesmen yang baik tidaklah memperhatikan satu aspek dari ranah kognitif saja, tetapi ranah afektif dan psikomotor perlu dipahami dan diterapkan (Srini M. Iskandar, 1996: 92). Idealnya di dalam prestasi belajar terdapat 3 ranah tersebut, tetapi dalam penelitian ini peneliti hanya mengambil pada ranah kognitifnya saja. Ranah ini akan dilihat melalui tes pilihan ganda materi pesawat sederhana.

Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl (2010: 44-45) menjelaskan kategori-kategori pada dimensi proses kognitif merupakan pengklasifikasian proses-proses kognitif siswa secara komprehensif yang terdapat dalam tujuan-tujuan di bidang pendidikan. Kategori-kategori tersebut antara lain:

- 1) C1 (mengingat), yaitu mengambil pengetahuan dari memori jangka panjang.
  - a) Mengenal (mengidentifikasi), yaitu menempatkan pengetahuan dalam memori jangka panjang yang sesuai dengan pengetahuan tersebut.

- b) Mengingat kembali (mengambil), yaitu mengambil pengetahuan yang relevan dari memori memori jangka panjang.
- 2) C2 (memahami), yaitu mengkontruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis,dan digambar oleh guru.
- a) Manafsirkan (mengklarifikasi, memparafrasakan, merepresentasi, menerjemahkan), yaitu mengubah satu bentuk gambaran menjadi bentuk lain.
- b) Mencontohkan (mengilustrasikan, memberi contoh), yaitu menemukan contoh atau ilustrasi tentang konsep atau prinsip.
- c) Mengklasifikasi (mengkategorikan, mengelompokkan) menentukan sesuatu dalam satu kategori.
- d) Merangkum (mengabstraksi, menggeneralisasi), yaitu mengabstraksikan tema umum atau poin-poin pokok.
- e) Menyimpulkan (menyarikan, mengekstrapolasi, penginterpolasi, memprediksi), yaitu membuat kesimpulan yang logis dari informasi yang diterima.
- f) Membandingkan (mengkontraskan, memetakan, mencocokkan), yaitu menentukan hubungan antara dua ide, dua objek, dan semacamnya.
- g) Menjelaskan (membuat model), yaitu membuat model sebab-akibat dalam sebuah sistem.
- 3) C3 (mengaplikasikan), yaitu menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu (Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl, 2010: 44).

- a) Mengeksekusi (melaksanakan), yaitu menerapkan suatu prosedur pada tugas yang familier.
  - b) Mengimplementasikan (menggunakan), yaitu menerapkan suatu prosedur pada tugas yang tidak familier.
- 4) C4 (menganalisis), yaitu memecah-mecah materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antara bagian itu dan hubungan antara bagian-bagian tersebut dan keseluruhan struktur atau tujuan.
- a) Membedakan (menyendirikan, memilih, memfokuskan, memilih), yaitu membedakan bagian materi pelajaran yang relevan dari yang tidak relevan, bagian yang penting dari yang tidak penting.
  - b) Mengorganisasikan (menemukan koherensi, memadukan, membuat garis besar, mendeskripsikan pesan, menstrukturkan), yaitu menentukan bagaimana elemen-elemen bekerja atau berfungsi dalam sebuah struktur.
  - c) Mengatribusikan (mendekonstruksi), yaitu menentukan sudut pandang, bias, nilai, atau maksud dibalik materi pelajaran.
- 5) C5 (mengevaluasi), yaitu mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan/atau standar (Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl, 2010: 45).
- a) Memeriksa (mengoordinasi, mendeteksi, memonitor, menguji), yaitu menemukan inkonsistensi atau kesalahan dalam suatu proses atau produk, menentukan apakah suatu proses atau produk memiliki

konsistensi internal, menemukan efektivitas suatu prosedur yang sedang dipraktikkan.

b) Mengkritik (menilai), yaitu menemukan inkonsistensi antara suatu produk dan kriteria eksternal, menentukan apakah suatu produk memiliki konsistensi eksternal, menemukan ketepatan suatu prosedur untuk menyelesaikan masalah.

6) C6 (mencipta), yaitu memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dan koheren atau untuk membuat suatu produk yang orisinal.

a) Merumuskan (membuat hipotesis), yaitu membuat hipotesis-hipotesis berdasarkan kriteria.

b) Merencanakan (mendesain), yaitu merencanakan prosedur untuk menyelesaikan suatu tugas.

c) Memproduksi (mengkonstruksi), yaitu menciptakan suatu produk.

Prestasi belajar IPA dapat diukur dengan menggunakan tes sebagai alat bantu. Menurut Gronlund dan Linn (Purwanto, 2010: 67), ada 4 jenis tes yang dapat digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa yaitu tes formatif, tes sumatif, tes diagnostik, dan tes penempatan. Tes formatif digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa telah terbentuk setelah mengikuti proses belajar. Tes formatif dikenal dengan ulangan harian. Tes sumatif digunakan untuk mengetahui penguasaan siswa atas semua jumlah materi yang disampaikan dalam satuan waktu tertentu seperti caturwulan/semester. Tes diagnostik digunakan untuk mengidentifikasi siswa-siswa

yang mengalami masalah dan menelusuri jenis masalah yang dihadapi. Tes penempatan digunakan untuk menempatkan siswa dalam kelompok siswa sesuai dengan minat dan bakatnya (Purwanto, 2010: 67-69). Jenis tes berdasarkan bentuknya ada dua yaitu tes obyektif dan tes esai (Purwanto, 2010: 70). Dalam penelitian ini yang akan digunakan adalah tes formatif dengan bentuk tes obyektif.

## **B. Penelitian yang Relevan**

1. Penelitian Yunita Kumalasari dengan judul “Pengaruh Multimedia Interaktif terhadap Prestasi Belajar Ilmu Pengetahuan Alam Siswa Kelas V SD Muhammadiyah Mutihan Wates”. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran memberi pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar Ilmu Pengetahuan Alam siswa kelas V SD Muhammadiyah Mutihan Wates pada materi pokok pesawat sederhana. Hal tersebut dapat ditunjukkan dengan hasil perhitungan uji t yaitu harga  $t_{hitung}$  2,076 dengan harga  $P = 0,043$  sehingga diperoleh perbedaan hasil yang signifikan.
2. Penelitian Lilik Puji Rahayu dengan judul “Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Kelas V melalui Penggunaan Alat Peraga dalam Bidang Studi IPA di Sekolah Dasar Negeri 1 Pengasih Kulon Progo”. Meningkatnya pemahaman konsep dapat dibuktikan dari nilai rata-rata hasil belajar siswa sebelum dilaksanakan tindakan adalah 67,75. Nilai rata-rata setelah dilakukan tindakan pada siklus pertama menjadi 74,13, siklus kedua

menjadi 76,89, siklus ketiga menjadi 80,70, dan siklus keempat menjadi 86,55.

### **C. Kerangka Berfikir**

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam lebih dituntun untuk membawa dan mengarahkan siswa pada situasi yang nyata, dimana siswa dapat melihat sendiri secara langsung dan dapat membuktikan sendiri pengetahuan yang diperoleh sebelumnya. Hal ini didasari dari pemikiran bahwa belajar akan lebih bermakna apabila diperolehnya sendiri secara langsung bukan mengetahui atau memperoleh dari orang lain. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam harus mampu mengaktifkan siswa dengan menggunakan berbagai metode yang tepat dan menarik bagi siswa. Kenyataannya, pembelajaran sekarang lebih didominasi dengan metode ceramah, dimana seorang guru menjadi subjek pelaku dalam pembelajaran dan siswa hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. Hal ini tentu tidak menjadikan siswa berperan aktif dalam proses belajar mengajar, siswa cenderung bosan, dan merasa cepat jenuh.

Usaha untuk meningkatkan kemampuan siswa dan mengaktifkan siswa dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya dengan pemanfaatan alat peraga. Alat peraga dalam proses pembelajaran dapat membantu dalam menyampaikan pengetahuan kepada siswa dan dapat meningkatkan efektivitas serta efisiensi proses pembelajaran. Alat peraga dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep yang masih abstrak. Dengan penggunaan alat peraga

dapat mengaktifkan siswa untuk belajar, pembelajaran lebih menarik, sehingga memungkinkan prestasi belajar siswa menjadi meningkat.

#### **D. Hipotesis Tindakan**

Berdasarkan deskripsi teori dan kerangka berfikir di atas, dapat diajukan hipotesis penelitian yaitu penggunaan alat peraga IPA pada materi pesawat sederhana dapat berpengaruh pada prestasi belajar siswa kelas V SD Negeri 4 Wates.