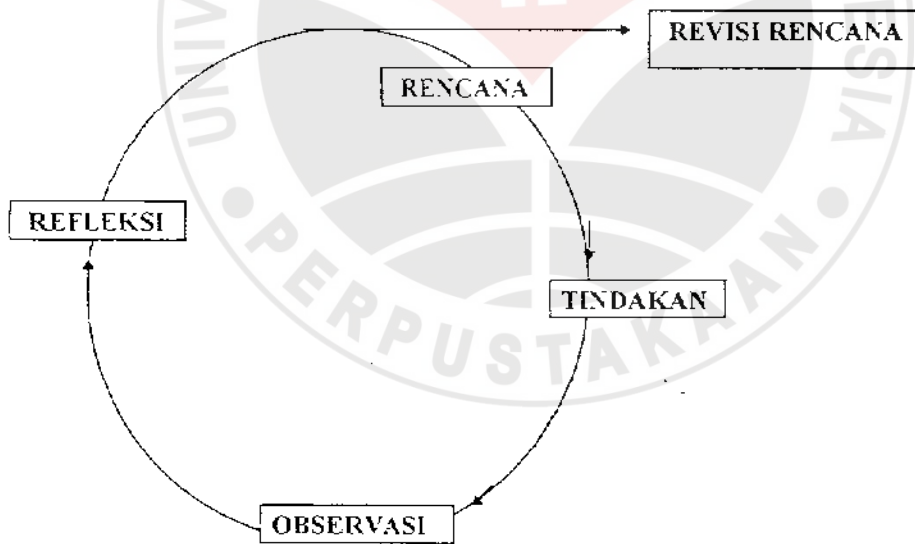


BAB III METODE PENELITIAN

A. Alur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan (*action research*), dimana peneliti memasukkan metode percobaan dalam proses belajar mengajar kepada guru sebagai *action* atau tindakan yang kemudian direfleksikan untuk menyusun rencana pembelajaran baru yang telah direvisi (*revised plan*) pada proses belajar mengajar dengan materi pelajaran berikutnya oleh guru yang sama dan pada kelas yang sama pula sampai menemukan pola, dengan menggunakan alur penelitian mengikuti prosedur Kurt Lewin dan Stephen Kemmis (Jean McNiff, 1992) melalui siklus dalam gambar 3.1 berikut ini.



Gambar 3.1
Siklus Penelitian Tindakan

1. **Rencana**, disusun oleh peneliti dan guru, setelah mengetahui permasalahan serius yang butuh penanganan segera. Pemerolehan permasalahan tersebut bersumber dari guru yang bersangkutan melalui wawancara langsung, dalam hal ini peneliti lebih bersifat *emphatic*. Melalui cara ini solusi yang ditemukan bukan semata keputusan peneliti tetapi justru keputusan guru yang diperkuat oleh peneliti. Melalui cara ini pula diharapkan guru dalam melaksanakan penerapan metode percobaan di kelasnya tidak merasa terbebani dengan tugas ekstra yang menyita waktu dan tenaga, tetapi justru tumbuh rasa senang (karena dibantu dalam solusi) dan tumbuh minat untuk lebih *perfectionist* dalam proses belajar mengajar, sehingga kondisi ini menempatkan guru pada kesiapan menerima perubahan ke arah kemajuan dalam hal bagaimana membelajarkan siswa yang penguasaan konsepnya lebih baik.

Rancangan alat yang sudah jadi diuji coba. Pada saat ini peneliti selain memberikan penjelasan cara kerja alat juga menjelaskan tentang konsep udara khususnya yang berkenaan dengan sub pokok bahasan, dan sekalian memberikan *training* kepada guru kelas IV dan memotivasinya untuk berani *tampil beda* di depan kelas. Uji coba alat berdasarkan langkah-langkah yang sudah tersusun dalam Lembar Kerja Siswa (LKS).

Upaya mempersiapkan tindakan dalam proses belajar mengajar yang dirancang dengan menggunakan metode percobaan, perlu dipersiapkan pula secara matang skenario satuan pelajaran yang berisi langkah-langkah kegiatan belajar mengajar mulai dari membuka pelajaran, isi pelajaran dan menutup pelajaran. Skenario

satuan pelajaran ini disesuaikan dengan metode percobaan yang akan diterapkan. Satuan pelajaran yang dimaksudkan dipersiapkan skenarionya oleh peneliti, yang kemudian dikonfirmasi kepada guru kelas IV untuk dikoreksi dan bila perlu diubah atau ditambahkan. Sehingga skenario satuan pelajaran sudah yang dipersiapkan merupakan komitmen bersama antara peneliti dengan guru kelas IV. Persiapan lain yang penting adalah menyusun Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang berisi langkah-langkah kegiatan percobaan, pengamatan hasil percobaan, dan daftar pertanyaan (diantaranya yang aplikatif) serta kesimpulan sehubungan dengan percobaan yang dilaksanakan oleh siswa.

Selanjutnya untuk mengetahui penguasaan konsep yang dihasilkan melalui metode percobaan ini dipersiapkan juga soal-soal test yang dilaksanakan pada awal proses belajar mengajar (pretest), dan pada akhir (posttest) serta untuk mengetahui retensinya (penyimpanan ingatan) dilaksanakan 3 minggu setelah proses belajar mengajar (tes tunda). Kepada guru dan siswa juga dipersiapkan lembar observasi dan lembar kuesioner yang disusun oleh peneliti dan disampaikan setelah pelajaran usai.

2. **Tindakan** merupakan kegiatan penerapan metode percobaan yang telah direncanakan berupa proses belajar mengajar IPA sebagai solusi dalam pokok bahasan udara dan sub pokok bahasan "*udara mengembang bila dipanaskan dan menyusut bila didinginkan, udara yang dipanaskan mempunyai tekanan yang lebih rendah daripada udara dingin, udara yang bergerak mempunyai tekanan yang lebih rendah daripada udara diam*" selama satu kali pertemuan efektif (2

X 40 menit) di kelas IV. Pada pelaksanaan kegiatan langkah yang ditempuh guru adalah membuka pelajaran, mengisi pelajaran dan menutup pelajaran, sebagaimana yang ada dalam Satpel. Langkah-langkah tersebut sudah dipelajari dan dipersiapkan guru jauh hari sebelum pelaksanaan. Membuka pelajaran muatan yang penting sebagai awal membangkitkan motivasi belajar adalah berangkat dari masalah atau isu yang ada di masyarakat di mana siswa tersebut berada. Guru kemudian memperagakan langkah-langkah percobaan, langkah demi langkah disertai penjelasan. Jika siswa sudah faham, kemudian guru membagi kelompok, setiap kelompok beranggotakan 5 siswa, dan setiap kelompok mendapatkan satu set alat dan bahan percobaan. Setelah masing-masingkelompok mendapatkan satu set alat dan bahan percobaan, guru menuntun langkah-langkah percobaan sambil siswa berbuat melakukan percobaan, jika ada kelompok yang belum bisa melakukannya, guru segera menghampiri dan membimbingnya. Selanjutnya siswa diminta untuk mengamati setiap peristiwa dari percobaannya sesuai yang diminta dalam LKS. Untuk memperoleh penguasaan konsep yang mantap setiap kelompok mengulang percobaannya. Jika sudah mantap kemudian dituliskan hasil percobaannya dalam kesimpulan, yang dibahas atau didiskusikan dalam kelompok. Kemudian guru mendiskusikannya secara klasikal yang masing-masing kelompok memberikan jawabannya salah atau benar, untuk didiskusikan sampai menemukan jawaban yang benar, sehingga siswa bertambah yakin akan jawabannya, dalam diskusi ini juga dibuka pertanyaan-pertanyaan siswa, yang

tidak langsung segera dijawab oleh guru, tetapi memberikan kesempatan pada siswa lain untuk menjawab. Hasil percobaan atau LKS dikumpulkan kepada guru.

- 3. Observasi.** Observasi dilakukan terhadap siswa maupun guru selama proses belajar mengajar, melalui lembar observasi, dibantu tape recorder dan foto, serta setelah selesai melakukan percobaan mengadakan wawancara dengan beberapa siswa tentang pelaksanaan metode percobaan itu. Dalam melakukan observasi perlu dijaga agar kondisi kelas tidak terganggu, sehingga *setting* kelas terjaga.
- 4. Refleksi** merupakan proses berpikir untuk menemukan masalah dan solusinya berdasarkan hasil observasi di kelas. Proses ini dimulai dari reliabilitas alat dan bahan percobaan, dan kemudian apakah alat dan bahan itu representatif, selanjutnya dikaji ulang tentang bagaimana proses belajar mengajarnya, yaitu tentang Satpel, LKS dan soal-soal testnya, serta aktivitas guru dan siswa. Berdasarkan kajian ini disusun rancangan baru (*revised plan*) untuk diterapkan pada proses belajar mengajar berikutnya dalam pokok bahasan yang sama dan sub pokok bahasan berikutnya, serta untuk kelas dan guru yang sama. Sebab hasil penelitian ini bukan untuk digeneralisasikan kepada semua kelas apalagi untuk semua SD, jadi hanya diberlakukan pada kelas tertentu untuk guru tertentu pula. Dengan harapan guru yang bersangkutan dapat mengembangkan diri menjadi guru yang reflektif (*reflective teaching*).

B. Instrumen Penelitian

Untuk menjaring data di lapangan menggunakan instrumen sebagai berikut :

1. Wawancara, merupakan bentuk percakapan untuk memperoleh data penelitian sehubungan dengan proses belajar mengajar IPA yang ditujukan kepada siswa dan guru, wawancara bersifat terbuka tentang pendapat siswa dan guru terhadap penerapan metode percobaan;
2. Kuesioner, merupakan bentuk pertanyaan uraian singkat yang ditujukan kepada siswa dan guru, kuesioner bersifat terbuka menggunakan lembar kuesioner dengan isian singkat tentang penerapan metode percobaan;
3. Tape Recorder untuk merekam suara sewaktu proses belajar mengajar berlangsung dan pada saat wawancara;
4. Lembar observasi yang berisi skala penilaian sebagai pedoman dalam mengobservasi kegiatan proses belajar mengajar melalui observasi partisipan;
5. LKS yang berisi urutan langkah kegiatan percobaan dan pertanyaan.
6. Foto untuk dokumentasi dalam proses belajar mengajar yang ditujukan untuk membantu proses kegiatan yang lepas dari observasi;
7. Catatan lapangan peneliti.

C. Tahap-tahap Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap Orientasi Lapangan

- a) Pengenalan Lapangan
- b) Temuan Masalah Awal

2. Tahap Perencanaan Tindakan

a) Rencana pelaksanaan proses belajar mengajar tersusun dalam Satuan Pelajaran (Satpel) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Satpel disusun untuk 2 X 40 menit dengan menggunakan metode percobaan berpedoman pada pendekatan keterampilan proses yang diterapkan dalam model pembelajaran yang meliputi unsur-unsur :

- (1) membuka pelajaran (10 menit), meliputi bagaimana guru mengungkap kemampuan awal di sekitar kehidupan siswa sehubungan dengan topik pelajaran; dan melaksanakan pretest;
- (2) peragaan (5 menit), yaitu guru menjelaskan melalui peragaan dengan langkah-langkah percobaan sesuai LKS;
- (3) membimbing percobaan (30 menit), pada kesempatan ini guru melakukan percobaan bersama siswa yaitu melakukan pembimbingan kepada setiap kelompok siswa dengan cara guru mendatangi setiap kelompok siswa tersebut, dan menjawab setiap pertanyaan siswa;
- (4) diskusi kelas (15 menit), pelaksanaan diskusi kelas ini dimungkinkan karena setiap siswa dalam kelompoknya menemukan permasalahan yang tidak bisa dipecahkan oleh kelompoknya sehingga perlu dilontarkan atau dipertanyakan kepada guru atau kelompok lainnya, dan peranan guru sebagai fasilitator;
- (5) merangkum (5 menit), berdasarkan hasil diskusi kelas dan LKS guru

(6) merangkum isi pokok dalam percobaan sesuai tujuan instruksional khusus;

(7) posttest (15 menit), guru melaksanakan posttest untuk mengetahui penguasaan konsep udara yang telah disampaikan melalui metode percobaan;

Rencana pelaksanaan test. Test terdiri dari pretest, posttest dan tes tunda, soal test digolong-golongkan menjadi pertanyaan yang mengukur kemampuan ingatan, imajinasi (menggambar), membandingkan dan menghubungkan (analisis), dan pemahaman konsep. Test dimaksudkan untuk mengetahui perkembangan berpikir siswa dari pertanyaan sederhana sampai kepada pertanyaan yang lebih kompleks. Model satuan pelajaran beserta lembar soal test dapat dilihat pada lampiran 5.13.

c) LKS sebagai penuntun untuk memahami konsep melalui percobaan peneliti susun dengan menggunakan bahasa yang sederhana agar mudah difahami siswa. LKS terdiri dari : topik; identitas siswa (kelompok); alat dan bahan; langkah-langkah kegiatan; pertanyaan pendahuluan (kemampuan memprediksi); tugas pengamatan; hasil pengamatan; pertanyaan kemampuan menganalisis; dan membuat catatan khusus (resume). Melalui LKS dapat diketahui kegiatan siswa dan kemampuan siswa menguasai konsep.

d) Kemampuan siswa yang akan dikembangkan, meliputi :

(1) *Kemampuan berimajinasi*, kemampuan siswa mentransfer fenomena alam ke dalam wujud konkrit berupa gambar.

- (2) *Kemampuan memprediksi*, dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan peramalan siswa yang berangkat dari pengetahuan awalnya terhadap suatu perlakuan dan akibat perlakuan tersebut. Kemampuan memprediksi ini diberikan kepada siswa sebelum siswa melakukan percobaan.
- (3) *Kemampuan mengobservasi*, akan dinampakan dalam hasil observasi siswa terhadap kenampakan hasil suatu perlakuan yang hasilnya dituangkan dalam lembar observasi yang ada dalam LKS.
- (3) *Kemampuan menganalisis*, kemampuan menganalisis dimaksudkan untuk mengetahui penguasaan siswa dalam mengkaitkan suatu fenomena dengan fenomena lain yang saling mempunyai hubungan sebab akibat dan terpolakan, serta kemudian menjelaskan mengapa terjadi demikian.
- (4) *Kemampuan penalaran induktif*, kemampuan penalaran iduktif dimaksudkan untuk megetahui penguasaan siswa dalam mentransfer atau menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki hasil melakukan percobaan di kelas terhadap fenomena alam yang berkaitan.
- (5) *Kemampuan menyimpulkan*, kemampuan menyimpulkan dimaksudkan untuk mengetahui penguasaan siswa dalam mensintesa hasil percobaan dan fenomena alam sehubungan dengan percobaan tersebut untuk memberi makna terhadap konsep yang telah dipelajari siswa.
- (6) *Kemampuan ingatan*, kemampuan ingatan siswa dapat diungkap dengan bentuk soal isian singkat atau pilihan ganda mengenai konsep yang telah dipelajari.

3. Tahap Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap ini merupakan kegiatan sebagai *action* dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan metode percobaan yang dilaksanakan oleh guru berdasarkan persiapan yang telah direncanakan. Kegiatan guru dan siswa dalam proses belajar mengajar ini menjadi bahan kajian untuk dianalisis lebih lanjut sehingga penting artinya dalam proses penelitian ini, bahkan merupakan inti yang tidak dapat diabaikan. Kegiatan ini menjadi pusat perhatian oleh karenanya membutuhkan persiapan yang matang untuk mengobservasi perilakunya, dan melalui pencandraan peneliti dengan lembar observasinya, serta dibantu perekam suara (tape recorder) dan perekam gambar (foto) diharapkan dapat meliputi momen ini secara utuh. Format LKS dapat dilihat pada lampiran 6, 9 dan 12.

4. Tahap Pengumpulan dan Analisis Data

a) *Pengumpulan data.* Pengumpulan data melalui catatan lapangan hasil observasi, dokumentasi, wawancara, kuesioner dan komentar peneliti. Instrumen penelitian sebelumnya telah diuji coba untuk memperoleh keterpercayaan (realibilitas). Data dijaring mulai saat negosiasi dengan guru dan kepala sekolah, mencari dan menemukan masalah (diagnosis), solusi dan penerapannya yang disampaikan secara diskriptif serta hasil penguasaan konsep yang disampaikan secara numerik. Data yang terkumpul ditulis dalam kartu data, dan dikategorisasikan berdasarkan tema, topik atau pola-pola yang ditemukan berdasarkan data-data tersebut. Kategorisasi mempunyai tugas pokok yaitu (1) mengelompokkan kartu-kartu yang telah

dibuat ke dalam bagian-bagian isi yang secara jelas berkaitan; (2) merumuskan aturan yang menguraikan kawasan kategori dan yang akhirnya dapat digunakan untuk menetapkan inklusi setiap kartu pada kategori dan juga sebagai dasar untuk pemeriksaan keabsahan data; dan (3) menjaga agar setiap kategori yang telah disusun satu dengan lainnya mengikuti prinsip taat azas. Hal ini dilakukan untuk memudahkan interpretasi dan jastifikasi yang teralokasi pada data secara spesifik.

b) Reduksi Data. Data yang telah terkumpul dan dikategorisasi, dituangkan dalam draft laporan yang rinci, dirangkum, direduksi, dipilih hal-hal pokok, sehingga terfokuskan pada hal-hal yang penting. Sebelum direduksi dan dieliminasi, data tersebut dianalisis dan dicoba dilakukan katagorisasi baru, berdasarkan tema, topik atau pola-pola baru yang muncul.

c) Tipologi Data. Data yang telah terpilih, dan terfokus pada hal-hal yang penting, akan diklasifikasi atau dibuat tipologinya, sehingga diperoleh gambaran yang utuh atau pada bagian-bagian tertentu secara lebih tajam atau kritis.

d) Validasi. Klasifikasi data yang telah dirumuskan, "dicek ulang" dengan membandingkan/mempertentangkan dengan data lain yang terkumpul dari berbagai teknik pengumpulan data yang digunakan dan dari sumber data yang berbeda sebagai *trianggulasi data*. Tujuan *trianggulasi data* ini untuk mendapatkan keabsahan data melalui *cross sectional*, sehingga dimungkinkan muncul katagorisasi baru atau data yang masih mengambang untuk segera dilacak kembali kepada sumber datanya.

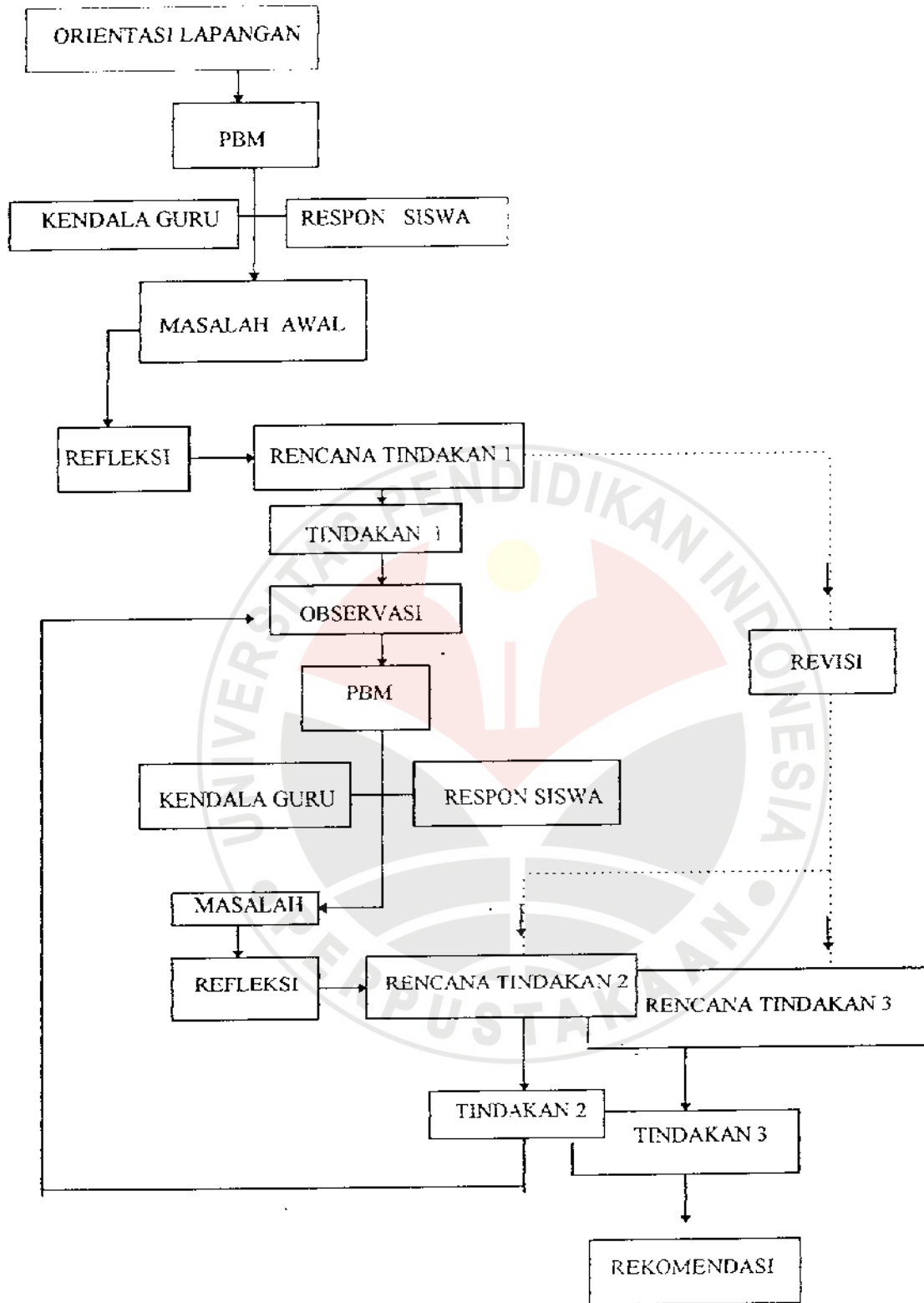
5. Tahap Refleksi dan Rekomendasi

Klasifikasi data yang telah divalidasi kemudian diinterpretasikan berdasarkan kerangka teoretik yang ada. Tujuannya adalah untuk memberikan makna terhadapnya, merumuskan teori, atau norma-norma yang "acceptable" (dapat diterima) dan bersifat "grounded" (mendasar). Terutama bagi keperluan praktis (peningkatan proses belajar mengajar di kelas). Sedangkan hasil uji statistik dimasukkan juga dalam interpretasi secara inheren dengan temuan penelitian yang lain sehingga menjadi bentuk penelitian yang utuh, terutama untuk tujuan praktis tersebut di atas sebagai solusi rekomendasi untuk perencanaan penerapan metode dalam proses belajar mengajar IPA di kelas IV pada pokok bahasan dan sub pokok bahasan yang sama, serta oleh guru yang sama.

D. Kerangka Penelitian

Penelitian tindakan ini direncanakan menurut kerangka penelitian dimulai dari temuan orientasi lapangan, diidentifikasi masalahnya dan direfleksikan dalam bentuk tindakan 1, pelaksanaan tindakan 1 diobservasi dan direvisi untuk direfleksikan kembali dalam bentuk tindakan 2, jika pada tindakan 2 masih ditemukan kelemahan-kelemahan maka direfleksikan kembali dalam bentuk tindakan 3 yang telah direvisi, dan kemudian disusun rekomendasi untuk tindakan-tindakan berikutnya pada masalah yang berbeda, periksa diagram 3.1.

Diagram 3.1 Kerangka Penelitian Action Research



E. Konstruksi Alat Percobaan

1. Tindakan I.

a) **Konsep yang diajarkan :** *Udara mengembang bila dipanaskan dan menyusut bila didinginkan* (percobaan dilakukan pada kondisi udara tertutup).

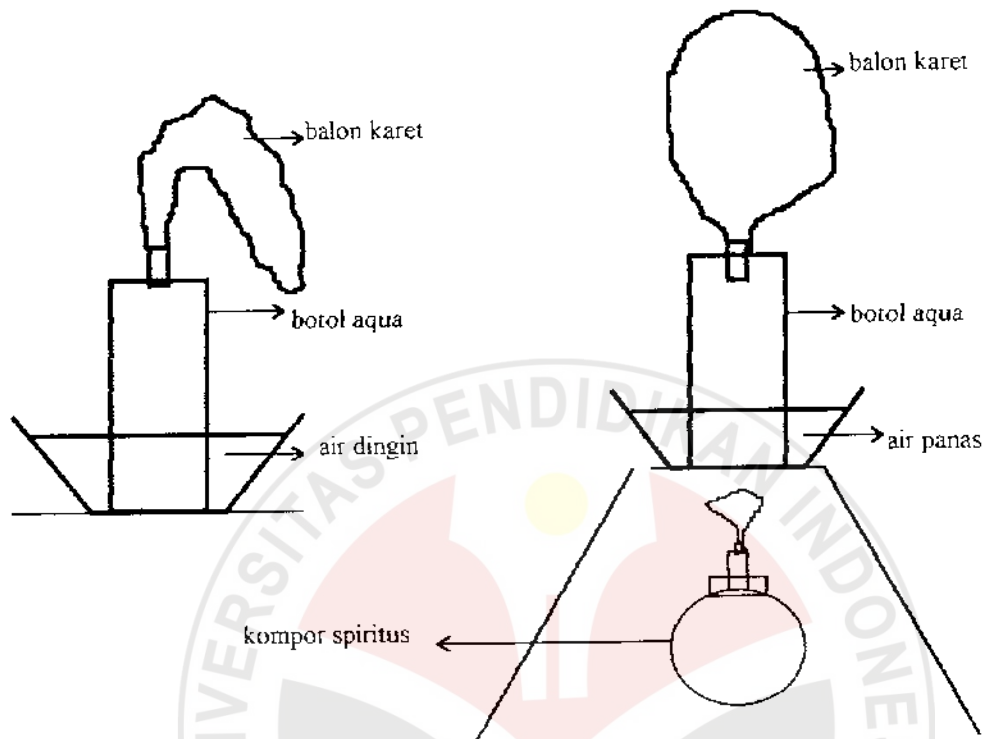
b) **Alat dan bahan**

- botol aqua
- balon karet (plembungan)
- wadah dari aluminium atau seng bekas susu kaleng ukuran besar
- air panas dan air dingin

c) **Konstruksi alat dan rasionalnya**

- botol aqua atau sejenisnya dengan ukuran sedang, dimaksudkan agar jika dimasukkan ke dalam air panas rambatan panas akan lebih cepat dan dapat segera nampak pengaruhnya; dan pada ujung atau mulut botol terdapat guratan untuk memperkuat cengkeraman balon karet, sehingga udara di dalam botol dapat tertahan;
- botol aqua dan sejenisnya mudah didapat disekitar lingkungan siswa;
- botol aqua ukuran sedang dimaksudkan untuk memberikan ruang pada botol tersebut lebih besar sehingga udara yang mengembang dapat diobservasi secara jelas;
- air panas dan air dingin diusahakan mempunyai pembeda yang jelas, oleh sebab itu air panas yang langsung dipanasi dari kompor spiritus, dan air dingin dari air es;

- wadah air panas dan air dingin dibuat sama dalam isi dan bentuknya untuk memberikan gambaran pada siswa bahwa perubahan kenampakan pada balon karet hanya disebabkan oleh perbedaan suhu;



d) Cara kerja alat

- memastikan bahwa botol aqua tidak bocor dan mempunyai ukuran yang sama;
- memastikan bahwa balon karet tidak bocor dan melekatkannya pada mulut botol dengan rapat;
- menyiapkan 2 wadah aluminium atau seng bekas susu kaleng diberi air, yang satu dipanasi di atas kompor spiritus dan satunya lagi diberi air es;

- botol yang mulutnya sudah disumbat dengan balon karet dimasukkan ke dalam air panas setelah diobservasi botol tersebut dipindah ke air dingin dan diobservasi, yang diobservasi adalah perubahan yang terjadi pada balon karet akibat perubahan suhu;
- percobaan diulangi oleh siswa sendiri untuk memberikan pemahaman konsep yang sedang dipelajari dan untuk lebih melekatkan dalam pikiran siswa sehingga retensinya dapat dalam waktu yang lebih lama;

2. Tindakan 2.

a) **Konsep yang diajarkan :** *Udara yang dipanaskan mempunyai tekanan yang lebih rendah daripada udara dingin (percobaan dilakukan pada kondisi udara terbuka).*

b) **Alat dan bahan**

- kardus ukuran panjang ± 50 cm, lebar ± 25 cm, tinggi ± 30 cm.
- lilin
- sumbu kompor
- korek api

c) **Konstruksi Alat**

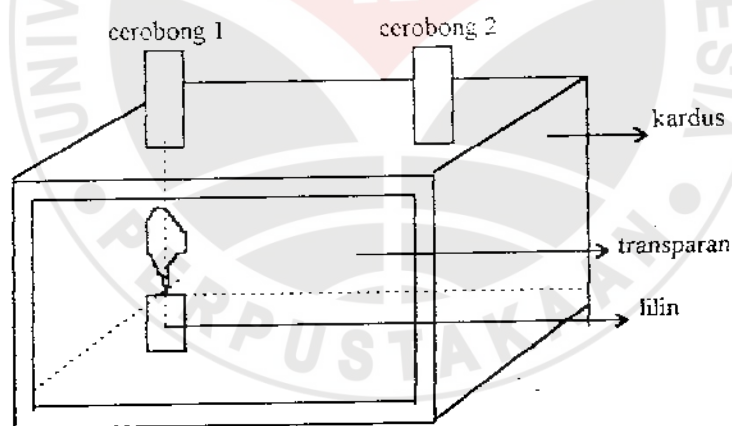
- ◇ Kardus pada ke dua sisi samping depan dan belakang digunting (dilepas) dan diganti dengan plastik transparan, agar pada ke dua sisi ini siswa dapat mengamati peristiwa yang terjadi di dalam kardus secara berhadapan;

- ◊ Kardus pada sisi atasnya di buat 2 lubang asap yang nantinya dibuatkan cerobong asap. Cerobong asap tersebut diusahakan terletak saling berjauhan. Cerobong asap 1 di tepi kiri dan cerobong asap 2 di tepi kanan, masing-masing berjarak ± 5 cm dari tepinya, dan antara sisi depan dan sisi belakang dibuat seimbang (periksa lampiran).
- ◊ Pada kardus bagian dalam-bawah (alas dalam) dipasang lilin yang dilekatkan agar tidak roboh sejajar dengan cerobong asap 1, agar panas lilin tidak membakar kardus dan agar dapat dilihat secara jelas pergerakan asap sumbu kompor;
- ◊ Kardus ditutup rapat kecuali pada ke dua cerobongnya, agar panas dapat bertahan di dalam kardus;

d) Cara Kerja Alat

- ◊ Memastikan bahwa suhu udara di dalam kardus sama dengan suhu udara di luar kardus (jika ada penggunaan termometer);
- ◊ Menyalakan lilin dalam kardus dengan menggunakan lidi sebagai penyulut;
- ◊ Memastikan bahwa suhu udara di dalam kardus lebih tinggi daripada suhu udara di luar kardus (jika ada penggunaan termometer);
- ◊ Membuat asap dari sumbu kompor dengan cara membakar (tidak terlalu lama) kemudian dimatikan sehingga menghasilkan asap dalam jumlah yang banyak;

- ◊ Mendekatkan asap sumbu kompor pada cerobong asap 2 (jangan dimasukkan ke dalam kardus);
- ◊ Mengamati apa yang terjadi di dalam kardus (jika konstruksi benar akan nampak gerakan asap dari cerobong asap 2 masuk ke dalam kardus);
- ◊ Mematikan nyala lilin dalam kardus dan mengeluarkan semua asap yang ada di dalam kardus, kemudian dipastikan bahwa suhu udara di dalam kardus sama dengan suhu udara di luar kardus;
- ◊ Mendekatkan asap sumbu kompor pada cerobong asap 2 dan mengamati apa yang terjadi di dalam kardus (jika benar asap sumbu kompor tidak masuk ke dalam kardus)



3. Tindakan 3.

a) **Konsep yang diajarkan :** *Udara yang bergerak (angin) mempunyai tekanan yang lebih rendah daripada udara diam (percobaan dilakukan pada kondisi udara terbuka).*

b) **Alat dan bahan**

- bola pingpong
- corong
- kertas

c) **Konstruksi alat dan rasionalnya**

1) Percobaan 1.

- ◊ bola pingpong sebanyak 2 buah yang masing-masing diikat dengan benang pada bagian tengahnya untuk memberikan imbalan yang sama sewaktu digantung;
- ◊ ke dua bola pingpong tersebut diletakkan pada standard kayu atau dipegangi dalam posisi tergantung sama tinggi dan diberi ruang antar bola pingpong kurang lebih 2 cm untuk memberikan ruang gerakan udara dan ruang gerakan bola pingpong;
- ◊ tinggi gantungan bola pingpong setinggi siswa hal ini untuk memudahkan siswa dalam melakukan percobaan (meniup ruang diantara 2 bola pingpong);
- ◊ mengamati apa yang terjadi pada ke dua bola pingpong tersebut setelah ruang antara ditiup, jika cara meniupnya dan konstruksinya benar maka

ke dua bola pingpong tersebut akan bergerak saling mendekat, hal ini karena disaat ruang antara 2 buah bola pingpong ditiup tekanan udaranya rendah sehingga terjadi gerakan udara dari tekanan tinggi disekitarnya;

2) Percobaan 2.

- ◊ bola pingpong dimasukkan ke dalam corong yang lubang corongnya lebih kecil dari bola pngpong, hal ini dimaksudkan agar bola pingpong dapat bergerak bebas tanpa himpitan;
- ◊ pada mulut corong dengan posisi tegak mulut corong menghadap ke bawah ditiupkan udara sehingga meniup bola pingpong yang ada di atasnya, usahakan posisi tetep tegak agar bola pingng tidak jatuh menggelinding;
- ◊ kekuatan meniup corong tidak berpengaruh terhadap akibat yang terjadi pada bola pingpong, dan hal ini perlu dicoba oleh siswa untuk meniup sekuat-kuatnya corong tersebut, apakah bola pingpong akan terpental keluar ? jika bola pingpong tidak terpental keluar berarti percobaan telah berhasil, yaitu dapat menunjukkan bukti pada siswa bahwa pada udara yang bergerak tekanannya lebih rendah daripada udara diam.

3) Percobaan 3.

- ◊ kertas dilengkungkan pada ujung tangan mengarah keluar, hal ini dimaksudkan agar meniupnya dapat diatur tepat didepan mulut dan

dapat dengan mudah diobservasi akibat yang terjadi pada kertas tersebut;

- ◊ kertas diusahakan yang tebalnya seragam yaitu 70 gram HVS kuarto, agar diperoleh hasil sama dan bukan diakibatkan oleh perbedaan kertas, dan kuatnya tiupan dimungkinkan bervariasi tetapi tidak akan mempengaruhi hasil percobaan, sebab yang diobservasi adalah kenampakannya apakah bergerak mendekati bidang tiupan, tetap atau bergerak menjauhi bidang tiupan, bukan kualitatif atau kuantitatifnya.

d) Cara kerja alat

1) Percobaan 1.

- ◊ mengupayakan bahwa bola pingpong dalam kondisi diam dan antara ke dua bola pingpong ada jarak kurang lebih 2 cm;
- ◊ meniupkan udara diantara ke dua bola pingpong dan memperhatikan apa yang terjadi pada bola pingpong, jika arah gerakan bola pingpong ke depan atau ke belakang berarti meniupan salah, yang benar adalah bola pingpong bergerak saling mendekat pada ruang antara itu.
- ◊ menyimpulkan hasil percobaan;

2) Percobaan 2.

- ◊ mengupayakan agar bola pingpong dalam posisi mendatar di dalam corong, agar tidak menggelinding keluar;

- ◊ meniup corong dari arah bawah dan mempertahankan posisi tetap datar;
- ◊ memperhatikan apa yang terjadi pada bola pingpong saat corong ditiup, yaitu apakah bola pingpong akan ke luar atau tetap di dalam corong, jika percobaannya benar bola pingpong tetap di dalam corong, hanya bergerak-gerak tetapi tidak sampai terlempar keluar;
- ◊ menyimpulkan hasil percobaan;

3) Percobaan 3.

- ◊ kertas yang dilengkungkan dan dipegangi di tangan ditiup searah dengan lengkungannya;
- ◊ memperhatikan apa yang terjadi dengan gerakan kertas, jika percobaan benar maka kertas akan bergerak mendekati bidang tiupan,
- ◊ menyimpulkan hasil percobaan;

