

## BAB IV

### ANALISIS DATA

#### 1. Data yang diperoleh

Berdasarkan hasil observasi dan hasil wawancara pada subyek penelitian, maka terkumpullah data. Data tersebut selanjutnya dianalisis dengan cara memberikan tafsiran dan komentar berdasarkan pengetahuan yang diketahui peneliti. Bila dianggap perlu akan diberikan pula beberapa gambaran nyata tentang hal-hal yang telah ditemukan di lapangan, baik selama observasi proses belajar-mengajar di kelas, maupun selama wawancara dengan para guru. Adapun data-data yang diperoleh, memberikan gambaran tentang kegiatan yang dilakukan guru pada para siswanya saat pelajaran IPA diberikan dengan memanfaatkan pengetahuan pendekatan keterampilan proses IPA beserta sub-keterampilan proses IPA di Sekolah Dasar menurut versi para guru yang bersangkutan.

#### 2. Pola Analisis

Dalam rangka pemecahan masalah tentang hingga mana guru-guru pada para siswa Sekolah Dasar melakukan proses belajar-mengajar pelajaran IPA dengan pendekatan keterampilan proses IPA, analisis dilakukan menurut pola sebagai berikut :

1. Meninjau kepustakaan, berfungsi sebagai landasan teori

dari pelaksanaan pendekatan keterampilan proses IPA beserta sub-keterampilan proses IPA yang seharusnya (ideal) digunakan dalam proses belajar-mengajar oleh guru Sekolah Dasar, hal ini sebagai standarisasinya.

2. Melakukan observasi di lapangan untuk melihat langsung kenyataan yang terjadi tentang pelaksanaan proses belajar-mengajar oleh guru Sekolah Dasar.
3. Membandingkan antara data yang didapat di lapangan, sebagai suatu kejadian nyata dengan keadaan yang seharusnya terjadi (ideal), berdasarkan standarisasi suatu pendekatan keterampilan proses IPA beserta sub-keterampilan proses IPA.
4. Melakukan wawancara dengan para guru Sekolah Dasar, untuk mendapatkan komentar langsung tentang proses belajar-mengajar yang dilakukannya.
5. Kesimpulan peneliti tentang guru telah mengetahui juga melakukan, guru telah mengetahui namun tidak melakukan, guru tidak mengetahui akan tetapi melakukan, dan guru tidak mengetahui juga sama sekali tidak melakukan dengan pendekatan keterampilan proses IPA beserta sub-keterampilan proses IPA dalam proses belajar-mengajarnya pada Sekolah Dasar yang diteliti.

### 3. Analisis Data

Setelah diketahui pola analisis, maka dilakukan ana-

lisis data berdasarkan kenyataan di lapangan, bahwa proses belajar-mengajar pelajaran IPA dihubungkan dengan kegiatan-kegiatan dalam keterampilan proses IPA yang meliputi : mengamati, menafsirkan pengamatan, meramalkan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, merencanakan penelitian/percobaan, berkomunikasi, dan mengajukan pertanyaan. Adapun analisis datanya dikemukakan seperti berikut :

#### A. Perambatan Bunyi

Untuk proses belajar-mengajar pelajaran IPA dengan topik "Perambatan Bunyi" berdasarkan kepustakaan yang dikemukakan pada Bab I halaman 18, bahwa untuk keterampilan proses IPA :

##### 1. Mengamati

Untuk dapat mencapai keterampilan mengamati, siswa harus menggunakan sebanyak mungkin inderanya, yaitu melihat, mendengar, merasakan, mencium, dan mencicipi. Dengan demikian ia dapat mengumpulkan fakta-fakta yang relevan dan memadai. Selanjutnya siswa harus mencari kesamaan dan perbedaan.

Berdasarkan kenyataan di lapangan (Observasi, 8-12-1987), bahwa proses belajar-mengajar pelajaran IPA dengan topik "Perambatan Bunyi". Siswa mengamati pertanyaan yang diajukan guru "Bagaimana bunyi terdengar sampai ke telinga

kita ?" Dengan pertanyaan tersebut siswa diharapkan dapat memikirkan sebab suara itu sampai terdengar ke telinganya.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Jika peneliti telaah tentang pertanyaan guru yang dikemukakan di atas tadi, maka keadaan kenyataan yang berlangsung di lapangan, pertanyaan guru hanya menunjukkan pada pengamatan dengan indera pendengaran. Jadi di sini hanya termasuk dalam keterampilan proses IPA mengamati dengan menggunakan satu indera saja yang digunakan, yakni dengan telinga. Padahal berdasarkan teori/idealnya kegiatan mengamati ini harus dengan sebanyak mungkin indera yang digunakan. Walau hanya satu indera saja yakni pendengarannya, tetapi tidak tertutup merupakan kegiatan mengamati dengan mengumpulkan fakta-fakta yang relevan. Dengan mengumpulkan fakta-fakta yang relevan, siswa berusaha untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapi, atau untuk menguji suatu hipotesis. Dengan pertanyaan guru tersebut di atas, siswa dilatih untuk menggunakan pengalamannya serta pengetahuan yang dimilikinya untuk mengamati dengan seksama. Dengan demikian mengamati sebagai keterampilan berpikir atau keterampilan intelektual betul-betul dilatih.

Komentar guru (wawancara) :

P : Dengan pertanyaan "Bagaimana bunyi itu sampai terdengar ke telinga kita ?" Terjadinya keterampilan proses IPA apakah yang bapak harapkan dari para siswa ?

G : Yang saya harapkan adalah kegiatan mengamati, hanya dalam hal ini pengamatannya dengan perantara (media) udara untuk mendengarkan petikan gitar. dan saya memintanya mengamatinya melalui percobaan oleh siswa sendiri.

P : Apakah tidak ada jalan lain selain dilakukan dengan cara melakukan percobaan ?

G : Saya kira kegiatan dengan percobaan inilah yang tepat untuk dilakukan, karena dengan kegiatan tersebut para siswa terjun langsung untuk mengamati hal yang sebenarnya terjadi.

Penilaian peneliti :

Menurut peneliti, bahwa pertanyaan oleh guru ada kaitannya dengan akan dilakukannya suatu percobaan bagi siswanya dalam melakukan suatu pengamatan, dengan demikian kegiatan ini berupa pengumpulan fakta-fakta yang relevan. Pada materi pelajaran "Perambatan bunyi" yang berjalan selama dua jam pelajaran hampir sepenuhnya merupakan kegiatan pengamatan untuk mengumpulkan fakta-fakta yang relevan. Dengan kegiatan tersebut, maka diharapkan siswa dalam menghadapi suatu masalah dapat dihadapinya dengan baik, karena telah terlatih selama kegiatan yang telah dilakukannya itu. Selain itu para siswa pun dengan melakukan suatu pengamatan sendiri akan terbina kemandiriannya melalui pengalaman yang pernah ia hadapi.

## 2. Menafsirkan pengamatan

Untuk dapat menafsirkan pengamatan, siswa harus mencatat setiap pengamatan secara terpisah. Lalu ia menghubungkan-pengamatan-pengamatan yang terpisah itu kemudian ia menemukan suatu pola dalam satu seri pengamatan, dan akhirnya ia mengambil kesimpulan.

Berdasarkan kenyataan di lapangan, bahwa siswa disuruh menulis hasil pengamatannya oleh guru. Setelah kamu lakukan semua percobaan tadi; "Sudah kamu tuliskan pada lembaran kerjamu ?, melalui zat apa saja bunyi itu merambat ke telingamu ?". Dari pertanyaan tersebut siswa diharapkan telah menuliskan hasil-hasil pengamatannya.

### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Dengan materi pelajaran "Perambatan bunyi" yang peneliti amati, terdapat pertanyaan guru yang mengarah pada pencatatan setiap pengamatan (seperti yang dikemukakan di atas). Hal ini dimaksudkan untuk menafsirkan pengamatan. dalam hal guru meminta siswa untuk mencatat hasil pengamatan, guru meminta siswa mencatatkannya pada lembaran kerja yang telah dibagikan pada awal pelajaran. Lembaran kerja ini yang membuat adalah para penilik bersama-sama para guru. Hal-hal yang berhubungan dengan proses belajar-mengajar ini biasa dibahas di Kantor PKG pada setiap hari Kamis, seperti halnya dengan pembuatan lembaran kerja ini. Dalam hal memperbanyak lembaran kerjanya dilakukan oleh

sekolah masing-masing. Pengisian lembaran kerja ini diwajibkan oleh para penilik, bila para siswa melakukan percobaan. Contoh lembaran kerja tersebut terlampir pada bagian lampiran.

Komentar guru (wawancara) :

P : Setelah hasil pengamatan didapat para siswa, apakah selanjutnya yang bapak anjurkan ?

G : Mencatatkannya pada lembaran kerja yang telah dibagikan pada awal pelajaran.

P : Apakah setiap hasil pengamatan dicatat ?

G : Sudah seharusnya dicatat.

P : untuk apa dicatat ?

G : Untuk dapat menarik kesimpulan.

Penilaian peneliti :

Guru tersebut di atas yang meminta para siswa untuk mencatat hasil pengamatan mereka, walau menekankan siswanya mencatat setiap pengamatannya, akan tetapi tidak mengkaitkannya untuk "menghubungkan pengamatan-pengamatan" yang dilakukan para siswa sebagai sub-keterampilan proses IPA untuk dapat menafsirkan pengamatan. Guru tersebut hanya menyebutkan "menarik kesimpulan" sebagai salah satu sub-keterampilan proses IPA, dengan arti mengungkapkan hasil pengamatan dengan kata-kata, misalnya : bunyi merambat melalui zat padat, zat cair dan udara (gas), suhu air mendidih ialah 98 C. dll.

### 3. Meramalkan

Bila siswa dapat menggunakan pola-pola hasil pengamatannya untuk mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamatinya, maka siswa mempunyai keterampilan proses IPA meramalkan.

Berdasarkan kenyataan di lapangan, pada materi "Perambatan bunyi" ini, proses belajar-mengajar yang berlangsung di dalam kelas tidak terjadi atau tidak dilakukannya keterampilan proses IPA meramalkan beserta sub-keterampilan proses IPA-nya.

#### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Karena tidak terjadi proses belajar-mengajar dengan keterampilan proses IPA meramalkan beserta sub-keterampilan proses IPA-nya, maka tidak dapat dilakukan perbandingan, baik dari segi persamaan maupun perbedaannya.

#### Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah bapak mengetahui maksud meramalkan dalam keterampilan proses IPA ?

G : Ya hemm, meramalkan dalam keterampilan proses IPA adalah untuk melihat kejadian apa yang kelak terjadi.

P : Maksud bapak bagaimana ?

G : Maksudnya adalah bila saat ini yang terjadi adalah hujan yang terus menerus, hal yang terjadi kemudian adalah banjir.

P : Siapa melakukan kegiatan meramalkan dengan keterampilan



proses IPA ini ?

G : Siswa.

P : Dapatkah siswa melakukannya ?

G : Sampai saat ini belum terlihat.

Penilaian peneliti :

Dalam kegiatan belajar-mengajar dengan keterampilan proses IPA meramalkan ini, guru telah mengenal/mengetahui maksud dari meramalkan berdasarkan keterampilan proses IPA, namun bagaimana ia harus melakukannya tidak terlihat adanya tanda-tanda ke arah tersebut. Hal tersebut terbukti dengan belum pernah siswa melakukannya.

#### 4. Menggunakan alat dan bahan

Untuk dapat memiliki keterampilan menggunakan alat dan bahan dengan sendirinya siswa harus menggunakan betul alat serta bahan itu agar dapat memperoleh pengalaman langsung. Selain itu siswa harus pula mengetahui mengapa atau bagaimana menggunakan alat dan bahan itu.

Berdasarkan kenyataan di lapangan, peneliti tidak melihat bahwa keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan dilakukan oleh guru dan para siswa dalam proses belajar-mengajar yang dilaksanakan melalui topik pelajaran perambatan bunyi ini.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Berdasarkan kenyataan yang terjadi di lapangan,

kerampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan oleh guru tidak dilakukan, maka dengan ini tidak dapat dianalisis berdasarkan persamaan ataupun perbedaannya.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang bapak ketahui tentang keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan ?

G : Bahwa siswa diharapkan dapat menggunakan alat dan bahan secara benar, hal ini perlu dilatih secara terus menerus agar keterampilan pada siswa dalam menggunakan alat dan bahan dapat dikuasai.

P : Caranya bagaimana ?

G : Bila siswa diberikan suatu percobaan dari salah satu materi pelajaran maka ia harus dapat mengambil dan menggunakan alat dan bahannya secara tepat, karena hal ini perlu dilakukan untuk dapat menggunakan waktunya secara baik dan cepat.

Penilaian peneliti :

Walaupun dalam proses belajar-mengajar yang dilakukan oleh guru saat peneliti mengobervasinya tidak terlihat dilakukannya keterampilan proses menggunakan alat dan bahan dalam bentuk pertanyaan yang diajukan oleh guru, akan tetapi siswa terlihat melakukannya dalam menggunakan alat dan bahan yang diberikan oleh guru untuk memenuhi suatu percobaan yang dilakukannya. Sedang guru sebenarnya telah mengetahui apa yang dimaksud dengan keterampilan

proses IPA menggunakan alat dan bahan.

### 5. Menerapkan konsep

Keterampilan proses menerapkan konsep dicapai oleh siswa bila ia dapat menggunakan konsep yang telah dipelajarinya dalam situasi baru, atau menerapkan konsep itu pada pengalaman-pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi. Setiap penjelasan yang diberikan itu hendaknya dianggap sementara, dan dapat diuji, jadi berupa hipotesis.

Berdasarkan kenyataan dilapangan, guru tidak terlihat melakukan kegiatan keterampilan proses IPA menerapkan konsep.

#### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Karena tidak dilakukan, maka tak ada yang dapat dipersamakan maupun dibedakan dalam kegiatan keterampilan proses IPA menerapkan konsep.

#### Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang dapat bapak kenal tentang keterampilan proses IPA menerapkan konsep ?

G : Yaitu suatu keterampilan dalam menggunakan konsep yang telah diperolehnya untuk menjelaskan kembali saat konsep itu diperlukan.

P : Maksud bapak ?

G : Misalnya tentang konsep perambatan bunyi. Bunyi itu me-

rambat melalui udara, bagaimanakah jika tidak ada udara, masihkah kita dapat mendengar ? Itulah kira-kira contohnya.

P : Apakah bapak saat mengajar tadi melakukannya demikian ?

G : Mungkin saat itu saya sedang hilaf, sehingga saya tidak melakukannya.

#### Penilaian peneliti :

Dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti sendiri, maka didapatkan kesimpulan bahwa guru tersebut, sebetulnya telah mengetahui tentang penerapan konsep itu, namun ia tidak melakukannya saat proses belajar-mengajar berlangsung, dan guru tersebut mengakuinya ia saat itu hilaf, sehingga tidak ia lakukan yang seharusnya ia melakukannya.

#### 6. Merencanakan penelitian/percobaan

Agar siswa dapat memiliki keterampilan proses merencanakan penelitian/percobaan, ia harus dapat menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian/percobaan. Selanjutnya siswa harus dapat menentukan variabel-variabel, menentukan variabel yang harus dibuat tetap, dan variabel yang mana yang berubah. Demikian pula harus dapat menentukan apa yang akan diamati, diukur, atau ditulis, menentukan cara dan langkah-langkah kerja. Selanjutnya ia dapat pula menentukan bagaimana meng-

olah hasil-hasil pengamatan tersebut.

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru tidak terlihat melakukan kegiatan keterampilan proses IPA merencanakan penelitian/percobaan.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Karena tidak dilakukan, maka tak ada yang dapat dipersamakan ataupun dibedakan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang dapat bapak ketahui tentang keterampilan proses IPA merencanakan penelitian/percobaan ?

G : Untuk kegiatan ini saya bersama para siswa belum pernah melakukannya, karena dalam kegiatan ini kami mendapat kesulitan akan sarananya.

P : Misalnya kesulitan sarana apa yang bapak maksudkan ?

G : Yaitu yang berhubungan dengan peralatan untuk melakukan penelitian.

P : Apakah ada usaha bapak dengan membuatkan peralatan sederhana misalnya ?

G : Tidak, karena belum dapat kami temukan.

Penilaian peneliti :

Dari hasil observasi dan wawancara memang tidak terlihat guru mengajak siswa untuk melakukan perencanaan penelitian, yang terlihat hanya mengamati adanya bunyi merambat dari sumber bunyian yang didengarkan oleh telinga melalui media antara seperti kayu, air dan udara sekitar-

nya, namun tidak diteliti bagaimana bunyi itu bisa terdengar ke telinganya. Dalam wawancara guru mengatakan bahwa tidak dilakukannya perencanaan penelitian disebabkan oleh sarana peralatan, namun sebenarnya penelitian untuk tingkat Sekolah Dasar dapat dilakukan dengan peralatan sederhana melalui percobaan-percobaan yang sesuai dengan pemikiran pada tingkatan usia mereka.

### 7. Berkomunikasi

Untuk mencapai keterampilan proses berkomunikasi, siswa harus dapat menyusun dan menyampaikan laporan tentang kegiatan yang telah dilakukannya secara sistematis dan jelas. Ia dapat pula menjelaskan hasil penelitiannya atau percobaannya, mendiskusikannya. Ia dapat menggambarkan data yang diperolehnya dengan grafik, tabel atau diagram.

Berdasarkan kenyataan di lapangan, kegiatan keterampilan proses IPA berkomunikasi ini, terlihat disuruh menuliskan suatu laporan pada lembaran kerja mereka secara kelompok untuk kemudian disampaikan laporan itu pada teman-temannya dimuka kelas, selanjutnya didiskusikan. Hal ini dinyatakan dengan : Setelah kamu lakukan semua percobaan tadi; "Sudahkah kamu tuliskan pada lembaran kerjamu semua, melalui zat apa saja bunyi itu merambat ke telingamu ?".

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Jika peneliti perhatikan kalimat pernyataan tersebut

di atas, maka disana siswa disuruh melaporkan hasil pengamatannya melalui tulisan pada lembaran kerja mereka, hal inipun sudah dapat dianggap siswa telah diajak untuk mengkomunikasikan hasil pengamatannya. Walaupun hanya disuruh melaporkan dengan tulisan siswapun disini melakukan diskusi dengan teman-temannya tentang hasil temuan mereka untuk didiskusikan dan menyampaikannya dimuka kelas, dengan demikian siswa telah melakukan kegiatan keterampilan proses IPA berkomunikasi.

Komentar guru (wawancara) :

P : Dengan pertanyaan : Setelah kamu lakukan semua percobaan tadi; "Sudahkah kamu tuliskan pada lembaran kerjamu semua, melalui zat apa saja bunyi itu merambat ke telinga?" Keterampilan proses IPA apakah yang bapak harapkan dengan pertanyaan itu ?

G : Bahwa siswa di sini diminta untuk dapat menjelaskan hasil percobaannya yang mereka lakukan melalui laporan yang ditulis pada lembaran kerjanya. Dengan demikian siswa telah melakukan keterampilan proses mengkomunikasikan temuannya.

Penilaian peneliti :

Menurut peneliti, bahwa pertanyaan itu hanya menyuruh siswa untuk melakukan kegiatan pencatatan pada lembaran kerjanya, sedangkan untuk menjelaskan hasil percobaannya seharusnya guru juga menyampaikan kalimat

dengan kata-kata perintah sebagai berikut: "Sesudah melakukan percobaan secara berkelompok, jelaskanlah hasil percobaanmu pada teman-temanmu yang lain !" Walau tidak dilakukan demikian guru di sini telah menyuruh melakukan keterampilan proses IPA berkomunikasi pada para siswanya.

### 8. Mengajukan pertanyaan

Keterampilan proses mengajukan pertanyaan dapat diperoleh siswa dengan mengajukan pertanyaan apa, bagaimana, atau mengapa, pertanyaan untuk meminta penjelasan, atau pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.

Berdasarkan kenyataan di lapangan, proses belajar-mengajar yang berlangsung di dalam kelas tidak terjadi atau tidak dilakukan keterampilan proses IPA mengajukan pertanyaan tersebut.

### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Karena tidak terjadi keterampilan proses IPA mengajukan pertanyaan, maka tidak dapat dilakukan perbandingan, baik dari segi persamaan maupun perbedaannya.

### Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang bapak ketahui tentang keterampilan proses IPA mengajukan pertanyaan ?

G : Yaitu keterampilan pada siswa untuk dapat mengajukan pertanyaan apa, bagaimana, atau mengapa pada suatu materi yang sedang disampaikan.



P : Apakah penyebabnya bila sampai tidak terjadi keterampilan proses IPA tersebut ?

G : Kemungkinan siswa kurang dapat dikuasai atau juga telah mengerti tentang materi yang telah disampaikan gurunya atau temannya.

P : Apakah usaha guru dalam hal demikian ?

G : Membangkitkan dengan pertanyaan-pertanyaan pada para siswa.

P : Bagaimanakah hasilnya ?

G : Biasanya cukup berhasil dengan taktik tersebut.

Penilaian peneliti :

Dalam kegiatan belajar-mengajar dengan keterampilan proses IPA mengajukan pertanyaan ini guru telah mengetahui maksud dari mengajukan pertanyaan, akan tetapi siswa tidak melakukannya. Hal tersebut dimungkinkan karena pertanyaan yang dicontohkan guru kurang berkualitas, atau kemungkinan guru lebih senang siswa tidak mengajukan pertanyaan karena akan lebih cepat menyelesaikan bahan pelajaran. Untuk hal ini banyak kemungkinan yang lainnya, yang menyebabkan tidak berani pada siswa untuk mengajukan pertanyaan.

Kesimpulan keterampilan proses IPA yang terjadi pada materi pelajaran "Perambatan bunyi" :

Berdasarkan analisis proses belajar-mengajar yang terjadi di lapangan pada saat materi pelajaran "Perambatan

bunyi", maka keterampilan-keterampilan proses IPA yang dilakukan atau tidak dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Keterampilan proses IPA mengamati, untuk kegiatan ini guru telah mengetahui dan melaksanakannya, hanya kegiatan yang dikembangkan oleh siswa sekitar menggunakan alat indera secara terbatas dan mengumpulkan fakta-fakta yang relevan, sedangkan kegiatan mencari kesamaan dan perbedaan tidak dilakukan, sehingga dianggap bahwa pelaksanaan keterampilan proses IPA yang digunakan dinilai sedang (S).
2. Keterampilan proses IPA menafsirkan pengamatan, karena hanya berkisar pada mencatat setiap hasil pengamatan dan menarik kesimpulan yang dikembangkan, akan tetapi tidak mengkaitkannya untuk menghubungkan hasil-hasil pengamatan dan menemukan suatu pola dalam satu seri pengamatan sebagai sub-keterampilan proses IPA lainnya. Dengan demikian dianggap bahwa pelaksanaan keterampilan proses IPA yang dilakukan dinilai sedang (S).
3. Keterampilan proses IPA meramalkan, karena tidak dilakukan maka dianggap bahwa pelaksanaan keterampilan proses IPA dinilai tidak sama sekali (Tss).
4. Keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan, karena tidak terlihat dilakukannya keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan, namun guru sebenarnya

- mengetahui apa yang dimaksud dengan keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan dan siswa melakukannya, maka dinilai kurang (K).
5. Keterampilan proses IPA menerapkan konsep, karena tidak dilakukan walau sebenarnya ia telah mengetahui tentang keterampilan proses IPA menerapkan konsep, maka dinilai kurang (K).
  6. Keterampilan proses IPA merencanakan penelitian/percobaan, karena tidak dilakukan keterampilan proses IPA tersebut serta guru tidak mengetahuinya, maka dinilai tidak sama sekali (Tss).
  7. Keterampilan proses IPA berkomunikasi, karena melakukan keterampilan proses IPA berkomunikasi dan guru mengetahuinya, maka dinilai baik (B).
  8. Keterampilan proses IPA mengajukan pertanyaan, karena tidak dilakukan meski guru telah mengetahui tentang keterampilan proses IPA mengajukan pertanyaan, maka dinilai kurang (K).

Untuk lebih jelasnya digunakan tabel 2 berikut ini :

TABEL 2

Hubungan antara materi pelajaran dengan  
keterampilan proses IPA

Materi pelajaran IPA Kp. IPA	Perambatan bunyi
Mengamati	S = 2
Menafsirkan pengamatan	S = 2
Meramalkan	Tss = 0
Menggunakan alat dan bahan	K = 1
Menerapkan konsep	K = 1
Merencanakan penelitian	Tss = 0
Berkomunikasi	B = 3
Mengajukan pertanyaan	K = 1
J u m l a h	10
Kesimpulan	Keterampilan proses IPA kurang dilaku- kan pada pelajaran "Perambatan bunyi".

## B. Magnet

### 1. Mengamati

Untuk keterampilan proses IPA mengamati yang ideal telah dikemukakan sebelumnya, maka berdasarkan kenyataan di lapangan untuk materi pelajaran "Magnet" (Observasi, 28 - 12 - 1987), bahwa guru mengajukan pertanyaan pada para siswa sebagai berikut : "Apakah semua benda dapat ditarik oleh magnet ? Dari pertanyaan tersebut, para siswa mengamati pertanyaan yang diajukan gurunya itu.

#### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Jika peneliti perhatikan bahwa pertanyaan guru itu menunjukkan pada suatu pertanyaan yang mengundang jawaban pilihan antara dapat dan tidak dapat, bila dilihat dari pertanyaannya mengarah pada kegiatan mengamati untuk mengumpulkan fakta-fakta yang relevan. Hal tersebut untuk mendapatkan jawaban yang benar, maka diperlukan suatu percobaan langsung oleh siswa yang bersangkutan, dalam hal ini siswa harus mengadakan pengamatan dengan indera mata, memang hal itulah yang dilakukannya. Padahal untuk kegiatan keterampilan proses IPA mengamati, siswa diharuskan menggunakan sebanyak mungkin inderanya sebagai mengumpulkan fakta-fakta yang relevan dan dilanjutkan dengan mencari persamaan dan perbedaan. Akan tetapi dalam proses belajar-mengajar yang berlangsung hal tersebut tidak dilakukan, walaupun begitu tidak tertutup sebagai kegiatan mengamati.

Komentar guru (wawancara) :

P : Dari pertanyaan yang bapak ajukan tadi, mengenai "apakah semua benda dapat ditarik oleh magnet ?" Apakah yang bapak harapkan dengan pendekatan keterampilan proses IPA ?

G : Kami bermaksud agar siswa melakukan pengamatan.

P : Dengan jalan bagaimana pengamatan itu dilakukan ?

G : Siswa diminta untuk melaksanakan percobaan dengan alat-alat yang sudah kami sediakan.

P : Misalnya ?

G : Beberapa macam magnet, benda-benda yang dapat ditarik oleh magnet, dan benda-benda yang tidak dapat ditarik oleh magnet. Dengan alat-alat tersebutlah para siswa melakukannya percobaan itu.

Penilaian peneliti :

Bila peneliti perhatikan dari pertanyaan yang diajukan pada para siswa oleh gurunya serta komentar guru. Yang terlihat oleh peneliti kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan oleh para siswa hanya dilakukan dengan indera mata saja, walau tidak dengan sebanyak indera yang digunakan, maka kegiatan ini merupakan kegiatan mengamati dalam mengumpulkan fakta-fakta yang relevan. Selain itu guru telah mengetahui apa itu keterampilan mengamati. Dengan demikian dapat dinilai bahwa keterampilan proses IPA mengamati di sini adalah sedang (S).

## 2. Menafsirkan pengamatan

Berdasarkan kenyataan di lapangan untuk kegiatan keterampilan proses IPA ini siswa diminta menafsirkan pengamatan melalui pencatatan hasil setiap pengamatan, diantaranya yang dikemukakan seperti : "Bagaimana hasilnya ?, sudah kamu catat pada LK ?", dan "Apakah kita tuliskan bahwa paku-paku itu terangkat oleh magnet ?". Dengan pertanyaan-pertanyaan semacam itu, maka diharapkan dapat menafsirkan pengamatan yang pada akhirnya untuk dapat menarik kesimpulan, seperti pertanyaan yang dikemukakan ini : "Catatlah hasil pengamatan serta kesimpulan apakah yang didapat setelah melakukan percobaan-percobaan yang telah kita lakukan tadi ?".

### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Menurut teorinya, untuk menafsirkan pengamatan, siswa harus mencatat setiap pengamatan secara terpisah. Lalu ia menghubungkan-hubungkan pengamatan-pengamatan yang terpisah itu. Kemudian ia menemukan suatu pola dalam satu seri pengamatan, dan akhirnya ia mengambil kesimpulan. Namun yang terjadi hanya mencatat setiap pengamatan dan menarik kesimpulan. Hal ini dimungkinkan karena setiap pengamatan yang terjadi pada suatu percobaan secara spontan dilakukan pencatatan apa yang terjadi, dengan demikian para siswa sudah dengan sendirinya akan membuat kesimpulan pada akhir pengamatannya. Sedangkan menghubungkan

pengamatan-pengamatan yang terpisah dan menemukan suatu pola dalam satu seri pengamatan selalu terabaikan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang harus siswa lakukan setelah selesai melakukan pengamatan ?

G : Mencatatnya.

P : Pada apa mencatatnya ?

G : Lembaran kerja.

P : Untuk apa dicatat pada lembaran kerja ?

G : Agar memudahkan membuat kesimpulan.

Penilaian peneliti :

Berdasarkan hasil observasi kelas dan wawancara dengan guru, maka disimpulkan bahwa kegiatan belajar-mengajar yang dilakukan guru tersebut hanya sekitar pada pencatatan pengamatan, dimana untuk pencatatan ini dimaksudkan untuk membuat kesimpulan. Dengan demikian pada materi pelajaran "Magnet" para siswa dalam membuat penafsiran bagi pengamatannya hanya dengan mencatat dan menarik kesimpulan. Dimana keterampilan proses IPA menafsirkan pengamatan belum tercapai sepenuhnya. Hal ini dapat dinilai sebagai sedang (S).

### 3. Meramalkan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, proses belajar-mengajar dengan keterampilan proses IPA meramalkan yang



diharapkan untuk dapat terjadi, ternyata tidak dilakukan oleh guru.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Karena keterampilan proses IPA meramalkan pada proses belajar-mengajar dengan materi pelajaran "Magnet" tidak terjadi, maka untuk melakukan perbandingan baik persamaan maupun perbedaannya tidak dapat dilakukan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah bapak mengenal yang dimaksud dengan meramalkan dalam keterampilan proses IPA ?

G : Meramalkan adalah melihat kejadian saat ini untuk melihat kejadian yang bakal terjadi kemudian.

P : Misalnya ?

G : Jika hari ini cuacanya mendung dapat diduga kelak akan hujan.

P : Pernahkah siswa melakukan kegiatan dengan keterampilan proses IPA meramalkan pada materi pelajaran yang pernah bapak berikan ?

G : Belum.

P : Apakah usaha bapak dengan kejadian tersebut ?

G : Telah saya programkan pada materi pelajaran yang akan datang.

Penilaian peneliti :

Meski pada materi pelajaran magnet ini tidak dilakukan keterampilan proses IPA meramalkan, akan tetapi guru

sudah mengenalnya. Hal tersebut tidak dilakukan karena mungkin belum mendapatkan cara menerapkannya di lapangan. Dengan demikian untuk hal ini dinilai sebagai kurang (K).

#### 4. Menggunakan alat dan bahan

Saat observasi dilakukan di lapangan, guru tidak terlihat mengajukan pertanyaan yang mengarah pada keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan, akan tetapi para siswa terlihat melakukan dengan menggunakan peralatan yang disediakan gurunya.

#### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Meski guru tidak mengajukan pertanyaan yang mengarah pada penggunaan alat dan bahan dalam keterampilan proses IPA yang dilakukannya, namun siswa telah melakukannya sesuai dengan yang dikehendaki oleh keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan. Dengan demikian guru tidak tahu akan bagaimana cara seharusnya melakukan keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan.

#### Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang bapak ketahui tentang keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan ?

G : Yaitu suatu proses keterampilan pada siswa dalam ketepatan dan cara menggunakan alat atau bahan yang diperlukannya.

P : Misalnya ?

G : Bila siswa diberikan barbagai perlatan yang kami sedia-kan, siswa dengan tepat mengambil alat yang diperlukan misalnya dalam pemasangan sekerup, maka yang diperlukan adalah obeng dan ia harus dapat menggunakan dengan cara yang benar. Kira-kira demikianlah perumpamaannya.

Penilaian peneliti :

berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan, maka guru saat proses belajar-mengajar berlngsung, guru tidak melakukan keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan, hal ini teramati dari guru tidak mengajukan pertanyaan yang mengarah kepada keterampilan proses IPA tersebut. Hanya siswa diberikan beberapa alat yang diperlukan untuk suatu percobaan yang dilakukannya. Selain itu guru telah mengenal yang dimaksud dengan keterampilan menggunakan alat dan bahan, maka dapat dinilai sebagai kurang (K).

5. Menerapkan konsep

Saat diobservasi, guru dalam proses belajar-mengajar yang dilakukannya tidak terlihat adanya penggunaan keterampilan proses IPA menerapkan konsep.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Dalam hal ini, karena tidak dilakukan, maka tidak ada yang harus dipersamakan ataupun untuk dibedakan dalam usaha untuk membandingkan antara teori dengan kenyataan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang bapak ketahui tentang keterampilan proses IPA menerapkan konsep ?

G : Keterampilan proses IPA menerapkan konsep adalah suatu keterampilan yang harus dikuasai siswa dalam hal menggunakan konsep itu pada saat diperlukan untuk menjelaskan.

P : Menjelaskan yang bagaimana yang bapak maksudkan ?

G : Misalnya saja dalam hal teori magnet, bahwa magnet mempunyai sifat dapat menarik benda-benda besi, sekarang apa yang terjadi bila magnet itu didekatkan dengan benda-benda yang bukan besi ?, dan bagaimana bila didekatkan dengan magnet yang juga terbuat dari besi ?

P : Apakah pada saat bapak mengajar tadi melakukannya ?

G : Tidak, karena memang tidak saya lakukan untuk saat itu.

Penilaian peneliti :

Berdasarkan atas observasi dan wawancara, guru tersebut tidak melakukan keterampilan proses IPA menerapkan konsep kepada para siswanya saat proses belajar-mengajar berlangsung maupun komentarnya, hal ini memang disengaja. Untuk hal ini peneliti dapat menilai sebagai Tidak sama sekali (Tss).

6. Merencanakan penelitian/percobaan :

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru mengajak

siswa membuktikan tentang kegunaan magnet dengan berkata :  
"Anak-anak, setelah kalian mendapatkan peralatan yang diperlukan untuk percobaan dengan berbagai macam bentuk magnet dan benda-benda lainnya, maka bapak minta kalian untuk melakukan percobaan tersebut dengan sebaik-baiknya". Dengan pernyataan guru tersebut para siswa diajak merencanakan percobaan.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Berdasarkan teorinya siswa seharusnya dapat menentukan sendiri alat-alat dan bahan yang akan digunakan, namun di dalam kenyataan yang berlangsung saat proses belajar-mengajar sungguh berlainan, dimana para siswa diberikan peralatan oleh guru. Akan tetapi para siswa dibebaskan untuk menentukan apa yang akan diamati, ditulis, menentukan cara dan langkah-langkah kerja serta menentukan bagaimana mengolah hasil pengamatannya, walau yang peneliti amati dari lembaran kerja siswa yang disebarkan pada para siswa telah begitu tersusun. Dengan demikian keterampilan proses IPA merencanakan penelitian/percobaan dapat dilakukan, walau tidak sesempurna yang diharapkan.

Komentar guru (wawancara) :

- P : Apakah yang dapat bapak ketahui tentang keterampilan proses IPA merencanakan penelitian/percobaan ?
- G : Yang saya ketahui bahwa dengan percobaan yang dilakukan para siswa, saya berharap dapat terlatih keterampilannya.

### Penilaian peneliti :

Dari komentar guru, peneliti tafsirkan sebagai guru tidak mengetahui apa itu keterampilan proses IPA merencanakan penelitian/percobaan, walau saat proses belajar-mengajar berlangsung terlihat adanya kegiatan percobaan yang direncanakan sebelumnya dengan adanya lembaran kerja yang harus dikerjakan siswa secara terperinci. Dengan demikian dapat dinilai sebagai sedang (S).

### 7. Berkomunikasi

Berdasarkan kenyataan dilapangan, bahwa kegiatan keterampilan proses IPA berkomunikasi tidak dilakukan dalam menyampaikan laporan maupun diskusi, yang dilakukan hanya mengkomunikasikan dalam bentuk suatu laporan tercatat pada lembaran kerja mereka.

#### Membandingkan antara teori dengan kenyataan:

Pada umumnya keterampilan proses IPA berkomunikasi ini, akan lebih baik dan komunikatif untuk mendapatkan masukan atau koreksi bila dilakukan dengan mendiskusikan hasil pengamatannya. hal ini penting, agar siswa dilatih untuk selalu bersedia mengemukakan hasil pengamatannya seperti yang biasa dilakukan oleh seorang ilmuwan. Walau di sini hanya dilakukan mencatatnya pada lembaran kerja sebagai pelaporan hasil pengamatannya, tidak tertutup merupakan kegiatan keterampilan proses IPA berkomunikasi.

Komentar guru :

P : Apakah yang bapak dapat ketahui tentang kegiatan dengan keterampilan proses IPA berkomunikasi ?

G : Bahwa keterampilan berkomunikasi ini merupakan suatu kecakapan dari siswa dalam mengemukakan pendapatnya melalui pencatatan laporan hasil pengamatannya setelah melakukan percobaan.

P : Apakah hanya dengan pencatatan saja ?

G : Juga untuk disampaikan dan didiskusikan pada kawan-kawannya.

Penilaian Peneliti :

Dari hasil wawancara guru telah mengetahui tentang keterampilan proses IPA berkomunikasi, dan saat berlangsungnya proses belajar-mengajar guru hanya terlihat menyuruh siswa mencatat hasil pengamatannya pada lembaran kerja untuk kemudian dikomunikasikan dalam bentuk laporan. Dengan demikian kegiatan ini dinilai sebagai baik (B).

8. Mengajukan pertanyaan :

Berdasarkan kenyataan di lapangan, bahwa tidak terlihat mengajukan pertanyaan, hal ini sebabkan tidak dilakukannya penyampaian laporan dan diskusi saat selesai melaksanakan percobaan hasil pengamatannya. Hanya terlihat siswa aktif untuk menyelesaikan perintah-perintah dari yang tertulis pada lembaran kerja.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Untuk kegiatan ini, peneliti tidak memberikan analisisnya baik untuk melihat persamaan maupun perbedaannya dalam membandingkan antara teori dengan kenyataan, karena tidak terlihat proses belajar-mengajar yang menunjukkan kegiatan keterampilan proses IPA mengajukan pertanyaan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah penyebabnya, bila saat proses belajar-mengajar berlangsung siswa-siswa tidak ada yang mengajukan pertanyaan ?

G : Banyak kemungkinan akan penyebabnya, diantaranya siswa telah mengerti akan permasalahannya, bisa juga tak dipahami yang disampaikan padanya atau tak menarik minatnya dan sebagainya masih banyak lagi penyebabnya.

P : Bila salah satu hal yang bapak katakan tadi terjadi pada saat berlangsungnya proses belajar-mengajar di kelas, apakah tindakan yang bapak lakukan ?

G : Mencari penyebabnya, lalu mengevaluasi diri saya untuk melakukan perbaikan.

P : Apakah yang bapak harapkan dari siswa agar mengajukan pertanyaan ?

G : Saya mengharapkan para siswa bertanya, adalah untuk mengetahui apakah para siswa itu berpikir atau tidak selama pelajaran IPA diberikan. Dengan adanya pertanyaan dari siswa, saya dapat mengetahui kemampuannya.



Penilaian Peneliti :

Walau guru telah mengetahui akan tetapi saat proses belajar-mengajar berlangsung kegiatan mengajukan pertanyaan tidak dilakukan. Dengan demikian dalam kegiatan ini dinilai dengan kurang (K).

Kesimpulan keterampilan proses IPA yang terjadi pada materi pelajaran "Magnet" :

TABEL 3  
Hubungan antara materi pelajaran IPA dengan  
Keterampilan proses IPA

Materi pelajaran IPA Kp. IPA	Magnet
Mengamati	S = 2
Menafsirkan pengamatan	S = 2
Meramalkan	K = 1
Menggunakan alat dan bahan	K = 1
Menerapkan konsep	Tss = 0
Merencanakan penelitian	S = 2
Berkomunikasi	B = 3
Mengajukan pertanyaan	K = 1
J u m l a h	12

Kesimpulan : Keterampilan proses IPA kurang dilakukan pada pelajaran "Magnet".

### C. Arus Listrik

#### 1. Mengamati (Observasi, 30 - 12 - 1987).

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru meminta pada para siswa untuk memperhatikan pertanyaan yang diajukan, yaitu : "Apakah semua benda padat dapat menghantarkan arus listrik ?". Selain itu guru juga menyuruh pada para siswanya melakukan percobaan. Dari pertanyaan dan perintah melakukan percobaan, peneliti sudah dapat memastikan kegiatan keterampilan proses IPA apa yang bakal dilakukan.

#### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Peneliti perhatikan dari pertanyaan dan perintah di atas, maka kegiatan yang bakal dilakukan adalah kegiatan belajar-mengajar dengan pendekatan keterampilan proses IPA beserta sub-keterampilan proses IPA mengamati dengan mengumpulkan fakta-fakta yang relevan. Meski pada kegiatan tersebut hanya dilakukan dengan melakukan pengamatan dengan indera mata, yaitu melihat. Kegiatan tersebut yang melakukannya adalah siswa itu sendiri beserta kawan-kawannya dengan cara dilakukannya percobaan-percobaan. Sedangkan untuk kegiatan mencari persamaan dan perbedaan tidak dilakukan.

#### Komentar guru (wawancara) :

P : Kegiatan belajar-mengajar apakah yang bapak harapkan dengan melakukan percobaan ?

G : Saya akan mengajak siswa untuk dapat mengamati dari

percobaannya.

P : Dengan cara bagaimanakah mengamatnya ?

G : Mengamatinya dengan cara melihat kejadian yang dilihatnya.

P : Misalnya ?

G : Seperti yang tadi dalam kelas, dengan berbagai benda para siswa melakukan percobaan dengan arus listrik yang dialirkan, dan dites apakah ada arus listrik yang mengalir benda-benda itu.

#### Penilaian peneliti :

Menurut peneliti, dari yang diamati dan hasil wawancara yang dilakukan, maka peneliti berkesimpulan kegiatan yang dilakukan bapak guru tersebut di atas, merupakan kegiatan melihat saja dari percobaan yang diamati. Jadi dengan demikian kegiatan para siswa ini hanya dengan satu indera ialah mata. Berarti proses belajar-mengajar yang dilakukan dengan pendekatan keterampilan proses IPA beserta sub-keterampilan proses IPA, mengamati dengan mengumpulkan fakta-fakta yang relevan. Jadi untuk topik "Arus listrik" yang disampaikan oleh guru tersebut hanya kegiatan tersebut, maka dinilai sebagai baik (B).

#### 2. Menafsirkan pengamatan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, siswa meminta kawan-kawannya mencatat hasil pengamatan yang telah dilaku-

kan pada lembaran kerja, diantaranya dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut : "Tuliskan pada LK!, apakah yang tadi juga sudah kau tuliskan ?", dan "Apakah sudah kau catat semua pada LK ?, Tia. Serta pertanyaan guru untuk dapat memberikan kesimpulan, dikatakannya sebagai berikut : "Dari berbagai percobaan yang telah kalian lakukan tadi, apakah kesimpulannya ?". Dengan pertanyaan tersebut siswa diharapkan dapat memikirkan untuk apa ia mencatat hasil pengamatannya.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Dari pertanyaan-pertanyaan tersebut menunjukkan, bahwa pertanyaan meminta mencatat merupakan suatu pendekatan keterampilan proses IPA menafsirkan pengamatan sudah mulai dikembangkan. Hal ini dapat diibaratkan merupakan sebuah kunci untuk dapat menghubungkan pengamatan yang terpisah itu, kemudian ia menemukan suatu pola dalam satu seri pengamatan, dan akhirnya ia dapat mengambil kesimpulan. Dengan demikian keterampilan proses IPA menafsirkan pengamatan, walau hanya melakukan pencatatan saja sudah dapat untuk menarik kesimpulan yang merupakan kegiatan keterampilan proses IPA menafsirkan pengamatan yang merupakan hasil pemikiran siswa selama mereka menjalani proses belajar-mengajar.

Komentar guru (wawancara) :

P : Bagaimanakah komentar bapak tentang siswa yang men-

catatkan setiap hasil pengamatannya ?

G : Mengenai hal ini saya berpendapat bahwa siswa tersebut telah menjalani prosedur percobaannya melalui suatu pengamatan yang dilakukannya.

P : Apakah memang demikian dilakukannya ?

G : Ya, karena dalam IPA ini merupakan suatu kegiatan seorang ilmuwan memang demikian yang dilakukannya, dengan cara demikian ia dapat mengambil suatu kesimpulan pada akhir percobaan yang dilakukannya.

#### Penilaian peneliti :

Dari wawancara dengan guru yang dikaitkan dengan observasi di lapangan, terlihat dengan jelas bahwa dalam keterampilan proses IPA menafsirkan pengamatan diperlukan pencatatan setiap pengamatan yang telah dilakukannya guna dapat memenuhi penarikan kesimpulan, yang diperlukan untuk proses selanjutnya seperti untuk kegiatan mendiskusikan hasil pengamatannya, dengan kata lain keterampilan proses IPA mengkomunikasikan hasil pengamatan yang merupakan kegiatan wajib seorang ilmuwan. Dengan demikian kegiatan ini dinilai sebagai baik (B).

### 3. Meramalkan

Pada proses belajar-mengajar dengan keterampilan proses IPA meramalkan pada materi pelajaran arus listrik, tidak terjadi kegiatan tersebut saat proses belajar-

mengajar berlangsung di dalam kelas.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Karena tak terjadi proses belajar-mengajar dengan keterampilan proses IPA meramalkan beserta sub-keterampilan proses IPA-nya, maka tidak dapat dilakukan perbandingan, baik dari segi persamaan maupun perbedaannya.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah bapak mengenal apa itu keterampilan proses IPA meramalkan ?

G : Saya tahu itu, yaitu membuat ramalan berdasarkan hasil observasi untuk melihat adanya gejala tertentu.

P : bagaimana contohnya ?

G : Kalau angin kencang selama seminggu, kita meramalkan bahwa musim kemarau akan segera tiba.

Penilaian peneliti :

Sebetulnya guru mengetahui itu keterampilan proses IPA meramalkan, akan tetapi pada saat peneliti mengobservasinya tidak terlihat adanya kegiatan keterampilan proses IPA meramalkan ini dilakukan, kemungkinan guru maupun para siswanya pada saat itu memang tidak sedang melakukan hal itu. Dalam hal ini dinilai sebagai kurang (K).

4. Menggunakan alat dan bahan

Pada saat observasi dilakukan, terlihat siswa mengajukan pertanyaan yang mengarah pada keterampilan

proses IPA menggunakan alat dan bahan, sebagai berikut :  
"Sambung ke kawat tembaga, apakah dapat menghantarkan arus listrik ?". Dengan pertanyaan siswa yang diajukan pada siswa lain dikelompoknya tersebut di atas, maka siswa dapat dikatakan telah melakukan keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah bapak mengenal tentang maksud dari keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan ?

G : Yaitu, keterampilan pada siswa menggunakan alat-alat dan bahan secara tepat dan benar, dalam arti alat yang diperlukan diambil secara tepat dan menggunakannya dengan benar.

P : Misalnya ?

G : Siswa mengambil termometer, tentunya ia harus dapat menggunakannya untuk mengukur suhu, misalnya suhu air, dan sebagainya.

Penilaian peneliti :

Atas dasar observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti, maka dalam proses belajar-mengajar yang dilakukan guru bersama para siswa menunjukkan telah digunakan keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan, begitu juga guru telah memahami tentang pengetahuan dan penerapannya di lapangan. Untuk kegiatan ini peneliti nilai sebagai baik (B).

## 5. Menerapkan konsep

Berdasarkan hasil observasi di lapangan yang teramati oleh peneliti, bahwa guru tidak melakukan keterampilan proses IPA menerapkan konsep saat proses belajar-mengajar pelajaran tersebut berlangsung. Hal ini dapat teramati didasari oleh tidak terdengarnya pengajuan pertanyaan oleh guru terhadap para siswanya.

### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Atas dasar guru tidak melakukan keterampilan proses IPA menerapkan konsep, maka tidak terdapat persamaan yang dapat dikemukakan, dan perbedaannya terletak pada tidak dilakukannya keterampilan proses IPA menerapkan konsep oleh guru yang bersangkutan.

### Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang bapak dapat ketahui tentang keterampilan proses IPA menerapkan konsep ?

G : Bahwa keterampilan proses dalam menerapkan konsep di sini dimaksudkan sebagai suatu konsep yang harus dapat diberikan pada siswa, dan setelah konsep tersebut di serap oleh siswa, maka siswa dapat menerapkannya kembali pada situasi yang lain.

P : Maksud bapak itu bagaimana ?

G : Saya memisalkan dengan konsep dalam arus listrik, bila kutub-kutub dihubungkan dengan kawat maka mengalirlah arus listrik, bagaimana keadaan arus listrik yang



timbul setelah tegangan listrik diperbesar ?

P : Apakah bapak melakukannya saat mengajar tadi ?

G : ? (Guru tersebut tak menjawab pertanyaan peneliti).

Penilaian Peneliti :

Atas dasar observasi dan wawancara yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa guru sebetulnya telah mengetahui tentang keterampilan proses IPA menerapkan konsep, akan tetapi guru tidak melakukannya dalam proses belajar-mengajar yang sebenarnya berlangsung. Dengan demikian kegiatan ini dinilai sebagai kurang (K).

6. Merencanakan percobaan/penelitian

Berdasarkan kenyataan di lapangan, saat proses belajar-mengajar yang sedang berlangsung. Yang teramati oleh peneliti, bahwa guru terlihat melakukan keterampilan proses IPA merencanakan percobaan/penelitian dengan mengajukan pertanyaan : "Bagaimana membuktikan jawabanmu ?, coba lakukan percobaannya !".

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Menurut peneliti, bahwa pertanyaan oleh guru ada kaitannya akan dilakukan suatu percobaan bagi siswanya. Karena suatu percobaan itu sebelumnya harus direncanakan, selanjutnya ia juga harus menyusun hasil pengamatannya. Maka dari itu para siswa harus dibimbing oleh gurunya dalam menentukan alat, bahan dan sumber yang akan digunakan sam-

paik pada menentukan bagaimana mengolah hasil pengamatan untuk mengambil kesimpulan. Namun kenyataannya yang dilakukan hanya kedua sub-keterampilan proses IPA tersebut saja. Akan tetapi hal tersebut tidak tertutup merupakan kegiatan keterampilan proses IPA merencanakan percobaan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang bapak harapkan dari dilakukannya percobaan oleh para siswa ?

G : Saya mengharapkan suatu keterampilan yang perlu dimiliki siswa, agar dapat mencontoh para ilmuwan dalam melakukan penelitian atau percobaan seperti di laboratorium.

P : Bagaimana mengembangkannya pada siswa ?

G : ? (guru tersebut tidak menjawab pertanyaan yang peneliti ajukan.

Penilaian peneliti :

Sesuai dengan hasil observasi dan wawancara, guru tidak mengetahui serta diketahui secara tidak sadar ia telah melakukan keterampilan proses merencanakan percobaan, meski hanya menyuruh melakukan pembuktian jawaban siswa dengan melakukan percobaan. dengan demikian dalam kegiatan dinilai sebagai sedang (S).

7. Berkomunikasi

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru mengajukan

pertanyaan : "Dari berbagai percobaan yang telah kalian lakukan tadi, apakah kesimpulanmu ?, coba baca kembali semua hasil pengamatanmu yang telah kalian catat ! Dengan pertanyaan itu guru, sepertinya bermaksud untuk mengembangkan keterampilan berkomunikasi pada para siswanya.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Berdasarkan teorinya, bahwa untuk mencapai keterampilan proses berkomunikasi siswa harus menyusun dan menyampaikan laporan tentang kegiatan yang dilakukannya secara sistematis dan jelas. Dalam kegiatan ini siswa hanya menyusun berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan pada lembaran kerja, untuk kegiatan ini siswa dibimbing untuk mencapai keterampilan proses berkomunikasi. Selanjutnya siswa harus dapat menjelaskan hasil penelitian atau percobaannya serta mendiskusikan. Dalam kegiatan tersebut siswa hanya menjelaskan sesuai dengan hasil pengamatan dalam melakukan percobaan, namun tidak terjadi komunikasi dua arah yang diharapkan. Dengan demikian kegiatan tersebut hanya sebgaiian saja yang dilakukan. Dan kegiatan terakhir siswa tidak melaksanakannya, yaitu untuk dapat menggambarkan data yang diperolehnya dengan grafik, tabel atau diagram. Kesemua kegiatan tersebut diatas, hanya sebgaiian kecil saja yang dilakukannya.

Komentar guru :

P : Apakah yang bapak dapat ketahui tentang keterampilan

proses berkomunikasi ?

G : Dengan cara siswa membuat laporan percobaannya.

P : Hanya membuat laporan ?

G : Juga menyampaikannya pada kawan-kawannya.

P : Apakah masih ada kegiatan lainnya ?

G : Tidak.

#### Penilaian peneliti :

Dari hasil wawancara, ternyata guru hanya menyebutkan membuat laporan dan menyampaikannya oleh siswa pada kawan-kawannya. Sedangkan pada hasil observasi kegiatan tersebutlah yang memang dilakukan. Walau untuk kegiatan ini sebetulnya masih ada lagi yang lainnya seperti melakukan diskusi, membuat grafik, tabel dll. Untuk kegiatan ini guru tersebut tidak sepenuhnya mengetahui dan dilakukannya keterampilan prosesnya secara tidak disadari. Untuk kegiatan ini dinilai sebagai sedang (S).

#### 8. Mengajukan pertanyaan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, bahwa tidak terlihat mengajukan pertanyaan, hal ini dimungkinkan para siswa tidak terpancing oleh permasalahan yang ada atau juga siswa kurang berminat, bahkan mungkin kurang menariknya permasalahan yang disampaikan. yang terlihat siswa melakukan kegiatan berdasarkan perintah-perintah yang ada pada lembaran kerja.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Untuk kegiatan ini, peneliti tidak melakukan analisis baik dilihat dari persamaan maupun perbedaan antara teori dengan kenyataan, karena tak terlihatnya kegiatan tersebut.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang bapak harapkan dari siswa, bila bapak mengajukan pertanyaan ?

G : Untuk mengetahui, apakah para siswa itu berpikir.

P : Banyakkah anak yang bertanya saat proses belajar-mengajar berlangsung ?

G : Tidak dapat dipastikan.

P : Maksud bapak ?

G : Kadang-kadang banyak dan juga kadang-kadang sedikit, bahkan tidak ada yang bertanya.

P : Apa usaha bapak bila tak ada pertanyaan dari siswa ?

G : Guru mengajukan pertanyaan : "Apakah diantara kalian ada yang perlu di tanyakan ?"

Penilaian peneliti :

Dari hasil observasi saat proses belajar-mengajar berlangsung tidak teramati adanya keterampilan proses mengajukan pertanyaan, sedangkan pada waktu guru diwawancarai, guru tak dapat memastikan banyak atau tidaknya pertanyaan yang diajukan oleh siswa saat berlangsungnya proses belajar-mengajar. Usaha guru agar siswa mau bertanya

dilakukan dengan pertanyaan pancingan. Dengan demikian untuk kegiatan ini dinilai sebagai kurang (K).

Kesimpulan keterampilan proses IPA yang terjadi pada materi pelajaran "Arus Listrik" :

TABEL 4  
Hubungan antara materi pelajaran IPA dengan Keterampilan proses IPA

Materi pelajaran IPA Kp. IPA	Arus Listrik
Mengamati	B = 3
Menafsirkan pengamatan	B = 3
Meramalkan	K = 1
Menggunakan alat dan bahan	B = 3
Menerapkan konsep	K = 1
Merencanakan penelitian/percobaan	S = 2
Berkomunikasi	S = 2
Mengajukan pertanyaan	K = 1
Jumlah	16
Kesimpulan :	Keterampilan proses IPA sedang (cukup) dilakukan pada pelajaran "Arus Listrik".

#### D. Gerhana

##### 1. Mengamati (Observasi, 4 - 01 - 1988).

Berdasarkan kenyataan di lapangan (lihat lampiran 4), dari hasil demonstrasi guru, para siswa mengamatinya berdasarkan langkah-langkah demonstrasi yang dilakukan guru dan pertanyaan yang diajukan tentang terjadinya gerhana, dengan jalan menyorotkan lampu senter yang diumpamakan matahari untuk disorotkan ke arah bola sepak yang diumpamakan bumi yang dibuat seperti posisi bulan purnama, sekarang gerakkan bola tenis yang diumpamakan bulan ini sehingga masuk pada bayangan bola sepak. Dengan selesainya demonstrasi yang dilakukan oleh guru, maka timbul pertanyaan guru diantaranya : "Apakah bola tenis ini masih menerima cahaya lampu ?". "Apakah sebenarnya yang terjadi jika demikian itu ?". Dari sini para siswa akan melakukan pengamatan dan diharapkan juga untuk memikirkan dan menemukan sebab terjadinya gerhana itu.

##### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Berdasarkan pengamatan peneliti, maka kejadian yang terjadi dari proses belajar-mengajar yang dilakukan oleh guru tersebut di atas, merupakan suatu proses mengamati tentang terjadinya gerhana, dengan jalan suatu peragaan yang dilakukan melalui metode demonstrasi hal tersebut dilakukan untuk menghilangkan kesan pengetahuan yang verbalisme pada siswa, juga kebosanan pada siswa. Kegiatan ini

termasuk pengamatan dengan indera mata saja. Namun hal ini tidak berarti siswa sama sekali pasif dan hanya sebagai penonton saja, tetapi guru harus mengaktifkan siswa seperti halnya dalam metode lainnya, seperti melakukan percobaan-percobaan. Dalam rangka mengaktifkan siswa, guru perlu mempersiapkan lembaran kerja sebagai pembimbing siswa terutama untuk mendorong siswa aktif berpikir selama mengikuti demonstrasi guru.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang bapak harapkan dari demonstrasi yang tadi dilakukan dalam menjelaskan peristiwa terjadinya gerhana ?

G : Agar siswa mengenal peristiwa terjadinya gerhana seperti kejadian yang sebenarnya. Dengan mengenal peristiwa tersebut, maka siswa diharapkan akan mengamati peristiwa itu lebih lanjut.

P : Mengamati bagaimana yang bapak maksudkan ?

G : Bila siswa melihat secara langsung peristiwa itu di kemudian hari tidak merasa aneh lagi.

Penilaian peneliti :

Peneliti menilai, bahwa dari jawaban pertanyaan yang peneliti ajukan, terlihat bahwa kegiatan yang dilakukan guru itu hanya berkisar pada mengamati dengan indera mata. Dari pengamatan tersebut dimaksudkan untuk mengumpulkan fakta-fakta yang relevan, maka dinilai sebagai baik (B).



## 2. Menafsirkan pengamatan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru menanyakan pada para siswa tentang hal yang telah diamati dan juga menyuruh membacakan apa yang telah dicatat, seperti pertanyaan guru berikut ini : "Nah, apa yang kamu amati tadi ? Coba bacakan apa saja yang telah kamu tulis dalam buku catatanmu ?"; "Coba bacakan Ucu, bagaimana hasil pengamatanmu yang telah kau catat ?". Serta pertanyaan yang dapat menghubungkan hasil-hasil pengamatan dan menarik kesimpulan sebagai berikut : "Bagian bumi mana yang siang dan mana yang malam ?": "Kalau ada, bagaiman mana dari bumi yang menjadi gelap ?". Dengan pertanyaan-pertanyaan guru tersebut di atas, siswa diharapkan dapat berpikir untuk menafsirkan pengamatannya yang telah dilakukan.

### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Dengan pertanyaan-pertanyaan guru tersebut di atas, maka pengamatan peneliti terhadap pertanyaan-pertanyaan itu bahwa dalam topik pelajaran gerhana ini guru lebih lengkap melakukan kegiatan belajar-mengajar dengan pendekatan keterampilan proses IPA menafsirkan pengamatan, karena pada materi pelajaran ini guru terlihat dapat menguasai pelajarannya dengan lengkapnya keterampilan proses IPA menafsirkan pengamatan yang terjadi, seperti siswa mencatat setiap pengamatan, menghubungkan-hubungkan pengamatan dan menarik kesimpulan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Dengan pengamatan yang dilakukan siswa berdasarkan demonstrasi tadi, selanjutnya apa yang harus dilakukan ?

G : Siswa diharuskan mencatat hasil pengamatannya yang ia lihat dari demonstrasi tadi.

P : Hanya mencatat hasil pengamatan saja ?

G : Tidak, selain itu juga menarik kesimpulan.

Penilaian peneliti :

Berdasarkan observasi dan wawancara yang peneliti lakukan terhadap guru yang mengajarkan materi pelajaran "Gerhana", meski guru tersebut meminta para siswanya mengamati dan mencatat hasil pengamatannya untuk kemudian menarik kesimpulan, akan tetapi dalam wawancara tidak mengatakan akan adanya untuk menghubungkan pengamatannya untuk dilakukan para siswa sebagai sub-keterampilan proses IPA menafsirkan pengamatan. Padahal pada pelaksanaan proses belajar-mengajarnya, guru tersebut teramati melakukan berdasarkan pertanyaan yang diajukan kepada siswanya sebagai berikut : "Bagian bumi mana yang siang dan mana yang malam ?". dengan demikian dalam hal ini dinilai sebagai baik (B).

### 3. Meramalkan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru menanyakan pada para siswa tentang : "Mengapa tiba-tiba menjadi gelap

pada waktu gerhana?". Dengan pertanyaan tersebut guru telah melakukan keterampilan proses IPA meramalkan untuk mengaktifkan siswa berpikir dan menemukan jawaban dari pertanyaan itu.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Bila dilihat dari bentuk pertanyaannya, memang keterampilan proses IPA meramalkan telah diterapkan, karena menunjukkan adanya menggunakan pola-pola (hubungan) mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi. Dengan demikian materi pelajaran yang diajarkan oleh guru tersebut telah dilakukan proses meramalkan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah bapak mengenal apa yang dimaksud dengan keterampilan proses IPA meramalkan ?

G : Saya mengetahui apa itu keterampilan proses hanya dari buku dan petunjuk-petunjuk yang pernah didapat dari bapak Kepala Sekolah, hanya tentang meramalkan yang saya ketahui adalah suatu kegiatan yang terjadi untuk diketahui kemudian setelah dilakukan pengamatan.

P : Dapatkah bapak memberikan contohnya ?

G : Misalnya saja dalam topik pelajaran "Gerhana" tadi, mengapa tiba-tiba gelap ketika terjadi gerhana, maka pada anak-anak akan timbul dugaan-dugaan tentang penyebabnya. Untuk itu anak-anak perlu mengadakan pengamatan untuk dapat membuktikannya. Demikianlah saya kira

jawaban saya ini.

Penilaian peneliti :

Dengan meninjau kegiatan belajar-mengajar yang terjadi dan hasil wawancara dengan guru yang bersangkutan, memang guru tersebut telah melakukan dan dapat pula menjelaskan arti atau makna dari keterampilan proses IPA meramalkan. Hal tersebut juga diperkuat dengan membuat suatu contoh mengajukan pertanyaan yang menunjukkan pada keterampilan proses IPA meramalkan. Maka hal ini dinilai sebagai baik (B).

4. Menggunakan alat dan bahan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, walau pada proses belajar-mengajar yang dilakukan guru dengan jalan demonstrasi menggunakan alat peragaan, namun di sini tidak teramati adanya pertanyaan yang diajukan mengarah digunakannya keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan. membandingkan antara teori dan kenyataan :

Dikarenakan, saat proses belajar-mengajar dilakukan tidak terlihat dilakukannya dengan pertanyaan yang mengarah pada penggunaan pendekatan keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan, maka untuk membandingkannya tidak dapat dilakukan baik dari segi persamaannya maupun perbedaannya.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang bapak ketahui tentang keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan ?

G : Yaitu keterampilan untuk dapat menggunakan alat dengan baik dan benar.

P : Misalnya ?

G : Dalam cara menggunakan alat peragaan, seperti pada peragaan tentang gerhana, kita harus menggunakannya dengan benar dan memeliharanya dengan baik, agar terjamin keutuhannya dan awet dipakai serta tidak mudah rusak.

#### Penilaian peneliti :

Walau guru telah mengetahui keterampilan proses IPA menggunakan alat dan bahan, akan tetapi tidak dilakukannya dalam proses belajar-mengajar. dalam hal ini dinilai sebagai kurang (K).

#### 5. Menerapkan Konsep

saat observasi dilakukan, guru teramati melakukan keterampilan proses IPA menerapkan konsep terhadap pada siswanya dengan mengajukan pertanyaan setelah sebelumnya guru tersebut menginformasikan bahwa peristiwa menjadi gelapnya bulan itu, disebut gerhana bulan. Lalu guru mengajukan pertanyaan : "Mengapa gerhana bulan selalu berlangsung dalam waktu yang singkat ?". Dengan pertanyaan tersebut guru bermaksud menerapkan konsep pada pengalaman baru

untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi, hal tersebut merupakan salah satu sub dari keterampilan proses IPA menerapkan konsep.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Atas dasar observasi, maka terlihat adanya dilakukan keterampilan proses IPA menerapkan konsep oleh guru, dimana pada pertanyaan yang diajukan pada para siswa, guru bermaksud menggunakan konsep yang telah dipelajarinya dalam situasi baru atau pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi, sehingga para siswa aktif berpikir untuk menemukan jawabannya. Dengan demikian guru tersebut melakukan sesuai dengan keterampilan proses IPA menerapkan konsep beserta sub-keterampilan prosesnya, hanya adanya perbedaan tidak dilakukan sekalian pertanyaan untuk menyusun hipotesis.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang bapak dapat ketahui tentang keterampilan proses IPA menerapkan konsep ?

G : Yaitu suatu keterampilan dalam menerapkan konsep, misalnya dalam peristiwa gerhana, dimana peristiwa gerhana ini adalah gejala alam yang lumrah terjadi. Dalam peristiwa gerhana matahari, maka yang terjadi adalah adanya bayangan bulan yang jatuh dipermukaan bumi. Dan bila menunjukkan posisi bulan ada di dalam bayangan bumi, maka yang terjadi adalah gerhana bulan.

Penilaian peneliti :

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan, maka ternyata guru telah mengetahui dan juga melakukan keterampilan proses IPA menerapkan konsep. Dengan demikian dinilai sebagai baik (B).

6. Merencanakan penelitian/percobaan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, dalam proses belajar-mengajar yang berlangsung tidak terlihat kegiatan keterampilan proses merencanakan penelitian/percobaan dilakukan, selain itu para siswapun tidak terlihat aktif melakukan kegiatan ini.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Karena untuk keterampilan proses merencanakan penelitian/percobaan tidak dilakukan, maka dalam hal untuk membandingkan, baik untuk persamaan maupun perbedaannya tidak dapat dianalisis.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang dapat bapak ketahui tentang keterampilan proses IPA merencanakan penelitian/percobaan ?

G : Bahwa dalam merencanakan penelitian/percobaan, kita perlu alat dan sumber, apa yang akan diamati untuk menentukan variabel dan langkah-langkah kerja dalam mengolah hasil pengamatan.

P : Pernahkah kegiatan tersebut bapak lakukan terhadap para

siswa ?

G : Pernah.

P : Bagaimanakah bentuk contoh kegiatan tersebut ?

G : Penelitian tentang pembuktian tanaman jagung yang diberi pupuk akan lebih cepat tumbuh.

P : Apakah alat-alat dan bahan yang digunakan ?

G : Yang utama adalah bibit jagung, tanah yang digunakan untuk menanam, pupuk, air, tempat untuk menanam dan penggaris untuk mengukur tumbuhnya tanaman pada setiap waktunya.

#### Penilaian peneliti :

Pada saat proses belajar-mengajar guru tidak melakukan kegiatan keterampilan proses merencanakan penelitian/percobaan padahal guru telah mengetahuinya. Berdasarkan kenyataan tersebut, maka dinilai sebagai kurang (K).

#### 7. Berkomunikasi

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru terlihat melakukan kegiatan keterampilan proses berkomunikasi dengan mengajukan pertanyaan : "Apakah ada bayangan bulan yang jatuh ke bumi, atau adakah bayangan bumi yang jatuh ke bulan. dan pertanyaan berikutnya adalah : "Kalau ada, bayangan mana dari bumi yang menjadi gelap ? Serta guru menginformasikan bahwa peristiwa menjadi gelap seperti inilah, yang dinamakan gerhana matahari.



### Membandingkan antara teori dengan kenyataan

Bila akan dibandingkan dengan teorinya, maka kenyataan yang ada terlihat pada menjelaskan hasil percobaan atau pengamatan setelah dilakukan membuat laporan pengamatan dan hanya terlihat untuk mendiskusikan, namun hasilnya tidak seperti yang diharapkan. Walaupun demikian masih termasuk pada kegiatan keterampilan proses berkomunikasi.

#### Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang bapak dapat ketahui tentang keterampilan proses berkomunikasi ?

G : Pada dasarnya keterampilan proses berkomunikasi dituntut dari siswa agar mampu menyampaikan hasil penemuannya kepada orang lain, setelah terlebih dahulu membuat suatu laporan hasil pengamatannya.

#### Penilaian peneliti :

Guru telah melakukan dan mengetahui tentang keterampilan proses IPA berkomunikasi, maka dalam kegiatan ini dinilai baik (B).

### 8. Mengajukan pertanyaan

Berdasarkan kenyataan dilapangan, kegiatan mengajukan pertanyaan tidak dilakukan baik oleh guru maupun para siswanya.

#### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Dalam membandingkan antara kenyataan dan teorinya,

diketahui bahwa kenyataan yang ada tidak dilakukannya keterampilan proses mengajukan pertanyaan oleh guru, maka dari itu tidak dapat dipersamakan dan dibedakan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang ingin bapak ketahui tentang diajukannya pertanyaan oleh bapak terhadap siswanya ?

G : Untuk mengetahui bahwa siswa itu berpikir atau tidak selama proses belajar-mengajar berlangsung.

P : Banyak atau sedikitkah anak yang bertanya pada saat proses belajar-mengajar berlangsung ?

G : Umumnya banyak.

P : Dapatkah bapak memberikan contoh pertanyaan siswa itu ?

G : Mengapa pada waktu gerhana kelihatan gelap, pak ?

P : Apa jawaban yang bapak berikan, bila ada pertanyaan demikian ?

G : Bahwa gelapnya di bumi pada saat gerhana matahari terjadi, karena matahari terhalang oleh bulan saat memancarkan cahayanya. Dan yang ada adalah bayangan bulan yang jatuh ke bumi, dengan demikian bumi menjadi gelap, itupun tidak seluruhnya bumi menjadi gelap, dikarenakan bulan lebih kecil dari pada bumi.

Penilaian peneliti :

Guru sebetulnya telah mengetahui tentang keterampilan proses mengajukan pertanyaan, namun ketika proses belajar-mengajar berlangsung hal tersebut tidak terjadi, dise-

babkan dari siswa tidak ada yang bertanya. Dengan demikian guru dianggap tidak melakukan kegiatan tersebut untuk membangkitkan adanya pertanyaan dari siswa. Untuk hal ini dinilai sebagai kurang (K).

Kesimpulan keterampilan proses IPA yang terjadi pada materi pelajaran "Gerhana" :

TABEL 5  
Hubungan antara materi pelajaran IPA dengan Keterampilan proses IPA

Materi pelajaran IPA Kp. IPA	Gerhana
Mengamati	B = 3
Menafsirkan pengamatan	B = 3
Meramalkan	B = 3
Menggunakan alat dan bahan	K = 1
Menerapkan Konsep	B = 3
Merencanakan Penelitian/percobaan	K = 1
Berkomunikasi	B = 3
Mengajukan pertanyaan	K = 1
J u m l a h	18
Kesimpulan :	Keterampilan proses IPA cukup dilakukan pada pelajaran "Gerhana"

## E. Air Dapat Melarutkan Berbagai Zat

### 1. Mengamati

Berdasarkan kenyataan di lapangan, Siswa aktif mengamati pertanyaan guru yang diajukan padanya yang memang sudah tercantum pada awal lembaran kerja yang telah dibagikan. Namun guru tersebut meminta para siswa untuk mendiskusikan terlebih dahulu dengan kawan-kawannya, hal ini dimungkinkan untuk dapat diselesaikan dengan cara siswa aktif bekerja sama dengan kelompoknya mengerjakan tugas yang diberikan pada mereka. Pertanyaannya adalah : "Apa sajakah zat-zat yang larut dalam air ?", "Apakah zat padat dan zat cair larut dalam air ?", dan "Bagaimana dengan udara apakah larut dalam zat cair ?

Dari pertanyaan-pertanyaan tersebut, para siswa mengamati pertanyaan yang diajukan gurunya itu.

### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Jika kita perhatikan, bahwa pertanyaan-pertanyaan guru tersebut, menunjukkan pada suatu proses berpikir dalam melakukan percobaan. Yang menjadi pertanyaan peneliti apakah mereka memikirkan, bahwa kalau akan melarutkan zat-zat yang akan dilarutkan, maka faktor-faktor seperti jumlah air yang digunakan untuk melarutkan, keadaan zat yang dilarutkan, itu harus sama atau dibuat sama. Ini berarti kalau kita akan membandingkan apakah gula yang akan lebih mudah larut dari pada garam, maka jumlah air sebagai

pelarut harus sama. Demikian pula kalau gula dalam keadaan halus, garam pun harus dalam keadaan halus. Juga kalau larutan gula diaduk, maka larutan garam pun harus diaduk. Kalau tidak demikian, maka kita membandingkan dua hal yang sebenarnya tidak dapat dibandingkan.

Jadi dengan demikian ini merupakan kegiatan pengamatan dengan menggunakan indera mata untuk melihat, kulit untuk merasakan dan lidah untuk mencicipi, maka kegiatan ini merupakan kegiatan mengamati dengan mengumpulkan fakta-fakta yang relevan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Bagaimanakah ibu melakukan proses belajar-mengajar dengan keterampilan proses IPA ?

G : Diantaranya dengan pengamatan dan mengambil kesimpulan.

P : Bagaimanakah ibu melakukan pengamatan ?

G : Dengan melihat.

Penilaian peneliti :

Jelas sudah sekarang, bahwa ibu guru tersebut kurang begitu mengenal apa yang dinamakan proses belajar-mengajar dengan pendekatan keterampilan proses IPA, sebab hanya dua buah saja yang ia ketahui dari delapan butir keterampilan proses IPA. Itupun sebenarnya hanya satu saja ialah pengamatan, sedang pengambilan kesimpulan merupakan sub-keterampilan proses IPA dari menafsirkan pengamatan. Selain itu pengamatan yang diketahuinya hanya dengan satu indera

saja ialah melihat dengan mata. Walau demikian, hal ini merupakan kegiatan mengumpulkan fakta-fakta yang relevan dalam mengamati. Untuk kegiatan ini dinilai sebagai sedang (S).

## 2. Menafsirkan pengamatan

Saat diobservasi, siswa saat itu sedang melakukan percobaan. Baik guru maupun siswa tidak ada yang mengajukan pertanyaan yang mengarah pada keterampilan proses IPA menafsirkan pengamatan, walau pada akhirnya para siswa mencatat apa yang diamatinya dan menarik kesimpulan pada lembaran kerja yang dibagikan oleh gurunya.

### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Untuk kali ini peneliti tidak dapat memberikan analisisnya dalam membandingkan antara teori dan kenyataan yang terjadi, karena kenyataan yang terjadi sebagai yang akan dibandingkan dengan teorinya tidak dilakukan.

### Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang harus dilakukan para siswa setelah melakukan pengamatan ?

G : Siswa harus mencatat hasil pengamatannya.

P : Hanya mencatat hasil pengamatan saja ?

G : Juga menyimpulkan pengamatannya.

### Penilaian peneliti :

Meski guru dan para siswa tidak melakukan proses

belajar-mengajar dengan keterampilan proses menafsirkan pengamatan, namun berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan, guru sebetulnya mengenal apa itu keterampilan proses IPA menafsirkan pengamatan, kemungkinan guru tersebut tidak dapat melakukan karena tidak memahami bagaimana melakukan proses belajar-mengajar dengan pendekatan keterampilan proses menafsirkan pengamatan. Untuk kegiatan ini guru tersebut dinilai sebagai kurang (K).

### 3. Meramalkan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, pada kegiatan belajar-mengajar dengan materi pelajaran "Air dapat melarutkan berbagai zat" kali ini juga tidak terlihat guru melakukan keterampilan proses meramalkan.

#### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Untuk hal ini, peneliti tidak dapat memperlihatkan adanya persamaan atau perbedaan antara teori dengan kenyataan karena memang tidak dilakukan keterampilan proses IPA meramalkan.

#### Komentar guru (wawancara) :

P : Apa yang dapat diharapkan dari para siswa dengan melakukan keterampilan proses meramalkan ?

G : Agar siswa mau mengamati akan kejadian yang memperlihatkan kecenderungan gejala tertentu.

P : Contohnya bagaimana ?



G : Misalnya, para siswa mencatat curah hujan selama dua tahun dan berdasarkan data-data itu untuk meramalkan jumlah curah hujan pada tahun depan.

Penilaian peneliti :

Berdasarkan observasi dan wawancara, maka guru tersebut pada saat proses belajar-mengajar tidak melakukan dan juga tidak dilakukan oleh siswanya keterampilan proses meramalkan. Akan tetapi guru ini telah mengenal apa yang dimaksud dengan keterampilan proses IPA meramalkan dan juga dapat memberikan contohnya. Untuk kegiatan ini guru dinilai sebagai kurang (K).

4. Menggunakan alat dan bahan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, pada materi pelajaran ini guru tidak melakukan keterampilan proses menggunakan alat dan bahan pada saat proses belajar-mengajar berlangsung. hal ini teramati dengan tidak adanya pertanyaan yang mengarah pada kegiatan tersebut.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Karena saat proses belajar-mengajar berlangsung tidak terjadi, dalam hal ini tidak dilakukan perbandingan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang ibu ketahui tentang keterampilan proses menggunakan alat dan bahan ?

G : Dimaksudkan sebagai suatu keterampilan didalam menggu-

nakan alat-alat oleh para siswa agar terampil baik dalam menggunakannya maupun melakukannya secara baik.

P : Dapatkah ibu memberikan contoh yang dimaksudkan di atas ?

G : Misalnya seperti siswa dalam menggunakan alat thermometer sebagai alat pengukur suhu, siswa harus sudah bisa menggunakannya secara baik dan benar.

Penilaian peneliti :

Sebagai peneliti terlihat bahwa guru tersebut telah mengenalnya akan tetapi tidak dapat melakukan apa yang harus dilakukan dalam proses belajar-mengajar walau ia dapat memberikan keterangan dan contoh saat wawancara dilakukan tentang keterampilan proses menggunakan alat dan bahan. Untuk hal ini guru tersebut dinilai sebagai kurang (K).

5. Menerapkan konsep

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru saat diamati tidak terlihat melakukan kegiatan keterampilan proses menerapkan konsep pada waktu proses belajar-mengajar. Hal tersebut tidak terdengar guru mengajukan pertanyaan yang mengarah pada keterampilan proses menerapkan konsep.

membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Karena tak terlihat adanya keterampilan proses menerapkan konsep yang terjadi, maka dalam hal ini tidak dilakukan perbandingan, baik atas dasar persamaan maupun

perbedaannya.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang dapat ibu ketahui tentang keterampilan proses menerapkan konsep ?

G : Suatu keterampilan dalam menanamkan konsep pada siswa, agar siswa dapat menyerap dan mengerti konsep yang guru berikan.

P : Maksud ibu bagaimana ?

G : Misalnya siswa diberikan konsep tentang thermometer, lalu siswa suruh memberikan contoh kegunaan dari thermometer tersebut. Dengan demikian siswa bila ia dapat memberikan contoh, maka pada siswa telah tertanamkan konsep tentang thermometer.

Penilaian peneliti :

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan, maka didapat kesimpulan bahwa guru tersebut telah mengetahui akan tetapi tidak melakukannya saat proses belajar-mengajar berlangsung. Hal tersebut dibuktikan juga dari hasil wawancara ia dapat memberikan contoh tentang penggunaan keterampilan proses menerapkan konsep. Untuk hal ini guru dinilai sebagai kurang (K).

#### 6. Merencanakan penelitian/percobaan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru tidak terlihat melakukan kegiatan keterampilan proses merencanakan pe-

nelitian/percobaan. Walau para siswa terlihat aktif melakukan percobaan-percobaan yang ditugaskan padanya oleh guru.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Dalam hal untuk membandingkan yang melihat pada persamaan ataupun perbedaan, karena tidak teramati oleh peneliti tentang dilakukannya keterampilan proses merencanakan penelitian/percobaan, maka dalam hal ini peneliti tidak menganalisisnya.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang dapat ibu ketahui tentang keterampilan proses merencanakan penelitian/percobaan ?

G : Untuk dapat merencanakan suatu percobaan diperlukan kemampuan siswa dapat mengolah hasil percobaannya.

P : Dengan apa siswa mengolah hasil pengamatannya ?

G : Dengan sebelumnya adanya alat atau bahan yang akan diamati.

P : Dari siapa alat atau bahan yang akan diamati siswa itu?

G : Kami, para guru menyediakan lembaran kerja untuk dikerjakan para siswa.

Penilaian peneliti :

Dari hasil wawancara teramati, bahwa guru belum sepenuhnya mengetahui tahap-tahap dalam merencanakan suatu percobaan/penelitian yang merupakan keterampilan proses. Sedangkan guru tersebut juga tidak melakukan keterampilan proses merencanakan penelitian/percobaan yang seharusnya

dapat dilakukan bila siswa melakukan suatu percobaan, guna didapat suatu hasil yang diharapkan. Untuk kegiatan ini guru dinilai sebagai kurang (K) dalam keterampilan proses merencanakan penelitian.

#### 7. Berkomunikasi

Berdasarkan kenyataan di lapangan, keterampilan proses berkomunikasi ini tidak dilakukan oleh guru, walau guru pada awal proses belajar-mengajar menyuruh para siswa mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan yang dikemukakannya sebagai berikut : Apa sajakah zat-zat yang larut dalam air ? Apakah zat padat dan zat cair larut dalam air ? Bagaimana dengan udara apakah larut dalam zat cair ? Ketiga pertanyaan tadi itu dikemukakan pada awal pengajaran dimaksudkan untuk memberikan masalah yang harus dipecahkan melalui suatu percobaan. Kegiatan tersebut kepada para siswa diberikan lembaran kerja untuk diisi dengan hasil percobaan mereka.

#### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Dilihat dari teorinya, bahwa keterampilan proses berkomunikasi adalah siswa harus dapat menyusun dan menyampaikan laporan tentang kegiatan yang telah dilakukannya secara sistematis dan jelas. Pada kenyataannya kegiatan ini tidak dilakukan. Kegiatan lainnya adalah siswa dapat menjelaskan hasil penelitiannya atau percobaannya,

mendiskusikannya, kegiatan inipun siswa tidak melakukannya. Selanjutnya siswa dapat menggambarkan data yang diperolehnya dengan grafik, tabel atau diagram, hal inipun tidak dilakukan. Dengan demikian keterampilan proses IPA berkomunikasi oleh guru tidak dilakukan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang ibu ketahui tentang keterampilan proses berkomunikasi ?

G : Agar siswa mampu menyampaikan laporan dari lembaran kerja dan mendiskusikannya dengan teman-temannya.

Penilaian peneliti :

Hasil wawancara guru telah mengetahui, namun pada saat diobservasi guru tidak melakukannya, maka guru tersebut dinilai sebagai kurang (K) memahami keterampilan proses berkomunikasi.

#### 8. Mengajukan pertanyaan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, Guru tidak melakukan keterampilan mengajukan pertanyaan. Hal tersebut teramati dari siswa tidak aktif untuk bertanya pada gurunya.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Karena kegiatan ini tidak dilakukan, maka untuk membandingkan dalam hal persamaan dan perbedaan tidak dilakukan analisisnya.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang ibu harapkan dari siswa agar bertanya ?

G : Dengan bertanya siswa tersebut berpikir.

P : Banyakkah siswa yang bertanya saat ibu mengajar ?

G : Tidak tentu.

P : Maksud ibu ?

G : Kadang banyak, atau sedikit, bahkan juga tidak ada sama sekali yang bertanya.

P : Dapatkah ibu memberikan contoh pertanyaan siswa ?

G : ? (Ibu guru tersebut tak dapat memberikan contoh).

Penilaian peneliti :

Atas hasil observasi di lapangan, guru tidak melakukan keterampilan proses mengajukan pertanyaan, saat diwawancara guru ingin mengetahui siswa itu berpikir, bila siswa mengajukan pertanyaan, sedangkan saat mengajar siswa tidak tentu banyaknya yang bertanya. Dan saat ditanya untuk memberikan contoh pertanyaan yang diajukan siswa, guru tidak memberikan jawaban. Dengan demikian guru kurang (K) melakukan keterampilan proses IPA berkomunikasi.

Kesimpulan keterampilan proses IPA yang terjadi pada materi pelajaran "Air Dapat Melarutkan Berbagai Zat" :

TABEL 6  
Hubungan antara materi pelajaran IPA dengan Keterampilan proses IPA

Materi pelajaran IPA Kp. IPA	Air Dapat Melarutkan Berbagai Zat
Mengamati	S = 2
Menafsirkan pengamatan	K = 1
Meramalkan	K = 1
Menggunakan alat dan bahan	K = 1
Menerapkan Konsep	K = 1
Merencanakan Penelitian/percobaan	K = 1
Berkomunikasi	K = 1
Mengajukan pertanyaan	K = 1
J u m l a h	9
Kesimpulan :	Keterampilan proses IPA kurang dilakukan pada pelajaran "Air Dapat Melarutkan Berbagai Zat".



## F. Pengaruh Udara Pada Pembakaran (Observasi, 13-1-1988)

### 1. Mengamati

Berdasarkan kenyataan di lapangan, siswa mengamati pertanyaan yang guru ajukan mengenai "Pengaruh Udara pada Pembakaran", adapun pertanyaannya ialah : "Mengapa lilin dapat menyala bila dibakar ?". Dengan pertanyaan guru itu, para siswa diminta untuk melakukan pengumpulan fakta-fakta dengan cara mengamati, baik itu dilakukan dengan alat indera mata untuk melihat, maupun telinga untuk mendengar dan sebagainya, yang merupakan suatu keterampilan seseorang dalam mengamati. Di sinilah perlunya kejelian dari seseorang dalam hal pengamatan dari suatu keterampilan proses IPA.

### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Berdasarkan teorinya, kegiatan pengamatan yang dilakukan pada materi pelajaran dengan topik "Pengaruh Udara pada Pembakaran" hanya dilakukan dengan indera mata, karena hanya melihat saja. Jadi pada pelaksanaannya keterampilan proses yang terjadi adalah mengamati dengan mengumpulkan fakta-fakta yang relevan. Sedangkan mencari kesamaan dan perbedaan tidak dilakukan, Walau demikian guru telah melakukan keterampilan proses mengamati ini.

### Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang ibu ingin peroleh dari kegiatan dengan percobaan-percobaan yang dilakukan oleh siswa ?

G : Perolehan yang diharapkan terjadi adalah siswa mampu sendiri melakukan pengamatan.

P : Pengamatan bagaimanakah yang diharapkan ?

G : Mengamati dengan melihat proses terjadinya, misalnya dalam pembakaran yang baru kita perhatikan tadi. Dimana kegiatan itu memperlihatkan suatu peristiwa pembakaran yang dipengaruhi oleh udara.

#### Penilaian peneliti :

Dari hasil wawancara dengan guru, di sini terlihat bahwa guru hanya mengenal bahwa keterampilan proses mengamati itu hanya dilakukan dengan indera mata saja, yaitu dengan melihat. Jadi keterampilan proses yang terjadi pada materi pelajaran dengan topik "Pengaruh Udara Pada Pembakaran", ialah mengamati dengan mengumpulkan fakta-fakta yang relevan. Untuk kegiatan ini guru dinilai sebagai baik (B) dalam melakukan keterampilan proses mengamati.

#### 2. Menafsirkan pengamatan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru meminta siswa menyimpulkan dan mencatat pengamatan dengan mengajukan pertanyaan sebagai berikut : "Nah, apa yang kalian amati tadi ? Sudahkah kalian simpulkan dan catat pada LK dan buku catatanmu ?". Dengan pertanyaan guru tersebut, siswa sudah terajak untuk melakukan keterampilan proses menafsirkan pengamatannya.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Bila melihat pada teorinya, maka pertanyaan yang diajukan oleh guru sudah memenuhi untuk dilakukannya keterampilan proses menafsirkan pengamatan beserta sub-keterampilan proses mencatat setiap hasil pengamatan dan menarik kesimpulan. Seharusnya dalam keterampilan proses menafsirkan pengamatan ini juga dilakukan sub-keterampilan proses menghubungkan-hubungkan pengamatan dan menemukan suatu pola dalam satu seri pengamatan. Namun demikian kejadian yang terjadi hal ini masih dapat dikatakan, bahwa guru tersebut telah melakukan keterampilan proses menafsirkan pengamatan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Menurut ibu, apakah yang dapat dilakukan oleh siswa setelah melakukan keterampilan proses mengamati ?

G : Melakukan pencatatan pengamatan dan membuat kesimpulan.

Penilaian peneliti :

Guru tersebut di atas hanya dapat melakukan keterampilan proses menafsirkan pengamatan yang berhubungan dengan sub-keterampilan proses mencatat setiap hasil pengamatan dan menarik kesimpulan, hal ini juga didukung oleh hasil wawancara peneliti dengan guru tersebut, seperti yang dikemukakan di atas. Meski guru ini tidak melakukan sub-keterampilan proses menghubungkan hasil-hasil pengamatan dan menemukan suatu pola dalam satu seri pengamatan, akan

tetapi ia telah melakukan sub-keterampilan proses mencatat setiap hasil pengamatan dan menarik kesimpulan. Dengan demikian guru tersebut dapat dikatakan telah memahami keterampilan proses menafsirkan pengamatan. Dalam hal ini guru dinilai sebagai baik (B) dalam melakukan keterampilan proses menafsirkan pengamatan.

### 3. Meramalkan

Saat dilakukan observasi materi pelajaran ini, baik guru maupun siswa tidak terlihat aktif melakukan keterampilan proses meramalkan.

#### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Peneliti tidak memberikan analisis, karena pada waktu proses belajar-mengajar berlangsung guru tidak melakukan keterampilan proses meramalkan.

#### Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah ibu mengenal apa itu keterampilan proses meramalkan ?

G : Saya mengenalnya.

P : Apakah ibu mengetahui maksudnya ?

G : Ialah untuk meramalkan kejadian yang belum terjadi.

P : Maksud ibu ?

G : Meramalkan cuaca pada esok hari, yang dinyatakan pada saat ini.

Penilaian peneliti :

Dari hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan, pada proses belajar-mengajar yang berlangsung tidak dilakukan keterampilan proses meramalkan, baik oleh guru maupun para siswa. Guru hanya mengenal meramalkan dalam kehidupan sehari-hari, akan tetapi tidak dalam konteks keterampilan proses meramalkan. Hal ini terlihat dari guru memberikan suatu contoh tentang meramalkan. Untuk ini guru tidak sama sekali (Tss) melakukan keterampilan proses meramalkan.

4. Menggunakan alat dan bahan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, pada materi pelajaran ini juga guru tidak melakukan proses belajar-mengajar dengan keterampilan proses menggunakan alat dan bahan.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Dalam hal ini tidak dilakukan perbandingan, baik dalam persamaan maupun perbedaan yang seharusnya dilakukan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang ibu ketahui tentang keterampilan proses menggunakan alat dan bahan dalam proses belajar-mengajar ?

G : Suatu keterampilan yang diperlukan oleh siswa dalam melakukan suatu percobaan, dimana disana diperlukan peralatan dan bahan bagi keperluan tersebut.

P : Keterampilan yang bagaimana yang diperlukan itu ?

G : Keterampilan dalam menggunakan secara baik dan benar.

P : Keterampilan yang baik dan benar yang bagaimana ?

G : Misalnya dalam menggunakan thermometer untuk mengukur suhu.

#### Penilaian peneliti :

Menurut peneliti, bahwa guru tersebut tidak melakukan proses belajar-mengajar dengan keterampilan proses menggunakan alat dan bahan, walaupun ia telah mengenalnya. Hal tersebut kemungkinan ia tidak memahami bagaimana proses belajar-mengajar dengan keterampilan proses menggunakan alat dan bahan. Dalam hal ini guru tersebut dinilai sebagai kurang (K) dalam melakukan keterampilan proses menggunakan alat dan bahan.

#### 5. Menerapkan konsep

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru tidak teramati oleh peneliti saat proses belajar-mengajar melakukan keterampilan proses menerapkan konsep.

#### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Maka atas dasar kenyataan yang terjadi di lapangan, bahwa pada saat proses belajar-mengajar tidak terjadi keterampilan proses menerapkan konsep. Dengan demikian berdasarkan teorinya hal tersebut tidak tercapai, maka guru dikatakan tidak melakukan keterampilan menerapkan konsep.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang ibu dapat ketahui tentang keterampilan proses menerapkan konsep ?

G : Dengan keterampilan proses ini siswa oleh guru diberikan pengetahuan tentang suatu konsep, dimana siswa dengan konsep itu telah dapat mengerti untuk apa konsep itu diberikan padanya. Dengan siswa telah mengerti maka siswa dapat menerapkan konsep tersebut pada situasi yang berlainan.

P : Contohnya ?

G : Tentang udara yang menekan ke segala arah, apakah siswa dapat memberikan contoh hal tersebut ?, bila ia dapat maka konsep tersebut telah dapat diserap, akan tetapi bila tidak maka konsep belum dapat terserap oleh siswa. Dengan demikian konsep tersebut perlu diulang kembali.

Penilaian peneliti :

Berdasarkan wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti, bahwa guru tersebut belum menerapkan keterampilan proses menerapkan konsep, walau ia telah mengenalnya. Untuk kegiatan ini guru dinilai kurang (K) dalam melakukan keterampilan proses menerapkan konsep.

#### 6. Merencanakan penelitian/percobaan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru tidak melakukan keterampilan proses merencanakan penelitian/per-

cobaan saat proses belajar-mengajar berlangsung.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Dalam hal untuk membandingkan adanya kenyataan dengan teorinya, karena kenyataan yang terjadi tidak dilakukannya keterampilan proses merencanakan penelitian/ percobaan, maka untuk melihat persamaan tidak dilakukan sedangkan perbedaannya dalam proses belajar mengajar ini tidak terlihat sama sekali keterampilan proses merencanakan penelitian/percobaan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah ibu pernah mengajak siswa untuk melakukan suatu penelitian atau percobaan ?

G : Untuk penelitian belum pernah dilakukan, namun untuk percobaan kami di sini lakukan dengan memberikan LK terlebih dahulu, di LK itu sudah diberikan petunjuk-petunjuk untuk melakukan kegiatan berdasarkan materi yang akan dibahas.

Penilaian peneliti :

Dalam keterampilan proses bahwa siswa harus aktif menemukan sendiri pemecahan masalah dari persoalan yang guru berikan, dengan demikian ia akan berpikir dengan kreativitas yang ia miliki, bukannya diberikan berdasarkan petunjuk-petunjuk yang telah terpola. Dengan demikian keterampilan proses yang diterapkan, tidak dilakukan sebagaimana yang diharapkan. Begitu pula dengan keterampilan pro-



ses merencanakan penelitian/percobaan pun harus dilakukan demikian, agar keterampilan benar-benar dilakukan dan tertanam pada diri siswa yang dilatih dengan proses tersebut. Untuk kegiatan ini dinilai sebagai tidak sama sekali (Tss) dilakukan keterampilan proses merencanakan penelitian/percobaan.

## 7. Berkomunikasi

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru tidak melakukan keterampilan proses berkomunikasi seperti yang diharapkan oleh teorinya. Dimana untuk melakukan kegiatan tersebut siswa harus aktif menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis, kemudian menjelaskan hasil percobaan atau pengamatan, lalu mendiskusikan hasil percobaan, dan selanjutnya menggambarkan data dengan grafik, tabel atau diagram, atau membaca grafik. Kesemuanya itu idealnya harus dilakukan, Akan tetapi pada kenyataannya sulit untuk dilaksanakan. Pada kebanyakan guru yang diamati tidak pernah utuh suatu keterampilan proses dapat diterapkan karena hal tersebut memang sangat sulit, seperti apa yang peneliti amati saat itu pun demikian adanya, bahkan pada pengamatan kali inipun tak terlihat dilakukannya keterampilan proses berkomunikasi ini.

### Membandingkan antara teori dengan kenyataan

Pada bagian ini, paneliti tidak menganalisisnya

karena kegiatan ini memang tidak dilakukan berdasarkan keterampilan proses berkomunikasi yang seharusnya dilakukan oleh seorang guru saat mengajar.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang ibu dapat ketahui tentang keterampilan proses berkomunikasi ?

G : Siswa mampu berkomunikasi pada teman-teman bahkan gurunya melalui lembaran kerja yang telah diisi dengan hasil pengamatannya, serta menjelaskan dan mendiskusikan hasil pengamatannya melalui tulisan atau grafik.

Penilaian peneliti :

Guru telah mengetahui keterampilan proses berkomunikasi, namun tidak melakukannya saat proses belajar-mengajar dilakukan. Dengan demikian guru tersebut dinilai sebagai kurang (K) memahami keterampilan proses berkomunikasi.

#### 8. Mengajukan pertanyaan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru tidak melakukan proses belajar-mengajar dengan keterampilan proses mengajukan pertanyaan.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Menurut teorinya keterampilan proses mengajukan pertanyaan dapat diperoleh siswa dengan mengajukan pertanyaan apa, bagaimana, atau mengapa, pertanyaan untuk meminta penjelasan, atau pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis. Pada umumnya proses belajar-mengajar yang di-

lakukan guru dengan melakukan percobaan oleh siswa-siswanya. Setelah siswa mendapatkan hasil pengamatan, siswa menjelaskan hasil pengamatannya, untuk mendiskusikannya. Namun kenyataannya kesempatan untuk bertanya dari siswa tidak dilakukan, padahal bila hal ini dilakukan ia akan memperoleh manfaat yang cukup berharga jika mendapatkan hal serupa. Bila dilakukan siswa akan mendapatkan pertanyaan-pertanyaan yang dipikirkan oleh teman-temannya yang sekiranya kurang jelas atau tidak berkenan dengan dirinya.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang ibu harapkan tentang siswa bertanya saat diberikannya kesempatan padanya ?

G : Apakah para siswa berpikir, dengan demikian terlihat keingin tahuan siswa akan materi yang diberikan padanya.

P : Banyakkah jumlah siswa yang bertanya ketika proses belajar-mengajar berlangsung ?

G : Tidak dapat dipastikan.

P : Bagaimanakah contoh pertanyaan yang diajukan siswa ?

G : Mengapa tiba-tiba gelap saat gerhana ?

Penilaian peneliti :

Karena saat proses belajar-mengajar berlangsung, guru tidak melakukan keterampilan proses mengajukan pertanyaan, walau siswa telah mengetahui keterampilan proses mengajukan pertanyaan. Hal ini dibuktikan dengan observasi

dan wawancara yang dilakukan terhadap guru oleh peneliti sendiri. Dengan demikian guru tersebut dinilai sebagai kurang (K) memahami keterampilan proses mengajukan pertanyaan.

Kesimpulan keterampilan proses IPA yang terjadi pada materi pelajaran "Pengaruh Udara Pada Pembakaran" :

TABEL 7  
Hubungan antara materi pelajaran IPA dengan Keterampilan proses IPA

Materi pelajaran IPA Kp. IPA	Pengaruh Udara Pada Pembakaran
Menganati	B = 3
Menafsirkan pengamatan	B = 3
Meramalkan	Tss = 0
Menggunakan Alat dan bahan	K = 1
Menerapkan Konsep	K = 1
Merencanakan Penelitian/percobaan	Tss = 0
Berkomunikasi	K = 1
Mengajukan pertanyaan	K = 1
Jumlah	10
Kesimpulan	: Keterampilan proses IPA kurang dilakukan pada pelajaran "Pengaruh Udara pada Pembakaran".

G. Pesawat Sederhana (Observasi, 8 - 02 - 1988).

1. Mengamati

Berdasarkan kenyataan di lapangan, siswa aktif mengamati percobaan yang dilakukannya, menurut penjelasan yang baru saja dikemukakan oleh guru. Dalam pengamatannya siswa melakukan percobaan dengan pengungkit yang terbuat dari penggaris kayu berukuran 30 cm. dan pada tengah-tengahnya diberi lubang sebagai titik tumpu, pada ujung 30 cm. diberikan beban sebuah batu, sedangkan pada ujung 0 cm. diberikan karet gelang sebagai kuasa. Pertanyaan yang diajukan guru : "Bagaimanakah menurut perasaanmu waktu menarik karet gelang ?. Di sini yang dilakukan adalah indera penglihatan dan indera merasakan yang dilakukan dalam pengamatan ini. Dalam hal ini adalah mengumpulkan fakta-fakta yang relevan.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Jika kita memperhatikan teorinya dari mengamati, maka kegiatan pengamatan di sini hanya dilakukan dengan dua indera pengamatan, yaitu melihat dan merasakan. Jadi pendekatan keterampilan proses IPA yang terjadi adalah mengamati dengan mengumpulkan fakta-fakta yang relevan. Perbedaannya didalam hal ini tidak dilakukan untuk mencari persamaan dan perbedaan. Namun hal inipun tidak tertutup merupakan kegiatan keterampilan proses mengamati.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang bapak ketahui tentang kegiatan mengamati pada kegiatan keterampilan proses IPA ?

G : Mengamati adalah digunakannya pancaindera kita.

P : Mohon berikan contoh tentang kegiatan tersebut ?

G : Misalnya melihat magnet menarik serbuk-serbuk besi.

#### Penilaian peneliti :

Yang teramati saat mengadakan wawancara, bahwa guru telah mengetahui bahwa mengamati itu digunakannya sebanyak mungkin indera yaitu pancaindera, akan tetapi ketika diminta memberikan contoh, guru tersebut hanya memberikan contoh dengan indera mata. Sedangkan sub-keterampilan proses lainnya yaitu mencari kesamaan dan perbedaan tidak disebutkan. Untuk kegiatan keterampilan proses ini guru dinilai baik (B) pemahamannya.

#### 2. Menafsirkan pengamatan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru meminta siswa menyimpulkan tentang temuannya dengan mengajukan pertanyaan : "Setelah kalian dapatkan bagaimana cara kerja pesawat sederhana, adakah anak-anak telah buat kesimpulannya ?". Dengan pertanyaan guru itu, maka keterampilan proses menafsirkan pengamatan telah dilakukan.

#### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Jika menelaah pada teori yang diharapkan dari keterampilan proses menafsirkan pengamatan, hal tersebut

memang memenuhi salah satu dari sub-keterampilan proses IPA yaitu menarik kesimpulan. Namun guru tersebut tidak melakukan proses belajar-mengajarnya dengan sub-keterampilan proses lainnya, yaitu mencatat setiap hasil pengamatan, menghubungkan hasil-hasil pengamatan, dan menemukan suatu pola dalam satu seri pengamatan. Walau demikian hal ini tidak tertutup ia telah melakukan keterampilan proses menafsirkan pengamatan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah dengan meminta para siswa membuat kesimpulan dari pengamatannya menurut bapak hal itu berarti telah melakukan sub-keterampilan proses ?

G : Saya berpendapat demikian yang dapat dilakukannya.

P : Bagaimana dengan sub-keterampilan proses yang lainnya ?

G : Karena menurut saya, dengan siswa melakukan pengamatan, maka siswa dituntut untuk membuat kesimpulan dari pengamatannya.

Penilaian peneliti :

Berdasarkan observasi proses belajar-mengajar yang terjadi di lapangan dan wawancara dengan guru yang bersangkutan, maka dapat disimpulkan bahwa guru tersebut baru sebagian mengetahui maksud digunakan untuk melakukan pendekatan keterampilan proses IPA, dengan telah melakukan salah satu sub-keterampilan proses dari menafsirkan pengamatan, yaitu menarik kesimpulan. Untuk kegiatan ini



guru dinilai baik (B) dalam melakukan keterampilan proses menafsirkan pengamatan.

### 3. Meramalkan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru melakukan keterampilan proses meramalkan melalui pertanyaan yang diajukannya, yakni : "Mengapa pesawat sederhana itu memudahkan pekerjaan kita". Dengan pertanyaan tersebut guru bermaksud mengembangkan keterampilan proses meramalkan.

#### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Bila kita meninjau teorinya ada kaitannya dengan maksud dari keterampilan proses meramalkan, hal ini terlihat dari pertanyaan yang diajukan guru tersebut.

#### Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah bapak mengetahui yang dimaksud dengan keterampilan proses meramalkan ?

G : Meramalkan adalah melihat kejadian yang bakal terjadi.

P : Misalnya ?

G : Tentang ramalan cuaca.

#### Penilaian peneliti :

Guru pada saat peneliti melakukan observasi terlihat melakukan keterampilan proses meramalkan, hal ini teramati dari cara guru tersebut mengajukan pertanyaan yang mengarah pada dilakukannya keterampilan proses meramalkan. Pada saat wawancara dilakukan, peneliti tidak melihat pada guru

telah mengetahui keterampilan proses, hal ini ditunjukkan dengan memberikan arti tentang keterampilan proses meramalkan yang bersifat kehidupan sehari-hari serta contoh yang diberikannya. Dengan demikian guru tersebut dapat melakukan akan tetapi tidak mengetahui apa itu keterampilan proses meramalkan, maka dinilai sebagai sedang/cukup (S).

#### 4. Menggunakan alat dan bahan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru tidak melakukan melalui pengajuan pertanyaan kepada siswa, hanya siswa melakukannya secara langsung dengan menggunakan alat-alat yang diperlukan dalam percobaan ini.

#### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Karena guru tidak melakukan melalui pengajuan pertanyaan yang mengarah pada keterampilan proses menggunakan alat dan bahan, akan tetapi siswa dapat melakukan persiapan maupun penggunaan alat-alat yang diperlukan untuk mengadakan percobaan. Dengan demikian dapat dikatakan siswa telah memiliki keterampilan menggunakan alat, walau guru tidak melakukannya.

#### Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang bapak ketahui tentang keterampilan proses menggunakan alat dan bahan ?

G : Keterampilan ini siswa mutlak harus dapat menguasainya dengan baik dan benar, karena ini merupakan kegiatan

yang dapat menentukan proses selanjutnya dari kegiatan belajar-mengajar.

P : Misalnya berikan contoh ?

G : Siswa, kita berikan suatu materi percobaan, maka dengan materi percobaan itu siswa dapat mengambil dan menggunakan alat yang diperlukannya dengan tepat dan benar, misalnya dalam penggunaan peralatan thermometer sebagai pengukur suhu. Bila dalam menggunakan peralatan tersebut benar, maka siswa tersebut telah menguasainya.

#### Penilaian peneliti :

Berdasarkan observasi dan wawancara yang peneliti lakukan terlihat bahwa guru sebenarnya telah mengetahui tentang keterampilan proses menggunakan alat dan bahan, walau oleh guru tidak dilakukan, namun oleh siswa keterampilan tersebut dilakukan melalui persiapan dan penggunaan alat-alat yang diperlukan pada saat percobaan dilaksanakan. Dengan demikian siswa dapat dikatakan telah dapat melakukan keterampilan proses menggunakan alat dan bahan. Dalam hal ini guru dinilai sebagai kurang (K) dapat melakukan keterampilan proses menggunakan alat dan bahan.

#### 4. Menerapkan konsep

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru tidak melakukan keterampilan proses menerapkan konsep dalam pelajaran tersebut.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Karena tidak terlihat dilakukannya keterampilan proses menerapkan konsep, maka dalam hal ini tidak dilakukan membandingkan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang bapak ketahui tentang keterampilan proses menerapkan konsep ?

G : Suatu keterampilan yang digunakan untuk dapat menerapkan konsep pada siswa oleh guru, agar siswa dapat mengerti akan konsep yang telah diberikan oleh guru, dan menjelaskan kembali saat diperlukan.

P : Dapatkah bapak berikan contohnya ?

G : Contohnya tentang konsep erosi, apakah angin dapat menyebabkan erosi ?, misalnya, jika siswa dapat menjawab berarti konsep telah tertanam.

Penilaian peneliti :

Berdasarkan observasi dan wawancara terhadap guru, maka didapat kenyataan tidak dilakukannya baik oleh guru maupun siswa tentang keterampilan proses menerapkan konsep, walau guru dapat memberikan contohnya. Dan guru mengenal apa yang dimaksud dengan keterampilan proses menerapkan konsep pada pelajaran IPA. Untuk kegiatan ini dinilai sebagai kurang (K) dapat melakukan keterampilan proses menerapkan konsep.

## 6. Merencanakan percobaan/penelitian

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru teramati melakukan keterampilan proses merencanakan percobaan dengan diajaukan pertanyaan : "Bagaimana kamu merencanakan percobaan untuk membuktikannya bahwa pesawat sederhana itu dapat meringankan pengangkatan beban oleh manusia ?". Dengan pertanyaan tersebut siswa akan aktif memikirkan bagaimana merencanakan percobaan itu dapat dilakukan.

### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Menurut teorinya bahwa dengan keterampilan proses merencanakan percobaan ini siswa dapat memiliki keterampilan proses merencanakan penelitian/percobaan, ia harus dapat menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian/percobaan. Pada kenyataannya memang siswa membuat rencana dengan menentukan alat-alat yang akan digunakan berupa alat pengungkit sederhana yang terbuat dari penggaris kayu berukuran 30 cm. (seperti yang dikemukakan di muka), juga siswa menentukan apa yang akan diamati, diukur, atau ditulis, menentukan langkah-langkah kerja, dan menentukan bagaimana mengolah hasil pengamatan untuk mengambil kesimpulan. Hanya tidak terlihat siswa menentukan variabel-variabel serta menentukan variabel yang harus dibuat tetap dan mana yang yang berubah.

### Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang dapat bapak ketahui tentang keterampilan

proses merencanakan penelitian/percobaan ?

G : Dalam kegiatan tersebut siswa perlu menentukan alat, menentukan kegiatan yang akan diamati, menentukan cara kerja, serta untuk membuat pengolahan hasil pengamatannya.

P : Pernahkah kegiatan tersebut bapak lakukan terhadap para siswa ?

G : Pernah.

P : Bagaimanakah bentuk contoh kegiatan tersebut ?

G : Percobaan pada manfaat pesawat sederhana bagi manusia.

P : Apakah alat-alat dan bahan yang digunakan ?

G : Hanya penggaris 30 cm. dan bandul-bandul dari batu, serta karet gelang sebagai kuasa.

#### Penilaian peneliti :

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, guru telah melakukan dan mengetahui keterampilan proses merencanakan percobaan. Dalam hal ini guru dinilai sebagai baik (B) saat melakukan keterampilan proses merencanakan percobaan/penelitian.

#### 7. Berkomunikasi :

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru melakukan keterampilan proses berkomunikasi dengan mengajukan pertanyaan dan meminta para siswanya : "Sudahkah kalian catat pada lembaran kerja tentang hasil percobaanmu ? Serta

jelaskanlah hasil percobaanmu pada teman-temanmu yang lain! setelah melakukan percobaan secara berkelompok. Dengan pertanyaan dan permintaan guru tersebut para siswa diharapkan aktif berpikir untuk menemukan dalam membuat laporan hasil penelitian dan menjelaskannya pada teman-teman lainnya.

Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Menurut teorinya keterampilan proses berkomunikasi yang diharapkan dari siswa yaitu harus dapat menyusun dan menyampaikan laporan tentang kegiatan yang telah dilakukannya secara sistematis dan jelas. Ia dapat pula menjelaskan hasil pengamatannya selama percobaan, mendiskusikannya, serta dapat menggambarkan data yang diperolehnya dengan grafik, tabel atau diagram. Sedangkan yang dilakukan hanya menyusun dan menjelaskan hasil percobaannya saja yang lainnya tidak dilakukan.

Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang dapat bapak ketahui tentang keterampilan proses berkomunikasi ?

G : Merupakan keterampilan proses untuk dapat menyampaikan hasil percobaan yang siswa dapatkan pada teman-temannya

Penilaian peneliti :

Guru telah dapat melakukan dan mengetahui tentang keterampilan proses berkomunikasi saat diobservasi dan wawancara yang dilakukan peneliti. Untuk kegiatan ini guru dinilai sebagai baik (B) dalam melakukan keterampilan

proses berkomunikasi.

#### 8. Mengajukan pertanyaan

Berdasarkan kenyataan di lapangan, guru tidak melakukan keterampilan proses mengajukan pertanyaan, hal ini terbukti dengan tidak aktifnya siswa untuk mengajukan pertanyaan pada gurunya.

#### Membandingkan antara teori dengan kenyataan :

Berdasarkan kenyataan guru tidak terlihat melakukan keterampilan proses mengajukan pertanyaan, berarti dalam hal ini tidak dilakukan perbandingan baik dari segi persamaan maupun perbedaannya.

#### Komentar guru (wawancara) :

P : Apakah yang ingin bapak ketahui tentang siswa aktif bertanya pada gurunya ?

G : Dengan siswa aktif bertanya berarti siswa aktif berpikir dengan demikian pada siswa ada keinginan tahunannya apa yang jadi masalahnya.

P : Saat bapak mengajar banyakkah jumlah siswa yang bertanya ?

G : Tidak tentu jumlahnya.

P : Mohon diberikan contoh pertanyaan siswa ?

G : Pak, apa yang akan terjadi kalau gunung gundul ?

P : Bagaimana reaksi bapak dengan pertanyaan siswa itu ?

G : Dijawab dengan bisa banjir, tanahnya menjadi gersang



bila sedang musim panas dan tidak subur karena tidak ada humus.

Penilaian peneliti :

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan ternyata guru tidak melakukan kegiatan ini, namun guru telah mengetahui tentang keterampilan proses mengajukan pertanyaan, hal ini dibuktikan dengan jawaban pertanyaan yang diajukan peneliti serta contoh pertanyaan siswa dan jawaban bagi siswa cukup baik dikemukakan, untuk kegiatan ini guru dinilai sebagai kurang (K) dalam melakukan keterampilan proses IPA mengajukan pertanyaan.

Kesimpulan keterampilan proses IPA yang terjadi pada materi pelajaran "Pesawat Sederhana" :

TABEL 8  
Hubungan antara materi pelajaran IPA dengan Keterampilan proses IPA

Materi pelajaran IPA Kp. IPA	Pesawat Sederhana
Mengamati	B = 3
Menafsirkan pengamatan	B = 3
Meramalkan	S = 2
Menggunakan alat dan bahan	K = 1
Menerapkan konsep	K = 1
Merencanakan penelitian/percobaan	B = 3
Berkomunikasi	B = 3
Mengajukan pertanyaan	K = 1
Jumlah	17
Kesimpulan	: Keterampilan proses IPA cukup dilakukan pada pelajaran "Pesawat Sederhana".

**KESIMPULAN KETERAMPILAN PROSES IPA YANG TERJADI  
PADA SELURUH MATERI PELAJARAN YANG DIAMATI :**

**TABEL 9**  
Hubungan antara seluruh materi pelajaran IPA  
yang diamati dengan Keterampilan proses IPA

Materi pelajaran IPA Kp. IPA	1	2	3	4	5	6	7
Mengamati	2	2	3	3	2	3	3
Menafsirkan pengamatan	2	2	3	3	1	3	3
Meramalkan	0	1	1	3	1	0	2
Menggunakan alat dan bahan	1	1	3	1	1	1	1
Menerapkan konsep	1	0	1	3	1	1	1
Merencanakan penelitian/percb.	0	2	2	1	1	0	3
Berkomunikasi	3	3	2	3	1	1	3
Mengajukan pertanyaan	1	1	1	1	1	1	1
J u m l a h	10	12	16	18	9	10	17
Jumlah rata-rata	92/7 = 13,1						
Kesimpulan :	Keterampilan proses IPA <u>cukup</u> dilakukan pada seluruh materi pelajaran yang diamati.						

