

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Sungguh tidak realistis mengharapkan siswa dapat mengantisipasi kemajuan teknologi dan informasi saat ini dan masa yang akan datang, bila sekedar bersandar pada dan berbekal dengan fakta-fakta IPA yang dipelajarinya di sekolah. Kemampuan siswa memahami berbagai masalah dan fenomena alam dalam kehidupannya sehari-hari, dan isu-isu yang berkaitan dengan sains yang muncul pada masa yang akan datang sangat mungkin dihasilkan dari bagaimana cara membaca dan menulis yang baik dan keterampilan proses yang dikembangkan dengan cara yang tepat di sekolah. Untuk itu, pengajaran IPA harus mengalami perubahan. *Pertama*, harapan terhadap perubahan peran guru IPA dari sebagai sumber (*dispensers*) pengetahuan ke pengembang siswa agar memiliki kemampuan atur-diri, pemikir, dan pemecah masalah yang mengetahui bagaimana menggunakan bacaan dan tulisan dalam belajar. Guru IPA harus memandang IPA sebagai suatu cara berpikir. *Kedua*, tujuan pengajaran IPA harus berubah dari penyampaian fakta-fakta ke pemahaman dan penerapan konsep-konsep utama (Gaskins & Guthrie, 1994:1040). Dua persoalan mendasar yang direkomendasikan Gaskins & Guthrie untuk diubah di atas agaknya sangat beralasan. Karena, sampai saat ini masih ditemukan guru IPA yang menganggap tugasnya hanya sebagai pengajar atau penyampai materi ajar saja, dan kondisi ini tentu akan semakin parah jika penekanan proses penyampaian materi ajar IPA itu lebih banyak difokuskan pada fakta-fakta saja, bukan pada pemahaman dan

penguasaan konsep dan prinsip IPA. Dalam GBPP Fisika kelas I SLTP disebutkan juga bahwa salah satu tujuan pengajaran IPA di sekolah adalah agar siswa mempunyai pengetahuan dan metode ilmiah untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Depdiknas, 2001:10). Selain itu, masih banyak guru menganggap bahwa IPA tak lebih sebagai pengetahuan belaka (*body of knowledge*), bukan sebagai sarana pengembangan proses berpikir dan pembentukan sikap ilmiah siswa.

Glynn & Muth (1994:1057-1058) menyatakan bahwa agar siswa melek IPA, mereka harus mempunyai kemampuan membaca untuk menilai informasi tekstual yang disajikan kepada mereka dan kemampuan menulis untuk mengkomunikasikan pikiran mereka. Kedua aktivitas tersebut—membaca dan menulis— mempunyai pengaruh yang kuat terhadap cara dan proses berpikir siswa. Karena itu, salah satu tugas peneliti bidang pendidikan IPA adalah menunjukkan apakah membaca dan menulis dapat mendukung belajar IPA secara efektif.

Walaupun buku teks merupakan alat dasar (*basic tool*) bagi proses belajar dan informasi yang disajikannya merupakan hal yang penting bagi menunjang keberhasilan siswa, namun sering menjadi sumber kesulitan bagi banyak siswa (Twining, 1991:112). Kesulitan memahami buku teks dan konsep-konsep yang esensial dalam suatu teks bacaan dapat disebabkan karena siswa belum mengetahui strategi dan memiliki keterampilan dasar memahami bacaan (Spiegel & Barufaldi, 1994), dan belum mengetahui strategi membuat catatan atau rangkuman (Laidlaw, *et al.*, 1993). Pemahaman dan penguasaan pengetahuan

atau konsep-konsep yang termuat dalam buku teks, menurut Gottfried & Kyle (1992), sangat dipengaruhi penggunaan strategi atur-diri (*self-regulated strategy*) dan pantau-diri (*self-monitoring*)-- keduanya merupakan proses metakognitif (Flavell, dalam Weinert & Kluwe, 1987:21)--yang digunakan pada saat belajar IPA (Mayer,1992). Matlin (1994:248) mengingatkan bahwa pengembangan metakognisi ini penting, karena pengetahuan siswa tentang proses kognitif dapat membimbing mereka dalam menyusun lingkungan belajar (*circumstances*) dan dalam memilih strategi-strategi untuk memperbaiki kinerja kognitif pada masa yang akan datang.

Keterampilan memahami buku teks dan membuat catatan perlu dilatihkan guru kepada siswa. Keterampilan ini belum banyak disadari, diketahui, bahkan dilakukan dalam pembelajaran IPA di sekolah. Craig & Yore (1996:226) sangat menyayangkan bahwa hanya sedikit guru yang menyadari kompleks dan sulitnya memahami dan belajar dari buku teks sains dan yang menggunakan strategi khusus dan pengajaran eksplisit untuk menghilangkan kesulitan-kesulitan itu.

Menurut teori belajar konstruktivisme, dalam proses pembelajaran siswa dianggap sebagai pembangun (pengonstruksi) aktif pengetahuan yang sangat tergantung pada proses *metakognisi*, pengetahuan awal, dan situasi belajar itu terjadi. Salah satu proses metakognisi, menurut Mayer (1992), adalah strategi pengaturan diri siswa dalam memilih, mengingat, mengenali kembali, mengorganisasi informasi yang dihadapinya, dan menyelesaikan masalah. Pelatihan tentang proses berpikir metakognitif secara nyata akan meningkatkan kemampuan berpikir produktif, menambah kemampuan memecahkan masalah,

meningkatkan transfer belajar IPA, dan mempermudah perubahan konseptual (Wittrock, dalam Gunstone & White, 1994:30).

Mengorganisasi informasi atau konsep-konsep yang dipelajari dapat dilakukan dengan membuat catatan atau rangkuman. Aktivitas belajar ini merupakan strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan daya ingat siswa (*retention and recall*) dan pemahaman siswa tentang pengetahuan yang telah dibacanya (Spires & Stone, 1989), serta dapat membantu siswa menemukan konsep-konsep yang berhubungan secara lebih bermakna. Howard (dalam Rivard, 1994) menyatakan bahwa selain berfungsi sebagai wahana (*vehicle*) belajar sesuatu dan memperoleh pengetahuan, membuat (menulis) catatan juga dapat menumbuhkan rasa tanggung jawab pribadi tentang gagasan dan pemikirannya. Fellow (1994) juga menyatakan bahwa menulis dan membuat catatan dapat dijadikan alat untuk mengikuti perubahan konseptual dan merupakan jendela proses berpikir siswa (*a window into thinking*). Uraian di atas menunjukkan pentingnya aktivitas membaca dan membuat catatan untuk mengorganisasi informasi yang dibaca secara bermakna.

Ada beberapa strategi membaca dan membuat catatan yang dikembangkan dan telah diterapkan di manca negara. Hasil penelitian Laidlaw, *et al.* (1993) menunjukkan bahwa pelatihan strategi membuat catatan dan menulis pertanyaan sendiri memberikan mempengaruhi yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar IPA siswa kelas 5 dan 6 di SD Columbia, Inggris. Hasil temuan penelitian mereka juga menunjukkan bahwa pemahaman dan rasa percaya diri siswa terhadap penguasaan materi yang dipelajarinya menjadi meningkat.

Penelitian Slater, *et al.* (dalam Spiegel & Barufaldi, 1994) menyimpulkan bahwa pelatihan tentang struktur teks bacaan dapat meningkatkan retensi dan pemahaman siswa kelas 9, baik untuk siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Hasil studi meta-analisis terhadap 23 penelitian yang menerapkan strategi membuat catatan berbentuk grafik dua dimensi (antara lain; peta konsep, jaringan antar konsep atau *networking*, diagram pohon, peta semantik, peta pengetahuan, peta hirarkis) disimpulkan dapat meningkatkan retensi dan pemahaman konsep-konsep atau pesan-pesan (*messages*) yang terdapat dalam teks bacaan (Moore dan Readance, 1984). Grafik dua dimensi – apapun bentuknya – yang dibuat setelah siswa membaca suatu teks bacaan oleh Spiegel & Barufaldi (1994) disebut Pengatur Akhir Berbentuk Grafik (*Graphic Postorganizers = GPO*). Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa pelatihan tentang jenis-jenis struktur teks bacaan dan membuat catatannya berbentuk GPO dapat meningkatkan retensi dan pemahaman siswa kelompok eksperimen tentang materi Anatomi dan Fisiologi. Griffin, *et al.* (1995:99) menegaskan bahwa siswa yang terlibat dalam pengembangan *graphic postorganizers* akan memudahkan pengintegrasian pengetahuannya awalnya dengan informasi yang sedang dipelajarinya. Siswa seharusnya diajarkan dan dilatih untuk mengkonstruksi grafik sendiri setelah membaca daripada menyajikannya sebagai aktivitas siap pakai.

Penelitian bidang pendidikan IPA berbasis pelatihan memahami teks bacaan dan membuat catatan untuk meningkatkan retensi dan pemahaman siswa, hingga saat ini belum banyak dilakukan di Indonesia. Para guru IPA di sekolah, diyakini, belum banyak mengetahui jenis-jenis struktur teks bacaan yang terdapat

dalam Buku Teks IPA dan belum mengetahui serta menerapkan catatan berbentuk grafik dua dimensi untuk mengorganisasi pengetahuan yang terdapat dalam suatu teks bacaan. Hal ini dapat memberikan kontribusi relatif, baik secara langsung maupun tak langsung, terhadap pada rendahnya pemahaman, daya ingat, kemampuan memecahkan masalah siswa dalam belajar IPA.

Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa – khususnya daya ingat (*retention and recall*), pemahaman (*comprehending*), dan pemecahan masalah (*problem solving*)—adalah melatih dan memodelkan keterampilan metakognitif (Presseinsen, dalam Costa, 1985:46; Campione, dalam Weinert & Kluwe, 1987 :117). Ditegaskan oleh Flavell bahwa pengembangan metakognitif dapat dibantu melalui “*direct practice of metacognitive activity*” (dalam Weinert & Kluwe, 1987:26). Namun, apakah siswa yang dilatih keterampilan metakognitif akan menunjukkan hasil belajar yang lebih tinggi daripada siswa yang tidak diajar dengan teknik metakognisi merupakan pertanyaan penting yang perlu dijawab melalui studi eksperimental (Matlin, 1994: 254).

B. FOKUS DAN SUB-SUB MASALAH PENELITIAN

Dalam uraian latar belakang telah diungkapkan bahwa salah satu ikhtiar yang dapat dilakukan untuk mempersiapkan siswa dapat mengantisipasi lajunya arus informasi dan teknologi di masa yang akan datang, dan untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah dengan memberdayakan aktivitas membaca dan menulis dalam pengajaran IPA.

Beberapa penelitian yang berbasis aktivitas membaca dan membuat (menulis) catatan yang telah dilakukan dalam konten area sains antara lain sebagai

berikut ini. Spiegel & Barufaldi (1994) menerapkan pelatihan strategi pengaturan diri (*self-regulated strategy*) terhadap bentuk-bentuk struktur teks bacaan dikombinasikan dengan pembuatan *graphic postorganizernya* untuk meningkatkan *recall* dan retensi. Penelitian Griffin, *et al.* (1995) menerapkan pembuatan *graphic organizers* untuk meningkatkan transfer belajar siswa kelas 5 SD dalam mempelajari buku teks. Dalam penelitian Laidlaw, *et al.* (1993) digunakan pelatihan strategi membuat catatan dan menulis pertanyaan sendiri. Penelitian Byrnes & Guthrie (1992) menyusun dua jenis buku – standar dan nonstandar—untuk mengetahui efeknya terhadap kecepatan menemukan jawaban dalam buku teks, banyak bab yang dirujuk, dan sering tidaknya siswa membuka buku teks serta hubungan dengan tingkat penguasaan pengetahuan deklaratif awal siswa. Studi Zabrocky & Commander (1993) menggunakan strategi baca-ulang (*rereading*) untuk mengatur pemahaman bacaan dan menguji strategi pengaturan khusus (*a particular regulation strategy*) siswa menyelesaikan kegagalan pemahaman membaca. Hasil penelitian Dansereau (1985) yang menerapkan strategi membaca MURDER (*Mood, Understanding, Recall, Digest, Expand, Review*) menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam memanggil ulang isi teks bacaan (*text recall*) meningkat dari 30% menjadi 40%.

Banyak lagi studi-studi lain yang meneliti aspek-aspek kognitif dari membaca dan menulis untuk belajar, namun diantaranya “*without considering the underlying metacognitive dimensions*” (Rivard, 1994:976). Dalam menerapkan strategi membaca dan menulis catatan, para siswa tidak hanya harus mengetahui strategi-strategi yang tersedia tersebut untuk meningkatkan hasil belajarnya,



tetapi” *they must also understand how and when to use them and why they may be helpful*. Untuk meningkatkan pemahaman ini, Rivard menyarankan menerapkan strategi-strategi yang mengimplikasikan kesadaran metakognitif “*imply metacognitive awareness*”(hal.976). Aktivitas membaca dan menulis yang mempertimbangkan dan memodelkan strategi metakognisi untuk meningkatkan pemahaman dan penguasaan konseptual material suatu teks bacaan akan mampu menimbulkan kesadaran dan kemandirian siswa dalam menerapkan strategi, dan menciptakan pengalaman dan lingkungan belajar yang lebih kondusif (McLain, 1991:80; Jones, dalam Costa, 1985:108; Wittrock, dalam Gunstone & White, 1994:30).

Salah satu strategi membaca yang diduga dapat mengembangkan keterampilan metakognitif adalah SQ4R (*Survey, Question, Read, Reflect, Recite, Review*) yang dikembangkan E.L. Thomas & H.A. Robinson, 1972 (Glynn & Muth, 1994:1063). Menurut Brown (1988:69), ada tiga komponen strategi metakognitif, yaitu perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*) dan penilaian (*assessing*). Setiap komponen tersebut mempunyai beberapa operasi kunci (lihat bagian Kajian Pustaka). Komponen *perencanaan* dalam metakognisi dapat dikembangkan melalui penerapan strategi membaca SQ4R yaitu pada aktivitas *Survey* (kaji-awal teks, menggunakan judul/sub judul sebagai bimbingan/pengarah) dan *Question* (membuat pertanyaan sendiri tentang isi/konten teks bacaan). Komponen *pemantauan* dapat dikembangkan dalam aktivitas *Read* (membaca teks, menggunakan pertanyaan-pertanyaan sebagai pembimbing), *Reflect* (mempertimbangkan apa yang telah dibaca,

menghubungkan konten/isi teks bacaan dengan pengetahuan awal/sebelumnya). Komponen terakhir dalam metakognisi, yaitu *penilaian*, dapat dikembangkan melalui aktivitas *Recite* (menjawab pertanyaan yang diajukan, menghubungkan jawaban-jawaban dengan judul/sub judul bacaan) dan *Review* (mengorganisasi informasi teks, membaca ulang bagian-bagian/konten yang dianggap sulit). Selain keterkaitan antara strategi SQ4R dan proses metakognitif di atas, dinyatakan pula bahwa “ *both science and reading are concern with process and content*” (Sund, 1997:206). Dengan demikian, adalah rasional memilih strategi SQ4R untuk diterapkan dalam penelitian ini sebagai salah satu ikhtiar untuk mengembangkan metakognisi siswa dan hasil belajar Fisika, khususnya dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA) pada pokok bahasan Tata Surya di kelas I SLTP.

Permasalahan yang muncul adalah: ***Apakah pengintegrasian teknik membaca SQ4R dan membuat catatan berbentuk Graphic Postorganizer dalam pembelajaran IPBA lebih efektif daripada pengajaran tradisional dalam meningkatkan hasil belajar dan mengembangkan metakognisi siswa kelas I SLTP? Jika ya, sejauhmanakah efektivitasnya?***

Masalah ini perlu dicarikan jawabannya, karena selama ini pengembangan keterampilan kedua aktivitas tersebut—membaca dan menulis—agakny dipandang “sebelah mata” oleh banyak guru IPA dan cenderung dianggap hanya merupakan tugas pokok guru mata pelajaran bahasa Indonesia, atau mungkin bahasa Inggris. Di lain pihak, ada anggapan bahwa pengembangan keterampilan membaca dan menulis bila diintegrasikan dalam pengajaran IPA akan dirasakan



menyita banyak waktu, apalagi materi IPA sendiri dirasakan sudah sangat padat. Akibatnya, di sekolah jarang, bahkan mungkin tidak pernah, dijumpai para guru IPA mengajarkan siswanya secara sengaja dan terencana tentang bagaimana strategi membaca (belajar) yang baik, memahami buku teks, dan cara membuat catatan yang bermakna. Kondisi pembelajaran IPA semacam ini diduga terjadi di banyak sekolah di Indonesia—terutama di daerah-- yang perlu dicari alternatif pemecahannya.

Kondisi ini akan semakin “parah” bila kita menyadari bahwa aktivitas belajar siswa yang hingga saat ini sering dibicarakan adalah rendahnya minat baca dan pemahaman membaca buku teks. Hasil studi *International Educational Achievement* (IEA) menunjukkan data yang miris. Di antara 39 negara yang peserta studi untuk kemampuan membaca, SD kita berada di urutan ke 38 (Depdiknas, 2001:1). Disinyalir pula bahwa; (1) sering ditemukan siswa/mahasiswa cepat bosan dalam membaca buku teks, dan (2) siswa/mahasiswa sering sengaja melampaui bagian tertentu, seperti; grafik, diagram, dan tabel, yang ternyata hal itu semua penting untuk memahami suatu teks bacaan (Dikti Depdiknas, 1997; Fraser, 1993:14). Akibatnya, di sekolah bahkan di perguruan tinggi, tingkat keausan hasil belajar (Fisika) semakin tinggi (Tobias, dalam Halloun, 1996)”: siswa cepat lupa dan tidak memperoleh banyak informasi dari aktivitas membacanya. Dalam konteks proses belajar, gejala negatif yang tampak adalah kurang mandiri dalam belajar yang berakibat gangguan mental setelah memasuki perguruan tinggi (Soewandi, 1993:186), kebiasaan belajar yang kurang baik, tidak tahan lama, dan baru belajar menjelang ujian

(Lutfi, 1992:102), membolos, menyontek, dan mencari kebocoran soal ujian (Engkoswara, 1987: 113) (dalam Asrori, 1995:2).

Dalam pelajaran Fisika menurut GBPP 1994 dan Supplemennya tahun 1999, materi IPBA dipelajari di kelas I cawu 1 (pada pokok bahasan Tata Surya), di kelas II cawu 2 dan 3 (masing-masing pada pokok bahasan Matahari sebagai Bintang dan Struktur Permukaan Bumi), di kelas II SMU cawu 3 (pada pokok bahasan Struktur Bumi, Tata Surya, dan Bola Langit), dan di kelas III SMU cawu 3 (pada pokok bahasan Jagad Raya). Fakta ini menunjukkan bahwa materi IPBA merupakan salah satu topik penting dalam pembelajaran Fisika. Namun, di sekolah banyak siswa menganggap materi topik ini sulit dan tidak menarik. Dalam Rapat Kerja Nasional Depdiknas 1997 dilaporkan bahwa hasil belajar siswa pada topik Termodinamika, Listrik & Magnet, Fisika Moderen, Optika, IPBA termasuk kategori rendah dan topik-topik tersebut dirasakan sulit oleh banyak siswa (Abdul Azis Wahab, 1998:4-5). Dari hasil wawancara dengan dan observasi di beberapa SLTP dan SMU (di Kodya Pontianak dan di Kodya Bandung) diperoleh informasi bahwa beberapa guru Fisika merasa tidak “bersemangat” dan bahkan merasa sedikit “stress” bila akan mengajarkan materi IPBA. Beberapa alasan yang dikemukakan guru antara lain; mereka merasa kurang terbiasa terlalu banyak “ngomong” (menjelaskan) karena terbiasa mengajarkan rumus-rumus dan perhitungan-perhitungan formula matematis. Tak jarang ditemukan guru hanya mencatatkan atau membacakan --diselingi sedikit menjelaskan-- materi ajar kepada siswanya, sementara beberapa siswa di kelas asyik ngobrol, mengerjakan tugas atau belajar yang lain, bahkan ada yang bergurau saat guru sedang

menjelaskan. Kondisi pembelajaran Fisika, khususnya pada materi IPBA, semacam ini perlu dicari alternatif pemecahannya.

Dikaitkan dengan ikhtiar Pemerintah yang terus melakukan perbaikan dan peningkatan kualitas guru dalam mengelola proses pembelajaran IPA, dan upaya untuk mempersiapkan siswa agar mampu belajar mandiri terutama dalam memahami berbagai Buku Teks, juga karena "*learning to read and reading to learn should develop together throughout the school years*" (Bond, et al., 1995:2), maka penelitian ini dirasakan relevan dan layak untuk dikembangkan dan dilakukan. Bahkan, Fraser (1993:14) menegaskan bahwa salah satu alasan mengapa siswa kurang berhasil dalam belajar sains (IPA) adalah karena mereka mengalami kesulitan membaca buku teks mereka. Urgensi dan pentingnya penelitian ini juga dapat dikaitkan dengan pilar-pilar pembelajaran UNESCO, yaitu selain terjadi *learning to know* (pembelajaran untuk tahu), pada diri siswa juga harus terjadi *learning to do* (pembelajaran untuk berbuat) (Depdiknas, 2001: 8). Ratna Wilis Dahar (1985) menyatakan bahwa bila ada upaya untuk memperbaiki kualitas pembelajaran dan hasil belajar IPA, hendaknya upaya tersebut diarahkan dan dimulai sejak pendidikan dasar. Tilaar (2000) menyatakan inovasi pendidikan berskala makro—salah satunya CBSA (Cara Belajar Siswa Aktif)—yang telah dilakukan Pemerintah pada masa lalu dianggap kurang berhasil. Karena itu, menurutnya, ada baiknya inovasi pendidikan selanjutnya dilakukan dalam skala mikro, diantaranya yang berbasis sekolah dan kelas. Dengan demikian, melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan

kontribusi nyata dalam meningkatkan Sumber Daya Manusia yang terlibat langsung di sekolah, terutama bagi siswa.

Beberapa penelitian terdahulu (Moore & Readance: 1984; Spires & Stone, 1989; Laidlaw, *et al.* :1993; Spiegel & Barufaldi:1994) yang menerapkan pelatihan dalam membaca, memahami struktur teks bacaan, dan mengorganisasi konsep-konsep-- tidak memberikan informasi tentang tingkat kejelasan atau intervensi guru dalam proses memberikan penjelasan dan permodelan kepada siswa/subyek tentang penerapan proses metakognitif ini—khususnya dalam aktivitas membaca dan membuat/menulis catatan---dalam proses belajar mengajar IPBA di kelas. Karena itu, aspek tingkat kejelasan penjelasan atau intervensi guru dalam proses pengembangan metakognisi siswa dipertanyakan dan diinvestigasi.

Sejalan dengan uraian di atas, sub-sub permasalahan yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah :

- 1. Sebelum penelitian dilakukan, bagaimanakah kemampuan membaca dan pengetahuan konseptual awal IPBA siswa yang telah dipelajarinya di sekolah dasar (SD), sejauhmana penerapan pengetahuani metakognitif yang telah diterapkan dalam membaca, dan bagaimanakan penguasaan konsep-konsep IPBA kelas I SLTP?*
- 2. Apakah tingkat intervensi dan kejelasan guru dalam memodelkan dan melatihkan strategi membaca SQ4R dan membuat catatan berbentuk Graphic Postorganizer mempengaruhi peningkatan hasil belajar IPBA dan pengembangan metakognisi siswa kelas I SLTP?*

- a. Apakah ada perbedaan yang signifikan pada kemampuan recall dan pemahaman konsep antara siswa yang terlibat dalam pengajaran IPBA dengan kondisi pelatihan SQ4R dikombinasikan GPO secara eksplisit, pelatihan SQ4R secara eksplisit dikombinasikan GPO secara implisit, dan kondisi pengajaran tradisional?
- b. Apakah ada perbedaan yang signifikan kemampuan memecahkan masalah antara siswa yang terlibat dalam pengajaran IPBA dengan kondisi pelatihan SQ4R dikombinasikan GPO secara eksplisit, pelatihan SQ4R secara eksplisit dikombinasikan GPO secara implisit, dan kondisi pengajaran tradisional?
- c. Apakah ada perbedaan yang signifikan dalam pengembangan metakognisi antara siswa yang terlibat dalam pengajaran IPBA dengan kondisi pelatihan SQ4R dikombinasikan GPO secara eksplisit, pelatihan SQ4R secara eksplisit dikombinasikan GPO secara tidak eksplisit, dan kondisi pengajaran tradisional?
3. Bagaimanakah keterkaitan dan pola hubungan antara pengetahuan konseptual awal IPBA, kemampuan membaca, peningkatan hasil belajar IPBA, dan pengembangan metakognisi siswa?
- a. Apakah tinggi rendahnya pengetahuan konseptual awal IPBA dan kemampuan membaca siswa akan memberikan pengaruh langsung dan tidak langsung yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar IPBA dan pengembangan metakognisi siswa ? Jika ya, berapa persenkah pengaruh tersebut?

- b. Apakah pengembangan metakognisi memberikan pengaruh langsung dan tidak langsung yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar IPBA siswa? Jika ya, berapa persenkah pengaruh tersebut?
4. Faktor-faktor pendukung dan penghambat apa saja yang ditemukan di lapangan dalam pengintegrasian strategi membaca SQ4R dan menulis (membuat) catatan berbentuk Graphic Postorganizer dalam pembelajaran IPBA di kelas I SLTP ?

C. VARIABEL PENELITIAN DAN DEFINISI OPERASIONAL

Untuk memperjelas variabel-variabel penelitian dan agar tidak terjadi perbedaan dalam menafsirkan istilah yang terdapat dalam masalah penelitian dianggap perlu mengemukakan definisi operasionalnya sebagai berikut ini.

1. Variabel Bebas 1: Pengintegrasian Teknik Membaca SQ4R dan Menulis (Membuat) catatan Berbentuk Graphic Postorganizer

Teknik membaca SQ4R menempuh tahap-tahap: *Survey* (meninjau), *Question* (bertanya), *Read* (membaca), *Reflect* (memikirkan), *Recite* (mengungkapkan), *Review* (meninjau ulang) dan dikembangkan oleh E.L. Thomas & H.A. Robinson, 1972 (Glynn & Muth, 1994:1063). Dalam penelitian ini, ke-enam fase membaca SQ4R tersebut dioperasionalkan dalam beberapa aktivitas sebagai berikut:

- a. *Survey* : kaji-awal teks, menggunakan judul/sub judul sebagai bimbingan/pengarah.
- b. *Question* : membuat pertanyaan sendiri tentang isi/konten teks bacaan.

- c. *Read* : membaca teks, menggunakan pertanyaan-pertanyaan sebagai pembimbing, memberi tanda (menggarisbawahi atau menstabilo konsep yang dianggap penting, memberi tanda tanya pada konsep-konsep yang tidak dipahami, dan membuat catatan pinggir.
- d. *Reflect*: mempertimbangkan apa yang telah dibaca dengan cara menghubungkan konten/isi teks bacaan dengan pengetahuan awal.
- e. *Recite*: menjawab pertanyaan yang diajukan, dan menghubungkan jawaban dengan judul/sub judul bacaan.
- f. *Review* : mengorganisasi informasi teks dengan menyajikannya secara visual dalam bentuk *graphic postorganizers*, membuat catatan *mnemonics* (sejenis jembatan keledai), dan membaca ulang bagian-bagian/konten yang dianggap sulit. Catatan *Mnemonics* yang dilatihkan pada siswa kelompok eksperimen-2 adalah teknik pasak, akronim, dan lokus.

Catatan yang berbentuk grafik dua dimensi –yang disajikan secara visual, antara lain; peta konsep, jaringan (*networking*) antar konsep, peta semantik, peta pengetahuan, peta hirarkis, dan apapun istilah dan bentuknya-- yang dibuat siswa setelah membaca suatu teks/buku bacaan untuk mengorganisasi informasi (*messages*) oleh Spiegel & Barufaldi (1994) disebut *Graphic Postorganizers* – *GPO* (Pengatur Akhir Berbentuk Grafik). Hasil studi meta-analisis terhadap 23 penelitian yang menerapkan strategi membuat catatan berbentuk GPO menyimpulkan bahwa strategi ini dapat meningkatkan *recall* dan retensi dan pemahaman konsep-konsep atau pesan-pesan yang terdapat dalam teks bacaan (Moore dan Readance ,1984).

Dalam penelitian ini, ada dua bentuk GPO yang akan dilatihkan pada siswa setelah mereka membaca suatu teks bacaan, yaitu: *peta konsep* dan *jaringan antar konsep*. Hal ini didasarkan pertimbangan bahwa kedua bentuk GPO ini dapat mewakili bentuk GPO yang lainnya. Pada *peta konsep*, hubungan atau keterkaitan antar konsep disusun secara hirarkis (konsep umum/superordinat, konsep setingkat/subordinat, dan konsep ordinat) disajikan dengan tanda panah disertai dengan kata atau frase yang menjelaskan hubungan itu, setiap konsep ditulis dalam kurva tertutup berbentuk oval atau ellips. Pada *jaringan antar konsep*, hubungan konsep-konsep tidak harus hirarkis dan tidak harus diberi kata atau frase yang menjelaskan hubungannya, dan dapat dibuat secara pola horisontal (mendatar) maupun vertikal. Perlakuan ini— *Pengintegrasian Teknik Membaca SQ4R dan Menulis (Membuat) catatan Berbentuk Graphic Postorganizer*— diberikan pada kelompok eksperimen-2.

2. Variabel Bebas 2: *Pengintegrasian Teknik Membaca SQ4R*

Teknik membaca SQ4R pada perlakuan ini dilakukan pada kelompok eksperimen-1 yang langkah-langkahnya hampir sama pada yang diterapkan pada kelompok eksperimen-2. Bedanya terletak pada tidak dibimbingnya siswa dalam membuat catatan berbentuk GPO dan catatan *Mnemonics* secara jelas dan langsung oleh guru dalam langkah terakhir pada teknik membaca SQ4R, yaitu Review. Dalam penelitian ini pengintegrasian teknik membaca SQ4R dalam pembelajaran IPBA—pada kelompok eksperimen-1— dioperasionalkan dalam beberapa aktivitas sebagai berikut:

- a. *Survey* : kaji-awal teks, menggunakan judul/sub judul sebagai bimbingan/pengarah.
- b. *Question* : membuat pertanyaan sendiri tentang isi/konten teks bacaan.
- c. *Read* : membaca teks, menggunakan pertanyaan-pertanyaan sebagai pembimbing, memberi tanda (menggarisbawahi atau menstabilo konsep yang dianggap penting, memberi tanda tanya pada konsep-konsep yang tidak dipahami, dan membuat catatan pinggir.
- d. *Reflect*: mempertimbangkan apa yang telah dibaca dengan cara menghubungkan konten/isi teks bacaan dengan pengetahuan awal.
- e. *Recite*: menjawab pertanyaan yang diajukan, dan menghubungkan jawaban dengan judul/sub judul bacaan.
- f. *Review* : membuat atau menulis rangkuman dan membaca ulang bagian-bagian/konten yang dianggap sulit.

3. Variabel bebas 3 : Model atau Pendekatan Mengajar tradisional

Model atau pendekatan mengajar tradisional dalam penelitian ini adalah model/pendekatan mengajar yang biasa dilakukan guru dalam proses pembelajaran IPA sehari-hari seperti apa adanya. Dalam penelitian ini, model mengajar tradisional adalah metode ekspository (ceramah/menjelaskan, kadang-kadang disertai tanya jawab dan peragaan/demonstrasi).

4. Variabel terikat 1 : Pengembangan Metakognisi

Hasil telaah literatur tentang batasan/definisi metakognisi dapat disarikan bahwa pada dasarnya, metakognisi merupakan aktivitas/proses mental (memori)

yang digunakan untuk merencanakan, memonitor/mengendalikan/mengatur, dan menilai proses berpikir (kognitif) diri sendiri (Brown dan Flavell, dalam Weinert & Kluwe, 1987:21,32; Beyer, 1988: 71; Glynn & Muth, 1994:1060, Spiegel & Barufaldi, 1994:914; Kirby, 1984:92, Matlin, 1994).

Menurut McLain, *et al.* (1991:81), metakognisi dapat dibagi dalam dua kelompok aktivitas, yaitu pengetahuan tentang sumber-sumber kognitif (*knowledge about cognitives resources*) dan pengaturan-diri proses kognisi (*self-regulation of cognition*). Pengetahuan tentang sumber-sumber kognitif mengacu pada kesadaran anak tentang proses kognisi (berpikir) nya sendiri dalam situasi belajar. Sedangkan pengaturan-diri proses kognisi melibatkan mekanisme teratur (*regulatory mechanisms*) yang digunakan untuk memonitor dan mengontrol problema belajar. Kedua aspek ini dalam aktivitas membaca terpakai/digunakan.

Mengacu pada pendapat McLain, *et al.* (1991) di atas, pengembangan metakognisi dalam penelitian ini dilihat dari dua aspek. **Pertama**, metakognisi sebagai pengetahuan siswa tentang sumber-sumber kognitif yaitu pengetahuan atau kesadaran siswa tentang apa yang sebaiknya dilakukan dalam proses membaca dan membuat catatan—sebagai salah satu proses berpikir— yang berdasarkan pengalamannya dapat memberikan hasil yang baik atau memuaskan dirinya sendiri. **Kedua**, metakognisi sebagai pengaturan diri proses kognisi dirujuk dari strategi atau tindakan-tindakan yang dilakukan siswa dalam membaca dan menulis catatan yang dipergunakan siswa sebelum, sewaktu, dan sesudah membaca agar lebih mudah mengingat kembali, mengorganisasi, dan memahami informasi yang termuat dalam suatu teks bacaan.

Instrumen untuk mengukur pengetahuan dan kemampuan mengatur dan memonitor diri sendiri proses kognisi (metakognisi) dalam proses membaca dan belajar IPA yang pernah dikembangkan cukup bervariasi. Twinning (1991) mengembangkan kuesioner "*Self-Assesment Form*" dalam skala kontinum (tidak pernah, jarang, kadang-kadang, sering, dan selalu). Schmitt (1990) menggunakan kuesioner "*metacomprehension Strategy Index*" dengan empat pilihan jawaban (*option*), Zabucky & Commander (1993) menggunakan *tes essai* (kalimat pertanyaan) untuk mengungkap apa yang dilakukan siswa dalam membaca teks. McLain, *et al.*(1991) menggunakan "*Index of Reading Awareness*" dengan tiga alternatif pilihan jawaban yang mempunyai bobot atau nilai tertentu, yaitu 0, 1, dan 2. Gaskin, *et al.* (1994) mengembangkan kuesioner "*metacognitive self- assesment*" dengan skala 1 sampai 5.

Untuk mengetahui pengembangan metakognisi dalam konteks membaca, dalam penelitian ini digunakan kuesioner Indeks Kesadaran Membaca (IKM), dengan mengadopsi *Index of Reading Awareness* yang dikembangkan McLain, *et al.*(1991) yang dikombinasikan model Twinning (1991) dengan skala 0-3 masing-masing untuk jawaban pernyataan tidak pernah, kadang-kadang, sering, dan selalu. Perbedaan skor (*gain score*) IKM, sebelum dan sesudah penelitian dilakukan, pada tiap siswa dirujuk sebagai salah satu indikator pengembangan metakognisi siswa.

5. Variabel terikat 2 : Hasil belajar IPBA

Ada 3 (tiga) komponen hasil belajar IPBA yang akan diungkap dalam penelitian ini, yaitu *recall*, pemahaman konsep, dan kemampuan memecahkan



masalah. Dalam penelitian ini, ketiga komponen hasil belajar dioperasionalkan berdasarkan tujuan tingkah laku (*behavioral objectives*) sebagai berikut:

1. *Recall*: mencakup kemampuan siswa (a) mendefinisikan istilah atau terma-terma teknis dengan memberikan sifat-sifat (*properties*), relasi, atau attribut; dan (b) menyebutkan kembali istilah-istilah atau konsep, peristiwa, reaksi-reaksi, atau penemuan-penemuan (Carin & und, 1989:284).
2. *Pemahaman* : mencakup 3 (tiga) bentuk tingkah laku, yaitu translasi (*translation*), penafsiran (*interpretation*), dan ekstrapolasi (*extrapolation*) (Bloom, 1956: 89).
 - a. Kemampuan menerjemahkan dari bentuk simbolik (diagram, grafik, rumus matematika) menjadi bentuk verbal , atau sebaliknya.
 - b. Kemampuan memahami dan menafsirkan dengan menambahkan kedalaman dan kejelasan dari beberapa bentuk data.
 - c. Kemampuan menarik kesimpulan atau membuat prediksi kekontinuan atau kecendrungan suatu data yang disajikan dalam grafik.
3. *Pemecahan masalah*: mencakup 3 (tiga) tingkah laku, yaitu; menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*) dan evaluasi (*evaluate*) (Carin & Sund, 1989:290)
 - a. Kemampuan menerapkan pengetahuan dan pemahaman mereka untuk menyelesaikan masalah baru atau masalah yang terkait dalam kehidupan sehari-hari (situasi yang baru).

- b. Kemampuan menganalisis atau memecah gagasan/ide dalam bagian-bagiannya dan menunjukkan hubungan/relasi antara bagian-bagian itu.
- c. Kemampuan memberikan penilaian atau membuat pertimbangan didasarkan bukti-bukti yang ada.

Selanjutnya, hasil belajar IPBA dalam penelitian ini adalah skor siswa pada tes awal-akhir penelitian, dan tes tunda yang mencakup semua pokok bahasan IPBA yang tercantum pada pelajaran Fisika Kelas I SLTP sesuai GBPP 1994 dengan Suplemen 1999.

D. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk memperoleh kejelasan secara empiris tentang efektivitas pengintegrasian teknik membaca SQ4R dan membuat catatan berbentuk *Graphic Postorganizer* dalam pembelajaran IPBA untuk meningkatkan hasil belajar dan mengembangkan metakognisi siswa kelas I SLTP.

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengungkap tentang :

1. Pengaruh tingkat intervensi dan kejelasan guru dalam memodelkan dan melatih strategi membaca SQ4R dan membuat catatan berbentuk *Graphic Postorganizer* ---dengan kondisi pelatihan SQ4R dikombinasikan GPO secara eksplisit, pelatihan SQ4R secara eksplisit dikombinasikan GPO secara tidak eksplisit, dan kondisi pengajaran tradisional---terhadap peningkatan hasil belajar IPBA dan pengembangan metakognisi siswa kelas I SLTP.

2. Pola keterkaitan (interaksi) antara pengetahuan konseptual awal, hasil belajar IPBA, dan pengembangan metakognisi siswa, dan pengaruh langsung dan tidak langsung (dalam bentuk persentase) antara keempat faktor (variabel) tersebut.
3. Faktor-faktor pendukung dan penghambat dalam pengintegrasian strategi membaca SQ4R dan menulis (membuat) catatan berbentuk Graphic Postorganizer dalam pembelajaran IPBA di kelas I SLTP dalam *setting* kelas di lokasi penelitian.

E. KONTRIBUSI PENELITIAN

Kontribusi yang diharapkan dapat disumbangkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Secara teoritis*, penelitian ini akan menguji keberlakuan dan keterhandalan *teori organisasi informasi (pengetahuan) dan proses metakognitif* dalam membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan recall, pemahaman, dan kemampuan menyelesaikan masalah dalam mempelajari pengetahuan konseptual dan prosedural IPBA. Dengan demikian, penelitian ini merupakan salah satu upaya nyata menerapkan “*theory into practice*”.
2. *Secara praktis*, pelatihan yang melibatkan siswa dalam penelitian ini diharapkan dapat:
 - a. Meningkatkan keterampilan membaca, memahami struktur teks bacaan, menyajikan dan mengorganisasi informasi atau konsep-konsep yang telah dibaca atau dipelajarinya dalam bentuk bagan atau grafik dua dimensi secara bermakna sehingga mudah untuk diingat, dihapal, dan dipahami,

serta meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.. Kedua keterampilan ini –membaca dan membuat catatan –dan kemampuan memecahkan masalah sangat diperlukan dan merupakan salah satu bekal yang dapat menunjang keberhasilan dan motivasi belajar di sekolah, di Perguruan Tinggi, atau dalam kehidupan sehari-hari.

- b. Model pembelajaran IPBA yang dikembangkan dalam penelitian ini --- yang mengintegrasikan strategi membaca SQ4R dan membuat catatan berbentuk *Graphic Postorganizer*--- dengan efektivitas yang ditunjukkannya dapat disarankan kepada guru Fisika SLTP untuk dikembangkan dan dimodifikasi sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi, sebagai salah satu alternatif untuk mengatasi beberapa permasalahan belajar siswa IPBA seperti dipaparkan pada bagian permasalahan (bagian B), dan sebagai suatu ikhtiar meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) pendidikan, yaitu guru dan siswa.
- c. Integrasi aktivitas membaca dan membuat catatan yang diterapkan dalam penelitian ini dimungkinkan dapat dikembangkan dalam persiapan calon guru IPA di LPTK dan guru (mata pelajaran lain) di sekolah. Pengembangan dapat dilakukan, misalnya, melalui pelatihan membaca Buku Teks, mengenal berbagai struktur teks material IPA dan strategi memahami materialnya, mengorganisasi informasi yang dibaca, dan membuat catatan yang bermakna.

F. ASUMSI-ASUMSI PENELITIAN

Berdasarkan telaah kepustakaan dapat diangkat sejumlah asumsi yang relevan dan yang mendasari penelitian ini :

1. Metakognisi sesungguhnya merupakan bagian dari pengetahuan siswa (manusia). Hanya saja banyak siswa kurang menyadari keberadaan pengetahuan itu dan karena berbagai faktor, pengetahuan dan pengalaman metakognitif siswa akan bervariasi selama masa persekolahan (kehidupan)nya.
2. Metakognisi adalah sesuatu yang dinamis sehingga dapat dikembangkan di sekolah melalui pelatihan dan permodelan langsung oleh guru. Hal ini ditegaskan pula oleh Flavell (1987:26) "*one way to become better at metacognition is to practice it*". Pada bagian lain Flavell (h.27) menegaskan "*good school schools should be hotbeds of metacognitive development*". Jenjang sekolah dasar (SD) sampai sekolah menengah umum (SMU) merupakan saat yang tepat untuk mengembangkan keterampilan metakognitif (Beyer, 1988:210) melalui "*direct instruction in metacognitive operations*".
3. Mata pelajaran IPBA potensial untuk mengembangkan keterampilan metakognitif siswa dalam konteks membaca dan mengorganisasi informasi dalam bentuk GPO. Pengetahuan dalam IPBA (baik berupa; fakta, teori, konsep, dan prinsip) banyak menjelaskan tentang "apa sesuatu itu" yang disajikan dalam bentuk proposisi (secara verbal). Pengetahuan semacam ini oleh Ratna Willis Dahar (1989) disebut pengetahuan deklaratif. Beberapa cara mempelajari pengetahuan deklaratif agar lebih bermakna adalah dengan mengorganisasi dan melakukan elaborasi, misalnya dengan memikirkan

gagasan, contoh-contoh, gambaran mental, konsep-konsep lain yang berhubungan. Untuk merangsang organisasi informasi atau pengetahuan deklaratif, menurut Ratna Wilis Dahar (1989), guru dapat memberikan bagan, grafik, diagram, atau *outline* yang memuat konsep-konsep yang dipelajari.

4. Setiap individu pada dasarnya mempunyai kemampuan untuk memantau dan mengendalikan/mengatur perilaku kognitif, psikis, dan motorik dirinya sendiri jika dilakukan dengan penuh kesadaran dan sistematis. Dengan demikian, setiap individu memiliki kemampuan untuk melakukan strategi pengaturan-diri (*sel-regulation strategy*) dalam upaya mencapai tujuan yang diinginkannya.

