

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab satu ini dikemukakan tentang pendahuluan yang berisikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, pertanyaan penelitian, definisi operasional, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian yang disajikan sebagai berikut:

A. Latar Belakang Masalah

Menyongsong milenium ketiga, bangsa Indonesia telah menentukan pilihan untuk bersaing dengan negara-negara maju di dunia untuk memenangkan pertarungan diabad ilmu pengetahuan ini. Hal ini ditandai dengan terbitnya perangkat hukum dalam tata kelola pemerintahan dibidang pendidikan, yaitu Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2003, Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, dan Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, beserta peraturan perundangan yang mengikutinya. Berangkat dari perangkat hukum tersebut reformasi pendidikan di Indonesia digulirkan dan diperjuangkan untuk mewujudkan mutu lulusan pendidikan sebagai modal dasar untuk membangun bangsa dan negara Republik Indonesia dalam rangka memenangkan persaingan dengan negara-negara maju di dunia.

Dewasa ini pembangunan di Indonesia antara lain diarahkan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Sumber daya manusia yang berkualitas sangat diperlukan dalam pembangunan bangsa khususnya pembangunan dibidang pendidikan. Dalam era globalisasi ini, sumber daya manusia yang berkualitas akan menjadi tumpuan utama agar suatu bangsa dapat berkompetisi. Sehubungan dengan hal tersebut, pendidikan formal merupakan salah satu wahana dalam membangun

sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan Sains sebagai bagian dari pendidikan formal seharusnya ikut memberi kontribusi dalam membangun sumber daya manusia yang berkualitas tinggi.

Penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan kunci penting dalam abad 21 ini. Hal ini menuntut peserta didik perlu dipersiapkan untuk mengenal, memahami, dan menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka meningkatkan kualitas hidupnya. Upaya untuk mempersiapkan hal itu memang sudah dilakukan melalui pendidikan formal, sesuai dengan tujuan yang ada dalam kurikulum. Pengantar Sains dan teknologi pun sudah diajarkan sejak pendidikan dasar. Persiapan sedini mungkin sangat dibutuhkan untuk menghadapi tantangan di masa depan yang secara kualitas cenderung meningkat. Berbagai tantangan muncul, antara lain menyangkut peningkatan kualitas hidup, pemerataan hasil pembangunan, partisipasi masyarakat, dan kemampuan untuk mengembangkan sumber daya manusia. Pendidikan Sains sebagai bagian dari pendidikan umumnya memiliki peran penting dalam peningkatan mutu pendidikan, khususnya di dalam menghasilkan peserta didik yang berkualitas, yaitu manusia yang mampu berfikir kritis, kreatif, logis dan berinisiatif dalam menanggapi isu di masyarakat yang diakibatkan oleh dampak perkembangan Sains dan teknologi.

Dalam kondisi sekarang ini dunia pendidikan menemui berbagai tantangan, hambatan, dan masalah-masalah yang perlu dipecahkan. Masalah-masalah tersebut menyebabkan munculnya, gagasan-gagasan atau konsep baru untuk menghadapi dan berusaha memecahkan masalah pendidikan, baik yang menyangkut masalah mutu, relevansi, efisiensi, dan efektifitas, maupun masalah-masalah lainnya. Masalah lain

tersebut berkenaan dengan pemerataan pendidikan, manajemen pendidikan, sistem ketenagaan, profesionalisme, dan lain sebagainya. Masalah-masalah di atas masih menjadi masalah utama dari sistem pendidikan secara keseluruhan dan secara simultan terus diperbaiki dan dicari jalan pemecahannya.

Salah satu mata pelajaran yang bermasalah dalam dunia pendidikan adalah pendidikan Sains di SD. Sementara itu pendidikan yang diajarkan di SD merupakan sarana yang sangat baik untuk memahami teknologi, karena teknologi dan Sains mempunyai kaitan yang erat. Prinsip Sains merupakan dasar dalam pengembangan teknologi akan membantu para ahli untuk melakukan proses Sains sehingga ditemukan produk-produk Sains yang baru. Kualitas pendidikan Sains di SD merupakan awal dari pembinaan masyarakat yang melek Sains dan Teknologi. Hal ini dapat dicapai dengan peningkatan pemahaman siswa terhadap produk Sains, mengembangkan keterampilan proses Sains, keterampilan berpikir siswa.

Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Sains, tidak terlepas dari bagaimana suatu proses pembelajaran tersebut dilaksanakan dengan memperhatikan berbagai faktor. Menurut Hamalik (2007: 82) keberhasilan proses pembelajaran ditentukan oleh berbagai faktor, yang merupakan faktor-faktor tersebut antara lain “kurikulum, guru, sarana pembelajaran, dan proses belajar mengajar”. Rusman (2007: 1) menyatakan “Salah satu faktor yang paling dominan yang mempengaruhi proses belajar mengajar adalah kurikulum”. Kurikulum sangat berperan dalam mengatur strategi dan penyempurnaan sistem pendidikan karena kurikulum memiliki keterkaitan konseptual dengan pendidikan. Kurikulum adalah instrumen pendidikan yang sangat penting dan strategis dalam menata pengalaman belajar siswa, dalam

meletakkan landasan-landasan pengetahuan, nilai, keterampilan, dan keahlian, dan dalam membentuk atribut kapasitas yang diperlukan untuk menghadapi perubahan-perubahan sosial yang terjadi.

Kurikulum juga sangat berperan dalam mengatur strategi dan penyempurnaan sistem pendidikan karena kurikulum memiliki keterkaitan konseptual dengan pendidikan. Menurut Sukmadinata (2006: 4), “kurikulum mempunyai kedudukan sentral dalam seluruh proses pendidikan, kurikulum mengarahkan segala bentuk aktivitas pendidikan demi tercapainya tujuan-tujuan pendidikan”. Selanjutnya (Sukmadinata, 2006: 7) menyatakan “Kurikulum juga mempunyai hubungan yang erat dengan teori pendidikan”. Menurut Hasan (2008: 103), bahwa secara konseptual;

“Kurikulum diartikan sebagai rancangan dan proses pendidikan yang dikembangkan oleh pengembang kurikulum sebagai jawaban terhadap tantangan komunitas, masyarakat, bangsa, dan umat manusia yang dilayani kurikulum tersebut”.

Bahkan Klein (1999), dalam Hasan (2008: 478) menegaskan bahwa kurikulum adalah “*the heart of education*”, maka kurikulum sebagai jantungnya pendidikan harus dapat diletakkan pada posisi sesungguhnya. Kurikulum sebagai suatu rencana nampaknya sejalan dengan rumusan kurikulum menurut undang-undang pendidikan yang dijadikan sebagai acuan dalam penyelenggaraan pendidikan. Menurut Undang-Undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional dikatakan bahwa kurikulum adalah: “Seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu”(Depdiknas, 2003: 74)

Pada tataran konsep, kurikulum memiliki makna yang sangat penting dan esensial dalam mengakomodasi seluruh kebutuhan dalam sistem pendidikan, namun

ketika tataran konsep diimplementasikan sering kali terjadi perbedaan antara apa yang seharusnya dan apa yang menjadi kenyataan. Pada tataran Implementasi kurikulum hakekatnya adalah pelaksanaan pengajaran atau pembelajaran. Saylor dan Alexander dalam Seller & Miller (1985: 246), mengemukakan bahwa *“instruction is ... the implementation of the curriculum plan, usually, but not necessarily, involving teaching in the sense of student-teacher interaction in school setting”*. Pengajaran dan pembelajaran ini memiliki peranan yang sangat penting dalam pelaksanaan kurikulum. Pembelajaran merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kajian kurikulum, karena pembelajaran dan kurikulum keduanya saling terkait satu sama lain.

Dalam mengimplementasikan kurikulum tersebut, persoalan yang sering terjadi adalah terfokus pada kurikulum dan pembelajaran yang di dalamnya melibatkan unsur pendidik dan peserta didik. Sering terjadi kesenjangan antara apa yang diinginkan dalam kurikulum tidak tersampaikan di dalam pengajaran, hal ini terjadi karena kurang dipahaminya konsep kurikulum oleh para pelaksana pendidikan di lapangan, terutama dalam hal apa yang seharusnya dibutuhkan peserta didik.

Kurikulum mata pelajaran Sains disempurnakan untuk meningkatkan mutu pendidikan Sains secara nasional. Saat ini kesejahteraan bangsa bukan lagi bersumber pada sumber daya alam dan modal yang bersifat fisik, tetapi bersumber pada modal intelektual, modal sosial dan kepercayaan (*kredibilitas*). Dengan demikian, tuntutan untuk terus menerus memutakhirkan pengetahuan Sains menjadi suatu keharusan. Mutu lulusan tidak cukup bila diukur dengan standar lokal saja sebab perubahan global telah sangat besar mempengaruhi ekonomi suatu bangsa. Industri baru

dikembangkan dengan berbasis kompetensi Sains dan teknologi tingkat tinggi, maka bangsa yang berhasil adalah bangsa yang berpendidikan dengan standar mutu yang tinggi.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No 20 tahun 2003, salah satu jenjang pendidikan yang diberikan perhatian khusus oleh pemerintah adalah pendidikan dasar. Pada pasal 36, dinyatakan bahwa; “kurikulum disusun sesuai dengan jenjang pendidikan dengan memperhatikan antara lain perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni”. Selanjutnya pasal 37 ayat (1) menyatakan bahwa “kurikulum pendidikan dasar dan menengah wajib memuat antara lain Ilmu Pengetahuan Alam (Sains)” (Depdiknas, 2003: 94). Selanjutnya perhatian tersebut dirumuskan pada pasal 17 yang menyatakan bahwa “Pendidikan dasar merupakan jenjang pendidikan yang melandasi jenjang pendidikan menengah”. (Depdiknas, 2003: 82).

Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Su’ud & Sumantri (2007:1113), yang menyatakan bahwa:

“Pendidikan dasar dan menengah adalah jenis pendidikan formal untuk peserta didik usia 7 sampai dengan 18 tahun merupakan persyaratan dasar bagi pendidikan yang lebih tinggi. Esensi pendidikan dasar adalah “paspor” bagi peserta didik untuk mengembangkan dirinya di masa depan dan “bekal dasar” untuk dapat hidup layak dalam masyarakat di manapun di dunia ini. Oleh karenanya, program belajar pendidikan dasar harus mengembangkan potensi peserta didik secara terpadu dan sinergis”.

Ini berarti bahwa permasalahan dianggap sangat penting dan perlu mendapatkan prioritas dalam pengambilan kebijakan adalah pendidikan dasar karena

pendidikan dasar merupakan pendidikan untuk mengembangkan kualitas minimal yang harus dimiliki oleh setiap manusia Indonesia.

Alasan lain pentingnya mengapa perbaikan pendidikan dimulai dari tingkat SD karena menurut Ormond dan Dukworth (dalam Kartini, 1990: 137) “usia yang dapat dipengaruhi dalam pembentukan sikap anak berada diantara delapan tahun sampai 13 tahun dimana usia ini setara dengan usia anak SD.” Hal ini mengisyaratkan bahwa dalam rentang usia tersebut harus dimanfaatkan semaksimal mungkin untuk menanamkan sikap dan motivasi anak terhadap mata pelajaran Sains.

Mata pelajaran Sains di Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) berfungsi untuk “menguasai konsep dan manfaat Sains dalam kehidupan sehari-hari serta untuk melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau Madrasah Tsanawiyah (MTs), serta bertujuan: (1) Menanamkan pengetahuan dan konsep-konsep Sains yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, (2) Menanamkan rasa ingin tahu dan sikap positif terhadap sains dan teknologi, (3) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan, (4) Ikut serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam, (5) Mengembangkan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat, dan (6) Menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan”(Depdiknas, 2004: 6-7)

Berdasarkan tujuan yang terdapat dalam kurikulum, pembelajaran Sains di SD sudah mengarah pada perkembangan kemampuan berpikir siswa. Hal ini kelihatan dari aspek yang dituntut dalam tujuan pembelajaran yaitu aspek pengetahuan,

keterampilan, dan sikap dalam pembelajarannya dan ditekankan dalam mengembangkan keterampilan proses Sains. Dengan demikian guru harus mampu merencanakan dan melaksanakan pembelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Fungsi dan tujuan pengajaran Sains di Indonesia sejalan dengan yang dikemukakan oleh Yager (1996: 9) tentang ruang lingkup hasil belajar Sains yang mencakup kognisi, keterampilan proses, sikap, kreatifitas, dan aplikasi. Seperti tercermin pada tujuan kedua dan keempat, pengajaran Sains di Indonesia menghendaki siswa mampu menerapkan konsep-konsep dan prinsip-prinsip Sains yang telah dipelajari dan mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

Sains merupakan “cara mencari tahu tentang alam secara sistematis untuk menguasai pengetahuan, fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, proses penemuan, dan memiliki sikap ilmiah” (Depdiknas, 2004: 6). Pendidikan Sains di SD bermanfaat bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, yang menekankan pada pemberian pengalaman langsung dan kegiatan praktis untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan Sains diarahkan untuk “mencari tahu” dan “berbuat” sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional khususnya pendidikan dasar dan menengah pada setiap satuan pendidikan. Usaha yang dilakukan pemerintah tersebut antara lain melalui berbagai pelatihan dan peningkatan kompetensi guru yang dimulai dari SD sampai pada

perguruan tinggi. Perbaikan sarana dan prasarana pendidikan, pembaharuan metode dan pendekatan pengajaran, bahkan penyempurnaan dan perubahan kurikulum pun sudah dilakukan, namun mutu pendidikan masih perlu peningkatan secara signifikan

Data yang dilaporkan *The World Economic Forum Swedia* tahun 2000 dalam Suseno, <http://www.mii.fmipa.ugm.ac.id/> pada artikel yang berjudul Mutu Pendidikan di Indonesia menyatakan bahwa “Indonesia memiliki daya saing yang rendah, yaitu hanya menduduki urutan ke-37 dari 57 negara yang disurvei di dunia”.

Dengan keadaan yang rendahnya sarana fisik, kualitas guru, dan kesejahteraan guru pencapaian prestasi siswa pun menjadi tidak memuaskan. Sebagai misal pencapaian prestasi fisika dan matematika siswa Indonesia di dunia internasional sangat rendah. Menurut *Trends in Mathematic and Science Study* (TIMSS) tahun 2003 dalam Suseno <http://www.mii.fmipa.ugm.ac.id/> menyatakan bahwa “siswa Indonesia hanya berada diranking ke-35 dari 44 negara dalam hal prestasi matematika dan diranking ke-37 dari 44 negara dalam hal prestasi Sains.”

Rendahnya mutu pendidikan di tingkat nasional, ternyata tidak jauh berbeda dengan yang terjadi di Kota Bengkulu. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata hasil ujian sekolah Sains di Kota Bengkulu yang hanya mencapai nilai 5,05 dari skala ideal 10 (Diknas Kota Bengkulu, 2008), kalau dibandingkan dengan hasil UASBN 2008 dan 2009 untuk mata pelajaran IPA dimana meningkat 0,30 dari 6,37 menjadi 6,67 (Mendiknas, 2009), maka nilai Sains di Kota Bengkulu masih jauh di bawah nilai standar nasional. Rendahnya mutu pendidikan Sains di SD tercermin dengan rendahnya penguasaan konsep Sains siswa. Selain penguasaan konsep Sains siswa

yang rendah, sikap belajar siswa pada aspek motivasi maupun aktivitas siswa dalam pembelajaran di kelas juga kurang baik.

Salah satu penyebab secara universal rendahnya mutu pendidikan Sains yang diterima oleh para pendidik adalah miskonsepsi pada siswa. Pengetahuan yang dimiliki oleh siswa sebelum proses pembelajaran mempunyai peran yang krusial dalam penguasaan konsep-konsep Sains. Penelitian di Negara maju selama dasawarsa dua tahun terakhir ini mengungkapkan bahwa salah satu sumber kesulitan belajar Sains terjadinya miskonsepsi pada diri siswa. Prakonsepsi siswa pada umumnya bersifat miskonsepsi secara terus menerus dapat mengganggu pembentukan konsepsi ilmiah. Pengajaran yang tidak memperhatikan gagasan (prakonsepsi) siswa, akan menyebabkan miskonsepsi-miskonsepsi menjadi kompleks dan stabil (Assubel, 1978). Keadaan tersebut akan mengakibatkan terjadinya kesulitan belajar pada akhirnya siswa kurang mampu menerapkan konsep Sains yang dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari dan juga menyebabkan rendahnya prestasi belajar siswa.

Rendahnya penguasaan konsep dan buruknya sikap belajar siswa disebabkan oleh pembelajaran konvensional yang masih mengedepankan metode ceramah, tanpa memperhatikan aktivitas belajar yang berpusat dari siswanya (*student centered*). Pembelajaran konvensional yang berlangsung cenderung berjalan satu arah dari guru ke siswa (*teacher centered*), menyebabkan pembelajaran terkesan hanya mentransfer pengetahuan dari guru ke siswa saja. Pembelajaran Sains yang berpusat dari guru ini berjalan kurang efektif dalam mengembangkan ranah kognitif (penguasaan konsep) dan ranah afektif (sikap belajar) siswa, sehingga penguasaan konsep dan sikap belajar siswa di kelas masih rendah. Padahal banyak jenis pendekatan yang dapat digunakan

dalam pembelajaran Sains di SD antara lain meliputi: pendekatan proses, pendekatan konsep, pendekatan discovery (penemuan terbimbing), pendekatan inkuiri, pendekatan histori, pendekatan nilai, pendekatan lingkungan dan pendekatan Sains-teknologi-masyarakat.

Menurut Darliana (2008) dalam <http://majalah.p4tkipa.org/artikel-04.htm> menyatakan:

“lemahnya pengetahuan mengenai Sains dalam pendidikan Sains di negara kita, karena selama ini kompetensi ilmiah yang ditingkatkan pada siswa hanya kompetensi spesifik (Integrasi kemampuan dasar siswa, pengetahuan mengenai Sains, dan pengetahuan Sains) yang mengintegrasikan kemampuan berpikir dasar siswa dengan konsep Sains”.

Sedangkan pengetahuan mengenai Sains tidak diintegrasikan dalam kompetensi spesifik itu. Walaupun banyak model pembelajaran Sains yang digunakan, jika pengetahuan mengenai Sains tidak diintegrasikan dalam kompetensi yang ditingkatkan pada siswa, pelaksanaan semua model pembelajaran itu tidak akan efektif. Pembelajaran yang mengutamakan peningkatan kompetensi siswa dalam kompetensi spesifik akan membuat siswa terkurung dalam kompetensi yang sempit. Kompetensi spesifik yang dimilikinya cenderung kurang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dan kurang dapat digunakan untuk berpartisipasi di masyarakat, karena konsep-konsep yang akan dipelajarinya dan masalah-masalah yang akan dihadapinya nanti tidak sebatas konsep-konsep Sains yang telah dimilikinya.

Selain lemahnya pengetahuan mengenai Sains dalam pendidikan Sains di negara kita juga telah terjadi krisis pengajaran Sains dan matematika, salah satu masalahnya adalah masalah kualitas pembelajaran (Sadia, 1996). Menurut Mustika

dalam: <http://edu;articles.blogspot.com>. dengan artikel yang berjudul Kelemahan-Kelemahan Guru Dalam Mengajar menyatakan:

“menurunnya gairah belajar, selain disebabkan oleh ketidakcocokan pendekatan, metode pengajaran, juga berakar pada paradigma pendidikan konvensional yang selalu menggunakan metode pengajaran klasikal dan ceramah, tanpa pernah diselingi berbagai metode yang menantang untuk berusaha”.

Dari hasil penelitian *National Science Teachers Association (NSTA)*, ternyata bahwa dalam pembelajaran Sains seringkali materi pelajaran tidak dikaitkan dengan keadaan aktual di masyarakat, sehingga konsep-konsep yang dikuasai siswa di sekolah kurang dapat dimanfaatkan atau diaplikasikan kalau seseorang yang memiliki masalah dalam kehidupannya (Poedjiadi, 2005: 103-104). Sebagai contoh seorang anak yang telah mempelajari sifat-sifat air, telah mengetahui sifat-sifat partikel yang larut dan tersuspensi dalam air, tidak dapat melakukan penjernihan air dengan alat-alat sederhana.

Kenyataannya lapangan dewasa ini proses pembelajaran Sains di sekolah masih belum sesuai dengan harapan. Masih banyak guru-guru yang masih kurang kreatif dalam menggunakan berbagai media, metode, pendekatan dan model pembelajaran karena berbagai alasan, seperti faktor penyediaan alat dan bahan, dana dan waktu. Sehubungan dengan hal di atas kita perlu berpindah dari model belajar konvensional yang dilandasi oleh asumsi yang tersembunyi bahwa pengetahuan dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru kepikiran siswa, menuju model konstruktivis yang berlandaskan asumsi bahwa pengetahuan dibangun di dalam pikiran siswa.

Dalam model belajar konvensional para guru nampaknya menfokuskan diri pada upaya penuangan pengetahuan ke dalam kepala siswa. Mereka berpikir bahwa setelah proses pembelajaran di dalam kepala siswanya, tanpa memperhatikan gagasan-gagasan yang telah ada pada diri siswa. Mereka berpikir bahwa setelah proses pembelajaran di dalam kepala siswanya terdapat tiruan (copy) pengetahuan yang persis dengan pengetahuan yang dimilikinya. Hal ini telah menimbulkan berbagai kegagalan dalam pembelajaran Sains, karena Sains sebahagian besar berupa pengetahuan tentang alam atau pengetahuan phisik (*Physical knowledge*), dan pengetahuan logiko-matematika (*logico-mathematical knowledge*). Sains tidak dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke pikiran siswa, tetapi harus dibangun oleh siswa itu sendiri.

Selama ini dalam penguasaan konsep Sains, siswa masih kurang memiliki kemampuan memandang materi pelajaran Sains sebagai satu kesatuan yang saling terkait dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat, sehingga menimbulkan dampak yang lebih parah lagi dengan kurangnya pemahaman siswa terhadap mata pelajaran Sains dan ini mengakibatkan juga hasil belajar Sains siswa menjadi rendah. Oleh karena itu, di SD perlu diperkenalkan pendekatan pembelajaran baru yang mengaitkan antara unsur Sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat serta pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari.

Literasi Sains dan teknologi serta peran keduanya dalam lingkungan dan masyarakat sangat penting dan mendesak untuk diperkenalkan sejak tingkat pendidikan dasar agar siswa terbiasa untuk cepat tanggap terhadap situasi lingkungan dan masyarakat serta terampil menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep-

konsep yang telah dipelajarinya melalui proses pendidikan. Untuk itu dituntut kemampuan guru dalam mengemas proses pembelajaran Sains, sehingga membentuk konfigurasi yang bermakna dengan mengaitkan antara materi Sains yang diajarkan dengan keterampilan teknologi dan isu-isu ilmiah yang berada dilingkungan masyarakat.

Dalam hal ini diperlukan pendekatan mengaitkan antara unsur Sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat serta pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari diharapkan akan dapat mengatasi kelemahan sistem pendidikan klasik dimana peserta didik dipaksa untuk menyelesaikan materi pelajaran, tanpa diketahui dengan jelas implementasi peserta didik terhadap daya serap materi pelajaran (Apakah materi pelajaran dapat dikuasai keseluruhan atau sebagian, dan kompetensi dasar apa yang sudah dicapai).

Pendekatan-pendekatan yang mengaitkan antara unsur Sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat serta pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari dapat mengantisipasi beberapa hal pokok dalam membekali peserta didik, diantaranya: (1) menghindari '*materi oriented*' dalam pendidikan tanpa tahu masalah-masalah di masyarakat secara lokal, nasional, maupun internasional, (2) mempunyai bekal yang cukup bagi peserta didik untuk menyongsong era globalisasi (AFTA-2003, AFAS-2003, WTO-2010), (3) peserta didik mampu menjawab dan mengatasi setiap masalah yang berkaitan dengan kelestarian bumi, isu-isu sosial, isu-isu global, misalnya masalah pencemaran, pengangguran, kerusakan sosial, dampak hasil teknologi dan lain-lainnya hingga pada akhirnya bermuara menyelamatkan bumi, dan (4) membekali peserta didik dengan kemampuan memecahkan masalah-masalah dengan penalaran

Sains, lingkungan, teknologi, sosial secara integral, baik di dalam maupun di luar kelas. (Utomo, 2008) dalam <http://pristiadiutomo.blog2.plasa.com/2008/06/04/pembelajaran-fisika-dengan-pendekatan-sets-3>.

Banyak hasil penelitian yang berkenaan dengan persoalan pendekatan pembelajaran Sains yang menggambarkan diperlukannya pendekatan yang memandang bahwa untuk meningkatkan penguasaan konsep Sains yang utuh diperlukan mengaitkan unsur-unsur Sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.

Pearsall, Skipper dan Mintzes (1996: 193) menjelaskan bahwa:

“Dalam dua dekade terakhir dari 3500 studi dalam pembelajaran Sains, disimpulkan bahwa siswa sering gagal dalam memahami konsep dalam pembelajaran ilmu alam (*natural science*). Miskonsepsi sering terjadi dalam upayanya memahami kejadian dan obyek alamiah. Mintzes menawarkan peta konsep (*concept map*) yang berlandaskan konstruktivis sebagai suatu alternatif guna mengatasi masalah-masalah tersebut. Dalam penelitiannya ($p < 0.01$) ditemukan bahwa model ini telah mampu memudahkan siswa untuk memahami konsep-konsep dalam pembelajaran ilmu alam”.

Hidayat (1996: 16) dan Poedjiadi (1994: 9) berpendapat sama bahwa:

“belajar Sains melalui isu-isu sosial di masyarakat yang ada kaitannya dengan Sains dan Teknologi dirasakan lebih dekat, dan belajar Sains melalui isu-isu sosial di masyarakat yang ada kaitannya dengan Sains dan teknologi dirasakan lebih punya arti bila dibandingkan dengan konsep-konsep dan teori Sains itu sendiri”.

Penelitian mengenai pendekatan Sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat yang dilakukan oleh Hairida (1996) dalam Prayekti, <http://sdnkebonsari1malang.multiply.com/journal/item/3>, menyatakan bahwa:

“pembelajaran dengan menggunakan pendekatan yang mengaitkan unsur-unsur Sains dapat meningkatkan penguasaan konsep dan sikap siswa untuk materi-materi yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Rata-rata siswa pada kelas eksperimen bersikap positif terhadap pembelajaran Sains”.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Alit (1993) dalam Prayekti <http://sdnkebonsari1malang.multiply.com/journal/item/3>, menyatakan bahwa:

“siswa yang diajar melalui pendekatan yang mengaitkan unsur-unsur yang mengaitkan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat berpengaruhnya lebih beragam (efek iringan dan keterampilan proses Sains) dari pada pendekatan biasa (ceramah diselengi dengan tanya jawab dan diskusi)”.

Efek iringan tersebut berupa memiliki sikap toleran terhadap pandangan yang berbeda dengan pendapatnya sendiri, sadar akan dampak positif dan negatif terhadap suatu teknologi, menyadari adanya nilai yang dianut dalam masyarakat dan mengambil keputusan berdasarkan informasi yang sesuai. Pada soal-soal berbentuk objektif, siswa yang diajar melalui pendekatan yang mengaitkan unsur-unsur Sains memiliki penguasaan konsep yang lebih baik dari pada kelas biasa.

Tampaklah bahwa pendidikan Sains dengan pendekatan yang mengaitkan unsur-unsur Sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat akan memberikan keuntungan nyata kepada siswa yang ingin meningkatkan literasi Sains, yang mempunyai perhatian terhadap Sains dan teknologi serta perhatian terhadap interaksi antara Sains Teknologi dan Masyarakat. Pemahaman yang lebih baik dalam Sains dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, bernalar logis, dan memecahkan masalah secara kreatif.

Pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran Sains berorientasi pada siswa. Peran guru bergeser dari menentukan “apa yang akan dipelajari” ke “bagaimana menyediakan dan memperkaya pengalaman belajar siswa”. Pengalaman belajar diperoleh melalui serangkaian kegiatan untuk mengeksplorasi lingkungan melalui interaksi aktif dengan teman, lingkungan, dan nara sumber lain. Dalam

Depdiknas, (2004: 13), ada enam pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan pembelajaran Sains, yaitu: (1) empat pilar pendidikan (belajar untuk mengetahui, belajar untuk berbuat, belajar untuk hidup dalam kebersamaan, dan belajar untuk menjadi dirinya sendiri), (2) inkuiri Sains, (3) konstruktivisme (4) Sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat (Salingtemas), (5) pemecahan masalah, dan (6) pembelajaran Sains yang bermuatan nilai.

Berdasarkan uraian di atas maka banyak pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa, yang dapat meningkatkan kemampuan konsep Sains antara lain pendekatan konstruktivis, pendekatan kontekstual, pendekatan keterampilan proses, pendekatan discovery, pendekatan inquiry dan pendekatan SETS. Sebagai alternative pemecahan masalah maka dalam penelitian ini bertujuan mengembangkan pembelajaran Sains yang sesuai dengan pendekatan yang dapat mengaitkan antara unsur-unsur Sains, teknologi, masyarakat dan lingkungan sehingga dapat meningkatkan kemampuan penguasaan konsep Sains siswa yang dapat dipahami sebagai konsep yang utuh.

Jadi yang menjadi perhatian dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan suatu pembelajaran Sains, yang memandang materi pelajaran atau Sains sebagai satu kesatuan yang saling terkait dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat, sehingga diperoleh model pembelajaran yang efektif dan cocok untuk meningkatkan kemampuan pengetahuan konsep Sains siswa di SD.

Pada penelitian ini unsur Sains menjadi perhatian utama, namun tidak menutup kemungkinan pada penelitian yang lain unsur lingkungan, teknologi maupun

masyarakat yang menjadi perhatian utama. Dengan meletakkan Sains sebagai fokus perhatian, seperti yang biasa dilakukan dalam kegiatan pengajaran Sains, maka guru Sains serta para siswa yang menghadapi pelajaran Sains dapat dibawa melihat bentuk keterkaitan sebenarnya dari ilmu yang dipelajarinya (Sains) dikaitkan dengan unsur lain. Oleh karena itu dalam pengajaran Sains seharusnya guru dan siswa dapat mengambil berbagai contoh serta fakta yang ada atau kemungkinan fakta yang dapat dikaitkan secara terpadu dalam pengenalan atau pembelajaran konsep Sains yang dihadapi sesuai dengan tujuan pengajaran dan pada saat memungkinkan siswa mengembangkan diri berdasarkan pengetahuan yang dipelajari tersebut.

B. Rumusan dan Batasan Masalah

1. Rumusan Masalah

Penelitian ini bertolak dari adanya masalah yang berkenaan dengan pembelajaran Sains yang belum optimal. Pembelajaran yang selama ini diterapkan belum optimal memberikan kontribusi terhadap peningkatan penguasaan konsep Sains siswa yang mencerminkan kompetensi sebagaimana yang diharapkan, yakni siswa yang dapat meningkatkan kemampuan penguasaan konsep Sains secara baik dan utuh yang memenuhi standar kompetensi.

Terdapat sejumlah aspek atau variable yang terkait dengan model pembelajaran Sains, yang berkenaan dengan penguasaan konsep Sains siswa SD. Salah satu aspek yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Sains, yang diduga sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, hal ini tercermin dalam rendahnya penguasaan konsep Sains siswa SD. Asumsi yang digunakan adalah

pembelajaran. Demikian juga dengan kemampuan awal siswa baik yang berkenaan dengan pengetahuan dan sikap, motivasi dan lain sebagainya.

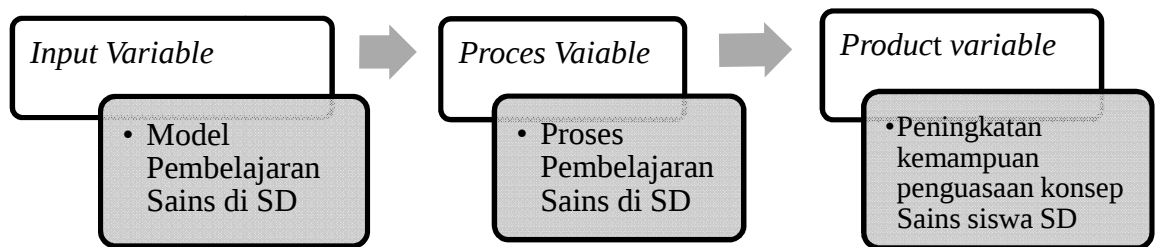
Variable instrumental berkenaan dengan aspek-aspek yang terdiri atas kurikulum, program pembelajaran, model pembelajaran, materi, sumber pembelajaran, media dan lain sebagainya yang semuanya dapat mempengaruhi *variable proses* pembelajaran. *Variable konteks* berkenaan dengan aspek lingkungan (*environment*) yang juga dapat mempengaruhi *variable proses* pembelajaran. Sedangkan *variable product* berkenaan dengan aspek *output* (keluaran) yang diharapkan, baik jangka pendek maupun jangka panjang.

Bertitik tolak dari kompleksnya permasalahan yang mempengaruhi proses pembelajaran seperti pada bagan di atas maka dalam penelitian ini dibuat rumusan masalah umum sebagai berikut: Model pembelajaran Sains bagaimanakah yang dapat untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep Sains pada mata pelajaran Sains siswa SD?

2. Batasan Masalah

Penelitian ini yang akan dikembangkan adalah model pembelajaran Sains yang dapat meningkatkan kemampuan konsep Sains di SD. Asumsi pembatasan masalah tersebut didasarkan pada tujuan pembelajaran Sains di SD agar siswa mampu menguasai konsep Sains dan aplikasi konsep Sains. Penelitian dilaksanakan di SD Kota Bengkulu, di kelas IV (empat) yang berdasarkan KTSP yang berlaku.

Untuk lebih jelas batasan penelitian ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini, dimana variabel-variabel penelitian secara operasional dapat dipetakan sebagai berikut:



Bagan 1.2. Skema Pembatasan Variabel Penelitian

C. Pertanyaan Penelitian:

Berdasarkan latar belakang di atas yang menjadi pertanyaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kondisi pelaksanaan pembelajaran sains di SD pada saat ini?
2. Bagaimanakah bentuk model pembelajaran Sains yang dapat meningkatkan kemampuan penguasaan konsep Sains yang mencakup desain pembelajaran, implementasi pembelajaran dan penilaian pembelajaran Sains?
3. Faktor-faktor pendukung dan penghambat apakah yang dapat mempengaruhi model yang dikembangkan?
4. Bagaimanakah efektifitas model pembelajaran Sains yang dikembangkan dibandingkan dengan pembelajaran yang digunakan guru selama ini untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep Sains siswa?

D. Definisi operasional.

Dalam penelitian ini perlu dijelaskan tentang definisi secara operasional tentang beberapa pokok pikiran dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengembangan model Pembelajaran;

Untuk mengatasi berbagai permasalahan dalam pelaksanaan pembelajaran, diperlukan model-model mengajar yang dipandang mampu mengatasi kesulitan

belajar peserta didik. Menurut Joyce & Weil (1980: 1), bahwa “model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pelajaran, dan membimbing pelajaran di kelas atau yang lain”. Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikan.

Model pembelajaran Sains yang akan dilakukan dalam penelitian adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar siswa. Pembelajaran berhubungan erat dengan interaksi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa.

Pengembangan model pembelajaran Sains di SD adalah kegiatan merancang atau memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan dan sumber belajar lainnya dalam rangka mencapai kompetensi dasar (Sulistiyorini, 2007: 5). Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan model pembelajaran Sains adalah sebagai berikut: (1) kegiatan pembelajaran disusun untuk memberikan bantuan kepada peserta didik, khususnya guru agar dapat melaksanakan proses pembelajaran secara profesional; (2) kegiatan pembelajaran memuat rangkaian kegiatan yang harus dilakukan peserta didik secara berurutan untuk mencapai kompetensi dasar; (3) penentuan urutan kegiatan pembelajaran harus sesuai dengan hirarki konsep materi pembelajaran; (4) rumusan pernyataan dalam model

pembelajaran minimal mengandung dua unsur ciri yang mencerminkan pengalaman belajar siswa, yaitu kegiatan siswa dan materi.

Berdasarkan uraian di atas maka model pembelajaran yang akan dikembangkan adalah model pembelajaran Sains di SD yang bertujuan memberikan bantuan kepada siswa, melalui proses pembelajaran melalui bantuan guru secara profesional untuk mencapai standar kompetensi yang diharapkan yang mengandung berbagai kegiatan siswa yang mencerminkan pengalaman untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep Sains siswa.

2. Konsep Sains

Pengetahuan yang dimiliki seseorang pada dasarnya berupa konsep-konsep. Konsep-konsep ini diperoleh individu sebagai hasil berinteraksi dengan lingkungan. Dengan konsep-konsep dapat disusun suatu prinsip, yang dapat digunakan sebagai landasan dalam berpikir. Konsep didefinisikan oleh beberapa ahli sebagai berikut. Menurut Good (1973: 124), konsep adalah “gambaran dari ciri-ciri, yang dengan ciri-ciri itu objek-objek dapat dibeda-bedakan”. Menurut Yelon et al. (1971: 190), konsep adalah “elemen umum dari sekelompok objek, peristiwa atau proses”, sedangkan menurut Kuslan dan Stone (1968: 79), konsep adalah “sifat khas yang diberikan pada sejumlah objek, proses, fenomena, atau peristiwa, yang dapat dikelompokkan berdasarkan sifat khas itu”. Rumusan definisi yang dikemukakan di atas mengandung makna yang sama, yaitu konsep merupakan suatu abstraksi yang menggambarkan ciri-ciri umum dari sekelompok objek, proses, peristiwa, atau fenomena lainnya.

Konsep adalah abstraksi dari kejadian-kejadian, benda-benda, atau gejala yang memiliki sifat tertentu atau lambang. Ikan, misalnya, memiliki karakteristik tertentu

yang membedakannya dengan reptil dan mamalia. Dikemukakan oleh Collette & Chiappetta, menurut Bruner, Goodnow, dan Austin (1956), sebuah konsep setidaknya memiliki 5 unsur, (1) nama, (2) definisi, (3) lambang, (4) nilai, dan (5) contoh.

Jadi konsep Sains adalah abstraksi dari kejadian-kejadian, benda-benda, atau gejala yang memiliki sifat atau lambang tertentu. Misalnya ikan, memiliki karakteristik tertentu yang membedakannya dengan reptil dan mamalia.

3. Penguasaan Konsep Sains

Penguasaan konsep merupakan penguasaan terhadap abstraksi yang memiliki satu kelas atau objek-objek kejadian atau hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Kemampuan penguasaan konsep Sains; Merupakan kompetensi kognisi tentang konsep Sains yang harus dikuasai oleh seorang siswa. Struktur konsep Sains adalah pengorganisasian komponen-komponen konsep Sains yang memiliki fungsi sendiri-sendiri dan saling menjelaskan. Struktur konsep Sains digunakan oleh siswa untuk memahami dan menerapkan konsep secara formal (menyelesaikan soal tertulis) dan praktik (riil). Struktur konsep Sains mengandung aturan penerapan konsep khusus yang digunakan untuk memecahkan masalah yang khusus untuk sesuatu konsep Sains.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada pertanyaan penelitian di atas maka tujuan umum yang hendak dicapai melalui penelitian ini adalah: menghasilkan suatu model pembelajaran Sains yang mampu meningkatkan kemampuan penguasaan konsep Sains siswa.

Mengacu pada tujuan umum tersebut di atas, selanjutnya dijabarkan dalam tujuan khusus sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi tentang kondisi pelaksanaan pembelajaran Sains (kondisi guru, siswa, materi pelajaran, sumber pelajaran, model pembelajaran, dan sarana/fasilitas pembelajaran) Sains.
2. Untuk menghasilkan model pembelajaran Sains SD sebagai alternatif model pembelajaran Sains yang dapat meningkatkan kemampuan konsep Sains mencakup desain, implementasi pembelajaran dan evaluasi pembelajaran Sains.
3. Mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat model pembelajaran Sains yang sedang dikembangkan.
4. Memperoleh data empiris tentang efektivitas model pembelajaran Sains yang dikembangkan bila dibandingkan dengan pembelajaran Sains yang digunakan guru Sains yang selama ini untuk peningkatan kemampuan penguasaan konsep Sains.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas diharapkan penelitian ini bermanfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Secara teoretis hasil penelitian ini diharapkan dapat menemukan prinsip-prinsip atau dalil-dalil mengenai model pembelajaran Sains serta menghasilkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penguasaan konsep Sains siswa SD. Hal ini semakin urgen bagi keperluan kajian teoretis jika dihubungkan dengan

kurangnya bahan atau referensi tentang bahan model pembelajaran Sains dalam mengimplementasikan kurikulum Sains di SD.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat:

- a. Bagi guru, penelitian ini bisa dijadikan salah satu alternatif pegangan model pembelajaran dalam melaksanakan proses pembelajaran Sains SD untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep Sains siswa SD.
- b. Bagi siswa, diharapkan dapat lebih mudah untuk meningkatkan kemampuan penguasaan konsep Sains siswa SD.
- c. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan dalam upaya pengembangan kurikulum dan pembelajaran Sains SD.
- d. Bagi peneliti, tersedianya data dan informasi tentang model pembelajaran Sains sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi penelitian yang relevan.