

PENDIDIKAN KARAKTER DAN PENDEKATAN SETS (Science Environment Technology and Society) DALAM PERENCANAAN PEMBELAJARAN SAINS

Listyono

PENDAHULUAN

Pengertian karakter menurut Pusat Bahasa Depdiknas adalah “bawaan, hati, jiwa, kepribadian, budi pekerti, perilaku, personalitas, sifat, tabiat, temperamen, watak”. Adapun berkarakter adalah berkepribadian, berperilaku, bersifat, bertabiat, dan berwatak”. Menurut Tadkiroatun Musfiroh (UNY, 2008), karakter mengacu kepada serangkaian sikap (*attitudes*), perilaku (*behaviors*), motivasi (*motivations*), dan keterampilan (*skills*). Karakter berasal dari bahasa Yunani yang berarti “to mark” atau menandai dan memfokuskan bagaimana mengaplikasikan nilai kebaikan dalam bentuk tindakan atau tingkah laku, sehingga orang yang tidak jujur, kejam, rakus dan perilaku jelek lainnya dikatakan orang berkarakter jelek. Sebaliknya, orang yang perilakunya sesuai dengan kaidah moral disebut dengan berkarakter mulia.

Karakter merupakan perwatakan yang muncul yang membedakan dengan orang lain yang tergambar dan tertanam dalam diri seseorang. Karakter akan berpengaruh terhadap sikap dan perilaku seseorang akan nampak pada saat seseorang berperilaku dalam kehidupan keseharian. Karakter akan muncul memperkuat kompetensi seseorang, hal ini sesuai definisi kompetensi yaitu pengetahuan dan ketrampilan yang di miliki ses-

eorang dan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Karakter tidak mungkin nampak dan diharapkan muncul dalam kondisi cepat dan instan namun perlu pembiasaan yang nantinya akan terakumulasi dalam kompetensi dan nampak dalam perilaku kehidupan seseorang, maka perlu adanya perencanaan dan program dalam pembentukan karakter. Karakter mulia berarti individu memiliki pengetahuan tentang potensi dirinya, yang ditandai dengan nilai-nilai seperti *reflektif, percaya diri, rasional, logis, kritis, analitis, kreatif dan inovatif, mandiri, hidup sehat, bertanggung jawab, cinta ilmu, sabar, berhati-hati, rela berkorban, pemberani, dapat dipercaya, jujur, menepati janji, adil, rendah hati, malu berbuat salah, pemaaf, berhati lembut, setia, bekerja keras, tekun, ulet/gigih, teliti, berinisiatif, berpikir positif, disiplin, antisipatif, inisiatif, visioner, bersahaja, bersemangat, dinamis, hemat/efisien, menghargai waktu, pengabdian/dedikatif, pengendalian diri, produktif, ramah, cinta keindahan (estetis), sportif, tabah, terbuka, tertib*. Individu juga memiliki *kesadaran* untuk berbuat yang terbaik atau unggul, dan individu juga mampu *bertindak* sesuai potensi dan kesadarannya tersebut. Karakteristik adalah realisasi perkembangan positif sebagai individu (intelektual, emosional, sosial, etika, dan perilaku).

Individu yang berkarakter baik atau unggul adalah seseorang yang berusaha melakukan hal-hal yang terbaik terhadap Tuhan YME, dirinya, sesama, lingkungan, bangsa dan negara serta dunia internasional pada umumnya dengan mengoptimalkan potensi (pengetahuan) dirinya dan disertai dengan *kesadaran, emosi dan motivasinya (perasaannya)*.

Pendidikan karakter adalah suatu sistem penanaman nilai-nilai karakter kepada warga sekolah yang meliputi komponen pengetahuan, kesadaran atau kemauan, dan tindakan untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut. Pendidikan karakter dapat dimaknai sebagai *"the deliberate use of all dimensions of school life to foster optimal character development"*. Dalam pendidikan karakter di sekolah, semua komponen (pemangku pendidikan) harus dilibatkan, termasuk komponen-komponen pendidikan itu sendiri, yaitu isi kurikulum, proses pembelajaran dan penilaian,

penanganan atau pengelolaan mata pelajaran, pengelolaan sekolah, pelaksanaan aktivitas atau kegiatan ko-kurikuler, pemberdayaan sarana prasarana, pembiayaan, dan ethos kerja seluruh warga sekolah/lingkungan. Di samping itu, pendidikan karakter dimaknai sebagai suatu perilaku warga sekolah yang dalam menyelenggarakan pendidikan harus berkarakter.

Menurut David Elkind & Freddy Sweet Ph.D. (2004), pendidikan karakter dimaknai sebagai berikut: *"character education is the deliberate effort to help people understand, care about, and act upon core ethical values. When we think about the kind of character we want for our children, it is clear that we want them to be able to judge what is right, care deeply about what is right, and then do what they believe to be right, even in the face of pressure from without and temptation from within"*.

Lebih lanjut dijelaskan bahwa pendidikan karakter adalah segala sesuatu yang dilakukan guru, yang mampu mempengaruhi karakter peserta didik. Guru membantu membentuk watak peserta didik. Hal ini mencakup keteladanan bagaimana perilaku guru, cara guru berbicara atau menyampaikan materi, bagaimana guru bertoleransi, dan berbagai hal terkait lainnya.

Menurut T. Ramli (2003), pendidikan karakter memiliki esensi dan makna yang sama dengan pendidikan moral dan pendidikan akhlak. Tujuannya adalah membentuk pribadi anak, supaya menjadi manusia yang baik, warga masyarakat, dan warga negara yang baik. Adapun kriteria manusia yang baik, warga masyarakat yang baik, dan warga negara yang baik bagi suatu masyarakat atau bangsa, secara umum adalah nilai-nilai sosial tertentu, yang banyak dipengaruhi oleh budaya masyarakat dan bangsanya. Oleh karena itu, hakikat dari pendidikan karakter dalam konteks pendidikan di Indonesia adalah pendidikan nilai, yakni pendidikan nilai-nilai luhur yang bersumber dari budaya bangsa Indonesia sendiri, dalam rangka membina kepribadian generasi muda.

Pendidikan karakter berpijak dari karakter dasar manusia, yang bersumber dari nilai moral universal (bersifat absolut) yang bersumber dari agama yang juga disebut sebagai *the*

golden rule. Pendidikan karakter dapat memiliki tujuan yang pasti, apabila berpijak dari nilai-nilai karakter dasar tersebut. Menurut para ahli psikolog, beberapa nilai karakter dasar tersebut adalah: cinta kepada Allah dan ciptaann-Nya (alam dengan isinya), tanggung jawab, jujur, hormat dan santun, kasih sayang, peduli, dan kerjasama, percaya diri, kreatif, kerja keras, dan pantang menyerah, keadilan dan kepemimpinan; baik dan rendah hati, toleransi, cinta damai, dan cinta persatuan. Pendapat lain mengatakan bahwa karakter dasar manusia terdiri dari: dapat dipercaya, rasa hormat dan perhatian, peduli, jujur, tanggung jawab; kewarganegaraan, ketulusan, berani, tekun, disiplin, visioner, adil, dan punya integritas. Penyelenggaraan pendidikan karakter di sekolah harus berpijak kepada nilai-nilai karakter dasar, yang selanjutnya dikembangkan menjadi nilai-nilai yang lebih banyak atau lebih tinggi (yang bersifat tidak absolut atau bersifat relatif) sesuai dengan kebutuhan, kondisi, dan lingkungan sekolah itu sendiri.

Dewasa ini banyak pihak menuntut peningkatan intensitas dan kualitas pelaksanaan pendidikan karakter pada lembaga pendidikan formal. Tuntutan tersebut didasarkan pada fenomena sosial yang berkembang, yakni meningkatnya kenakalan remaja dalam masyarakat, seperti perkelahian massal dan berbagai kasus dekadensi moral lainnya. Bahkan di kota-kota besar tertentu, gejala tersebut telah sampai pada taraf yang sangat meresahkan. Oleh karena itu, lembaga pendidikan formal sebagai wadah resmi pembinaan generasi muda diharapkan dapat meningkatkan perannya dalam pembentukan kepribadian peserta didik melalui peningkatan intensitas dan kualitas pendidikan karakter.

Para pakar pendidikan pada umumnya sependapat tentang pentingnya upaya peningkatan pendidikan karakter pada jalur pendidikan formal. Namun demikian, ada perbedaan-perbedaan pendapat di antara mereka tentang pendekatan dan modus pendidikannya. Berhubungan dengan pendekatan, sebagian pakar menyarankan penggunaan pendekatan-pendekatan pendidikan moral yang dikembangkan di negara-negara barat, seperti:

pendekatan perkembangan moral kognitif, pendekatan analisis nilai, dan pendekatan klarifikasi nilai. Sebagian yang lain menyarankan penggunaan pendekatan tradisional, yakni melalui penanaman nilai-nilai sosial tertentu dalam diri peserta didik.

Berdasarkan *grand design* yang dikembangkan Kemendiknas (2010), secara psikologis dan sosial kultural pembentukan karakter dalam diri individu merupakan fungsi dari seluruh potensi individu manusia (kognitif, afektif, konatif, dan psikomotorik) dalam konteks interaksi sosial kultural (dalam keluarga, sekolah, dan masyarakat) dan berlangsung sepanjang hayat. Konfigurasi karakter dalam konteks totalitas proses psikologis dan sosial-kultural tersebut dapat dikelompokkan dalam: Olah Hati (*Spiritual and emotional development*), Olah Pikir (*intellectual development*), Olah Raga dan Kinestetik (*Physical and kinesthetic development*), dan Olah Rasa dan Karsa (*Affective and Creativity development*) yang secara diagramatik dapat digambarkan sebagai berikut.

<p>OLAH PIKIR Cerdas</p>	<p>OLAH HATI Jujur Bertanggung jawab</p>
<p>OLAH RAGA (KINESTETIK) Bersih, Sehat, Menarik.</p>	<p>OLAH RASA dan KARSA Peduli dan Kreatif</p>

Para pakar telah mengemukakan berbagai teori tentang pendidikan moral. Menurut Hersh, et. al. (1980), di antara berbagai teori yang berkembang, ada enam teori yang banyak digunakan; yaitu: pendekatan pengembangan rasional, pendekatan pertimbangan, pendekatan klarifikasi nilai, pendekatan pengembangan moral kognitif, dan pendekatan perilaku sosial. Berbeda dengan klasifikasi tersebut, Elias (1989) mengklasifikasikan berbagai teori yang berkembang menjadi tiga, yakni: pendekatan

kognitif, pendekatan afektif, dan pendekatan perilaku. Klasifikasi didasarkan pada tiga unsur moralitas, yang biasa menjadi tumpuan kajian psikologi, yakni: perilaku, kognisi, dan afeksi.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat ditegaskan bahwa pendidikan karakter merupakan upaya-upaya yang dirancang dan dilaksanakan secara sistematis untuk membantu peserta didik memahami nilai-nilai perilaku manusia yang berhubungan dengan Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, sesama manusia, lingkungan, dan kebangsaan yang terwujud dalam pikiran, sikap, perasaan, perkataan, dan perbuatan berdasarkan norma-norma agama, hukum, tata krama, budaya, dan adat istiadat.

UU No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Pasal 3, menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.

Berdasarkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional, jelas bahwa pendidikan di setiap jenjang, diselenggarakan secara sistematis guna mencapai tujuan tersebut. Hal tersebut berkaitan dengan pembentukan **karakter peserta didik** sehingga mampu bersaing, beretika, bermoral, sopan santun dan berinteraksi dengan masyarakat. Berdasarkan penelitian di Harvard University Amerika Serikat (Ali Ibrahim Akbar, 2000), ternyata kesuksesan seseorang tidak ditentukan semata-mata oleh pengetahuan dan kemampuan teknis (*hard skill*) saja, tetapi lebih oleh kemampuan mengelola diri dan orang lain (*soft skill*). Penelitian ini mengungkapkan, kesuksesan hanya ditentukan sekitar 20 persen oleh *hard skill* dan sisanya 80 persen oleh *soft skill*.

Dalam proses pembelajaran implementasi karakter masih memerlukan cara dan teknis yang tepat, supaya nilai-nilai karakter tersebut dapat terintegrasi.

Science Environment Technology and Society (SETS) dalam

bahasa Indonesia, memiliki kepanjangan Sains Teknologi Lingkungan dan Masyarakat, dengan landasan filosofis yang mencerminkan kesatuan unsure SETS. Pendidikan SETS memiliki harapan bahwa peserta didik memiliki kemampuan dan memandang sesuatu secara integratif dalam empat unsur SETS tersebut. Sebagai konsekuensinya dalam memahami serta memanfaatkan ilmu pengetahuan dalam kehidupan selalu memperhatikan kondisi, efek, manfaat serta akibat yang ditimbulkan. Maka dalam penerapan ilmu pengetahuan hendaknya diikuti dengan sikap, perilaku dan cara yang terpola.

Perencanaan dan desain pembelajaran merupakan langkah penting agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif dan efisien. Makna perencanaan adalah proses pengambilan keputusan dalam mencapai sasaran tujuan pembelajaran yang memanfaatkan segala potensi dan sumber belajar yang ada. Perencanaan pembelajaran menekankan proses penyusunan pedoman pembelajaran dalam menterjemahkan kurikulum yang berlaku, sehingga pelaksanaan pembelajaran dapat sesuai dengan tujuan dan sasaran yang hendak dicapai.

Dari uraian diatas untuk melaksanakan proses pembelajaran sesuai Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang menekankan proses pembelajaran dan terjadinya perubahan tingkah laku yang memiliki ciri khusus yaitu adanya perubahan karakter, maka perlu desain yang tepat tanpa harus menambahkan alokasi waktu dalam pelaksanaannya.

Penggabungan nilai karakter dalam pendekatan SETS diharapkan mampu memberi alternatif pemecahan dalam menyusun perencanaan pembelajaran.

PERMASALAHAN

Bagaimanakah integrasi dalam perencanaan pembelajaran antara nilai karakter dalam pendekatan SETS (Science Environment Technology and Society).

SETS ((Science Environment Technology and Society) atau SaiLingTemas

Tujuan pendidikan SETS atau SaiLingTemas

SETS dalam istilah Indonesia SaiLingTemas ,membantu peserta didik memahami peranan lingkungan terhadap sains,teknologi dan masyarakat agar peserta didik dapat memanfaatkan pengetahuan yang dipelajarinya. Dalam konteks yang sama peserta didik harus tahu bagaimana teknologi mempengaruhi laju perkembangan sains,serta apa dampak perkembangan tadi terhadap lingkungan dan masyarakat.Selain itu pengajaran SaiLingTemas mengajak peserta didik memahami bahwa kebutuhan masyarakat serta hal-hal yang terjadi pada masyarakat juga berperan dalam pengembangan sains dan teknologi, serta membimbing peserta didik agar mengetahui cara menyelesaikan masalah yang timbul akibat berkembangnya sains dan teknologi terutama memecahkan masalah yang berkaitan dengan masyarakat.

Fokus pengajaran SETS atau SaiLingTemas, bagaimana cara membuat peserta didik agar dapat melakukan penyelidikan untuk mendapatkan pengetahuan yang berkaitan dengan sains,lingkungan,teknologi dan masyarakat yang saling berkaitan. Sehingga peserta didik dapat mengembangkan pengetahuan yang diperoleh dapat membantu pemecahan masalah disekitar kehidupannya. Dalam mengaplikasikan sains yang diperoleh siswa harus menerapkan etika, tata cara, perilaku yang mencerminkan kepribadiannya dan hakekat sains (jujur, terbuka, tanggung jawab, demokratis, kerja keras, kreatif, rasa ingin tahu.

Selain itu pendekatan SaiLingTemas, jelas mengajarkan bagaimana siswa nanti dalam mengaplikasikan ilmunya tetap memperhatikan lingkungan, yaitu mencegah kerusakan dan menjaga kelestariaanya.

“Pendidikan berwawasan SETS dapat menjadikan melek sains, dan teknologi, pada yang sama tetap memperhatikan kepentingan masyarakat serta kesehatan lingkungan fisik maupun mental spiritual”. (Binadja,1999).

Beliau menambahkan bahwa pendidikan SETS diusulkan agar peserta didik dapat mengetahui tiap-tiap unsur SETS dan juga mengerti implikasi (tentang) hubungan antar elemen-elemen unsur SETS. Selain itu, SETS akan membimbing peserta didik agar berfikir secara global dan bertindak memecahkan masalah lokal lingkungan, baik lingkungan lokal maupun hubungan lingkungan dengan segala sesuatu yang berkaitan dengan masyarakat yang berperan dalam pemecahan masalah internasional sesuai kapasitasnya.

PENDIDIKAN KARAKTER

Pendidikan karakter mengajarkan kebiasaan cara berfikir dan perilaku yang membantu individu untuk hidup dan bekerja sama sebagai keluarga, masyarakat, dan bernegara dan membantu mereka untuk membuat keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan. Dengan kata lain pendidikan karakter mengajarkan anak didik berpikir cerdas, mengaktivasi otak tengah secara alami.¹ Pendidikan karakter adalah pendidikan budi pekerti plus, yaitu yang melibatkan aspek teori pengetahuan (*cognitive*), perasaan (*feeling*), dan tindakan (*action*). Menurut Thomas Lickona, tanpa ketiga aspek ini maka pendidikan karakter tidak akan efektif, dan pelaksanaannya pun harus dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan.²

Pendidikan karakter adalah suatu sistem penanaman **nilai-nilai karakter** kepada warga sekolah yang meliputi komponen pengetahuan, kesadaran atau kemauan, dan tindakan untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut, baik terhadap Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, sesama, lingkungan, maupun kebangsaan sehingga menjadi manusia insan kamil. Dalam **pendidikan karakter di sekolah**, semua komponen (stakeholders) harus dilibatkan, termasuk komponen-komponen pendidikan itu

¹ D. Yahya Khan, *Pendidikan Karakter Berbasis Potensi Diri*, hlm. 1.

² Masnur Muslich, *Pendidikan Karakter Menjawab Tantangan Krisis Multidimensional*, hlm. 29.

sendiri, yaitu isi kurikulum, proses pembelajaran dan penilaian, kualitas hubungan, penanganan atau pengelolaan mata pelajaran, pengelolaan sekolah, pelaksanaan aktivitas atau kegiatan ko-kurikuler, pemberdayaan sarana prasarana, pembiayaan, dan ethos kerja seluruh warga dan lingkungan sekolah. Terlepas dari berbagai kekurangan dalam praktik pendidikan di Indonesia, apabila dilihat dari standar nasional pendidikan yang menjadi acuan pengembangan kurikulum (KTSP), dan implementasi pembelajaran dan penilaian di sekolah, tujuan pendidikan di SMP sebenarnya dapat dicapai dengan baik. **Pembinaan karakter** juga termasuk dalam materi yang harus diajarkan dan dikuasai serta direalisasikan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahannya, pendidikan karakter di sekolah selama ini baru menyentuh pada tingkatan pengenalan norma atau nilai-nilai, dan belum pada tingkatan internalisasi dan tindakan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai upaya untuk meningkatkan kesesuaian dan **mutu pendidikan karakter**, Kementerian Pendidikan Nasional mengembangkan grand design pendidikan karakter untuk setiap jalur, jenjang, dan jenis satuan pendidikan. Grand design menjadi rujukan konseptual dan operasional pengembangan, pelaksanaan, dan penilaian pada setiap jalur dan jenjang pendidikan. Konfigurasi karakter dalam konteks totalitas proses psikologis dan sosial-kultural tersebut dikelompokkan dalam: Olah Hati (Spiritual and emotional development), Olah Pikir (intellectual development), Olah Raga dan Kinestetik (Physical and kinesthetic development), dan Olah Rasa dan Karsa (Affective and Creativity development). Pengembangan dan **implementasi pendidikan karakter** perlu dilakukan dengan mengacu pada grand design tersebut.

PEMBAHASAN

Pendekatan SETS (SaliLingTemas) mengharapkan tertanamnya nilai, perilaku dan kebiasaan, serta pola pikir siswa setelah mendapatkan pengalaman belajar selama kegiatan belajar mengajar. Nilai-nilai tersebut harus di aplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga ilmu yang telah diperoleh selama

mengikuti pembelajaran sains akan berimbas pada perbaikan lingkungan dan masyarakat di mana siswa tinggal.

Karakter merupakan ciri seseorang, karakter akan terbentuk melalui pembiasaan baik dalam kehidupan sekolah, di rumah dan di masyarakat. Di sekolah, karakter akan terbentuk melalui proses belajar mengajar, proses belajar mengajar tergantung bagaimana guru merencanakan persiapan perencanaan pembelajaran.

Karakter yang di harapkan melalui proses pembelajaran di sekolah nampak pada perbuatan dan perilaku siswa yang baik.

*“Sesungguhnya Kami telah menjadikan apa yang ada di bumi sebagai perhiasan baginya untuk kami menguji mereka, siapakah di antaranya yang terbaik perbuatannya” (Q.S. Al Kahf : 7).
“Kalau kamu berbuat baik, sebetulnya kamu berbuat baik untuk dirimu. Dan jika kamu berbuat buruk, berarti kamu telah berbuat buruk atas dirimu pula” (Q.S. Al Isra':7).*

Karakter akan nampak saat siswa mengalami permasalahan atau kesulitan, bagaimana mereka nantinya akan mencari solusi, berfikir dan bertindak. Jika selama proses pembelajaran siswa sudah di tanamkan nilai-nilai yang mampu memberikan wawasan sesuai nilai-nilai karakter yang di rencanakan guru dalam perencanaan pembelajaran, maka siswa berpotensi untuk berhasil dalam kehidupan masyarakat. Jika karakter tertanam saat pembelajaran Sains dengan pendekatan SETS (SaiLingTemas) maka sejalan dengan tujuan pendekatan SaiLingTemas.

DAFTAR PUSTAKA

- Binadja, Ahmad. "Hakekat dan Tujuan Pendidikan SETS (Science, Environment, Technology, and Society)", *Seminar Lokakarya Nasional Pendidikan SETS Untuk Bidang Sains dan Non Sains*, Semarang: UNNES, 14-15 Desember 1999.
- Doni Koesoema. "Pendidik Karakter di Zaman Keblinger, Grasindo, 2009,
- Elfindri,dkk. "Pendidikan Karakter (Kerangka, Metode, dan Aplikasinya Untuk Pendidikan dan Profesional).Boduose Media, Jakarta 2012
- Hasan, Said Hamid dkk. "Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa", *Bahan Pelatihan Penguatan Metodologi Pembelajaran Berdasarkan Nilai-Nilai Budaya Untuk Membentuk Daya Saing dan Karakter Bangsa*, (Jakarta: Puskur Balitbang Kemendiknas, 2010.
- Listiyono, "Peningkatan Aktivitas Siswa dalam Kegiatan Belajar Mengajar IPA Melalui Model Pembelajaran Penemuan Konsep dengan Pendekatan Sailingtemas (Sains Lingkungan Teknologi dan Masyarakat)", *Penelitian*, Semarang: Depdiknas Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan Jawa Tengah, 2005.

Mulyasa, E, *Manajemen Pendidikan Karakter*, Jakarta : Bumi Aksara, 2011.

Muslich, Masnur, *KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) Dasar Pemahaman Dan Pengembangan*, Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2008.

-----, *Pendidikan Karakter Menjawab Tantangan Krisis Multidimensional*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011.

Sumaji,dkk. "*Pendidikan Sains Yang Humanis*".Kanisius.1998