

KESULITAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA PADA SISWA SMA*THE PHYSIC PROBLEM SOLVING DIFFICULTIES ON HIGH SCHOOL STUDENT***Rismatul Azizah^{1,a}, Lia Yulianti^{2,b}, dan Eny Latifah^{2,c}**¹SMA/SMK Yadika Bangil

Jl. Bader 9, Kalirejo Bangil Pasuruan 67153, Indonesia

² Pascasarjana Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang

Jl. Semarang 5, Malang 65145, Indonesia

e-mail: ^arismatulazizah89@gmail.com, ^bliyulianti68@gmail.com, ^ceny.latifah.fmipa@um.ac.id**Abstrak**

Telah dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi kesulitan pemecahan masalah fisika pada siswa SMA. Penelitian ini menggunakan metode survey dengan menyebarkan angket. Responden terdiri dari 120 siswa yang berasal dari 3 sekolah yaitu, SMA Negeri 1 Bangil, SMA Negeri 8 Malang, dan SMA YADIKA Bangil. Dilakukan pula wawancara pada beberapa guru dan siswa. Berdasarkan hasil penyebaran angket, diperoleh 26% siswa mengalami kesulitan pada materi Suhu dan Kalor, 25% Optik, 21% Fluida Statik, 17% Elastisitas dan Hukum Hooke, dan 11% Kinematika. Kesulitan tersebut salah satunya disebabkan pembelajaran bagi siswa yang kurang maksimal dalam bentuk hands on activity. Sebanyak 88% siswa mengatakan bahwa pembelajaran fisika yang sering dialami adalah dengan metode ceramah. Siswa mengalami kesulitan belajar fisika dalam menyelesaikan permasalahan pada soal sebesar 32%, kesulitan memahami konsep dan rumus 26%, kesulitan menggunakan persamaan atau rumus dalam soal 18%, kesulitan menganalisis grafik dan gambar 17%, dan kesulitan menyimpulkan materi yang telah dipelajari 7%. Kesulitan tersebut terlihat ketika siswa memecahkan permasalahan pada soal kinematika serta suhu dan kalor. Diperoleh dari hasil angket, bahwa 76% siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan pada soal dengan alasan lupa atau tidak paham, sebesar 19% siswa kurang memahami solusi pemecahan masalah pada soal, dan hanya sebesar 5% siswa mampu memecahkan permasalahan pada soal.

Kata kunci: kesulitan siswa, pemecahan masalah fisika**Abstract**

This study was conducted to identify problem solving of physics at high school. This study used survey method by spreading the questionnaire. The respondents consist of 120 students from three schools, they are SMAN 1 Bangil, SMAN 8 Malang, and SMA YADIKA BANGIL. This study had also conducted an interview with some teachers and students. Based on the questionnaire results, we obtained 26% of students faced the difficulties in temperature and heat, 25% in optics, 21% in static fluid, 17% in elasticity and Hooke's law, and 11% in kinematics subject. One of the difficulties factors was because the learning process did not work optimizely enough for students in the form of hands-on activity. 88% of students said that physics learning process used speech methods. The student difficulties in studying

physics included problem solving (32%), understanding the concepts and formulation (26%), implementing the equations or formulations in a question (18%), analyzing graphs and figures (17%) and concluding the material that has been studied (7%). The student difficulties appear when students solve problems in the material of kinematics, temperature, and heat. The results from the questionnaire was 76% of students have difficulty to solve the problems because they cannot understand or forget the materials, 19% of students do not understand how to solve physics problems and only 5% of students are able to solve the problems.

Keywords: *students' difficulties, physics problem solving*

Copyright © 2015 Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Surabaya

I. PENDAHULUAN

Dalam belajar fisika, keaktifan siswa sangat diperlukan. Keaktifan dalam belajar fisika terletak pada dua segi, yaitu aktif dalam bertindak (*hands activity*) dan aktif berpikir (*minds activity*) [1]. Mims menyebutkan bahwa siswa akan aktif jika siswa dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pemahaman awal mereka [2]. Namun menghubungkan antara keduanya dalam pembelajaran fisika tidaklah mudah.

Pembelajaran fisika memiliki tujuan diantaranya mengembangkan pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan analisis siswa terhadap lingkungan dan sekitarnya. Pembelajaran fisika pada siswa diharapkan tidak hanya untuk menguasai konsep tetapi juga menerapkan konsep yang telah mereka pahami dalam penyelesaian masalah fisika. Namun, pembelajaran dalam kelas cenderung menekankan pada penguasaan konsep dan mengesampingkan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa [3].

Pada pembelajaran fisika, kemampuan menyelesaikan masalah siswa masih tergolong rendah. Dalam mengerjakan soal-soal fisika yang diberikan oleh guru, siswa lebih sering langsung menggunakan persamaan matematis tanpa melakukan analisis, menebak rumus yang digunakan dan menghafal contoh soal yang telah dikerjakan untuk mengerjakan soal-soal lain. Siswa

mengalami kesulitan ketika berhadapan dengan permasalahan yang kompleks. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan kuantitatif sederhana namun kurang memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang lebih kompleks [4]. Siswa mengalami kesulitan karena strategi yang diajarkan dalam pembelajaran hanya untuk menyelesaikan masalah yang membutuhkan perhitungan matematis semata [5]. Menurut Walsh *et al* dan Brad siswa masih sering menggunakan pendekatan *plug and chug* dan *memory based* dalam menyelesaikan soal-soal fisika [6,7]. Padahal, salah satu tujuan pembelajaran fisika adalah menciptakan manusia yang dapat memecahkan masalah kompleks dengan cara menerapkan pengetahuan dan pemahaman mereka pada situasi sehari-hari [6]. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kesulitan pemecahan masalah siswa. Menurut Ogunleye, siswa tidak dapat menyelesaikan masalah meliputi tidak cukup praktikum di laboratorium, bingung menulis konversi satuan, kurangnya buku fisika yang digunakan sebagai referensi [8]. Menurut Ikhwanuddin *et al*, kesulitan pemecahan masalah disebabkan oleh pemahaman yang lemah tentang prinsip dan aturan fisika, kekurangan dalam memahami soal, dan tidak cukup motivasi dari siswa [9].

Penelitian ini penting dilakukan karena dengan mengetahui sejauh mana kesulitan

siswa dalam memecahkan masalah pada soal, guru dapat mengambil tindakan yang tepat sesuai dengan kesulitan yang dialami siswa tersebut. Maka dari itu penelitian yang bertujuan mengidentifikasi kesulitan pemecahan masalah fisika pada siswa harus dilakukan agar guru dan siswa dapat berkerjasama untuk memperbaiki dan menemukan solusi bagaimana mengatasi permasalahan tersebut.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survey dengan menyebarkan angket. Responden terdiri dari 120 siswa SMA dari 3 sekolah yaitu: (1) SMAN 1 Bangil, (2) SMAN 8 Malang, (3) SMA YADIKA Bangil. Peneliti menyebarkan sendiri angket ini kepada siswa dan peneliti menyampaikan bahwa hasil angket ini hanya untuk data penelitian tidak mempengaruhi nilai mereka. Peneliti menghimbau ke siswa agar mengisi angket tersebut dengan jujur dan mengerjakan soal dengan kemampuannya sendiri tanpa melihat buku.

Instrumen yang digunakan berupa angket, terdiri atas sejumlah pertanyaan dengan jawaban yang telah disediakan dan dua soal esay materi kinematika serta suhu dan kalor. Data yang diharapkan berupa hasil angket yang telah diisi oleh siswa. Jawaban pada masing-masing butir angket bisa lebih dari satu. Butir-butir pada angket berisi tentang bagaimana pembelajaran fisika yang diperoleh siswa, hasil ini digunakan untuk mengidentifikasi faktor kesulitan pemecahan masalah fisika pada siswa. Soal esay pada angket digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan pemecahan masalah pada siswa. Di bagian akhir angket disediakan kolom kosong yang harus diisi siswa tentang saran maupun kritik pada pembelajaran fisika yang selama ini telah mereka alami. Untuk memperkuat hasil analisis angket, dilakukan

pula wawancara terhadap beberapa siswa dan guru yang masih berkaitan dengan angket.

III. HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI

Pembahasan dilakukan berdasarkan hasil angket yang telah diisi oleh siswa dan hasil wawancara pada beberapa siswa dan guru.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang cukup sulit dan menantang bagi siswa. Dari hasil angket, 33% siswa mengatakan bahwa fisika itu mata pelajaran yang menantang dan 51% siswa mengatakan bahwa fisika itu sulit dipahami. Mereka yang mengatakan fisika itu menantang karena konsep fisika sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa merasa tertantang atau termotivasi untuk ingin mempelajarinya. Beberapa siswa mengatakan ingin mengerti dan mendalami fisika. Mereka yang mengatakan fisika itu sulit disebabkan karena fisika terlalu banyak rumus (71%) dan banyak konsep (25%). Selain itu, beberapa siswa mengatakan merasa sulit mempelajari fisika karena fisika banyak rumusnya, guru terlalu cepat ketika menerangkan dan metode pembelajarannya membosankan. Sebayang, menyatakan bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang lumayan sulit [10]. Karena sulitnya memahami fisika itulah yang menyebabkan mereka membenci pelajaran fisika. Pernyataan ini didukung Hardhienata, yang menyatakan bahwa, untuk menjadi seorang *working physicists* memerlukan kemampuan kreatif, intelektualitas, dan ketekunan [11].

Kesulitan siswa pada mata pelajaran fisika terlihat dari beberapa materi tertentu, yaitu 26% pada materi Suhu dan Kalor, 25% pada materi Optik, 21% pada materi Fluida Statik, 17% pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke, dan 11% pada materi Kinematika. Seorang siswa mengatakan “*Suhu dan Kalor itu kelihatannya mudah karena materinya*

sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, tetapi ketika menyelesaikan soal dengan permasalahan yang berbeda-beda saya merasa bingung dan mengalami kesulitan”. Berdasarkan alasan tersebut dapat dikatakan bahwa siswa mengalami kesulitan pada materi suhu dan kalor dan mengalami kesulitan pemecahan masalah untuk menyelesaikan soal yang lebih kompleks. Hal ini didukung oleh pernyataan Sozibilir, yang mengatakan bahwa suhu dan kalor merupakan salah satu konsep yang sulit untuk dipelajari [12]. Konsep suhu dan kalor yang terlalu abstrak dan menimbulkan berbagai pemikiran yang berbeda pada siswa ketika mempelajarinya [13]. Akibatnya banyak peserta didik yang memiliki pemahaman yang tidak sesuai dengan apa yang dimaksud sebenarnya.

Tabel 1. Kesulitan Materi yang Dialami Siswa.

| No. | Materi | % |
|-----|-----------------------------|----|
| 1 | Suhu dan Kalor | 26 |
| 2 | Optik | 25 |
| 3 | Fluida Statis | 21 |
| 4 | Elastisitas dan Hukum Hooke | 17 |
| 5 | Kinematika | 11 |

Kesulitan siswa dalam memecahkan masalah juga tidak terlepas dari kebiasaan siswa dalam belajar fisika. Sebesar 73% siswa hanya belajar fisika dikelas ketika pembelajaran fisika sedang berlangsung. Sedangkan jika tidak ada pekerjaan rumah atau ulangan, mereka tidak belajar fisika walaupun hanya sekedar membaca materi yang akan dipelajari keesokan harinya. Beberapa siswa mengatakan tidak sempat karena banyak tugas dari mata pelajaran lain. Hal ini menyebabkan sebesar 70% siswa mendapat nilai ulangan fisika dibawah 75. Dimiyati dan Mudjiono, menyatakan bahwa kebiasaan belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses belajar dan pada

akhirnya akan mempengaruhi hasil belajar [14].

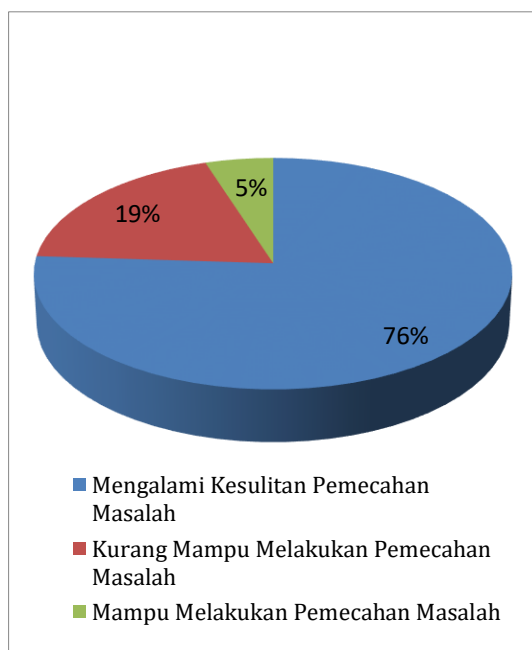
Aspek cara mengajar guru juga tidak bisa dilepaskan dalam fenomena kesulitan pemecahan masalah yang dialami siswa. Sebesar 88% siswa mengatakan bahwa pembelajaran fisika di kelas dengan cara mendengarkan penjelasan dari guru (metode ceramah) dan hanya sebesar 22% siswa mengatakan pembelajaran fisika dilakukan dengan kegiatan praktikum. Berdasarkan pernyataan yang diungkapkan dalam angket dapat diketahui bahwa guru lebih mendominasi pembelajaran dikelas. Padahal siswa ingin kegiatan pembelajaran fisika bisa lebih aktif sehingga tidak membosankan, diperoleh dari hasil angket sebesar 53% siswa menginginkan adanya praktikum dalam pembelajaran fisika dan 34% diskusi dengan teman, dan sisanya penjelasan dari guru disertai demonstrasi. Guru menjelaskan materi dengan perlahan, mudah dimengerti dan pemberian kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif sangat disarankan oleh sebagian besar siswa. Seorang siswa mengatakan, “*Saya menginginkan pembelajaran fisika yang sering latihan soal, banyak praktikumnya atau dengan game, dan guru jangan terlalu sering menjelaskan soalnya saya jadi ngantuk*”. Hal ini didukung oleh Widhiharto, menyatakan salah satu penyebab kesulitan siswa adalah faktor kurang tepatnya guru dalam mengelola pembelajaran [15]. Wiyanto, menyatakan, proses pembelajaran fisika hanya memberikan rumus sehingga siswa cepat bosan [16].

Siswa mengalami kesulitan belajar fisika dalam menyelesaikan permasalahan pada soal sebesar 32%, kesulitan memahami konsep dan rumus sebesar 26%, kesulitan menggunakan persamaan atau rumus dalam soal sebesar 18%, kesulitan menganalisis

grafik dan gambar sebesar 17%, dan kesulitan menyimpulkan materi yang telah dipelajari sebesar 7%. Kesulitan tersebut terlihat ketika siswa memecahkan permasalahan pada soal kinematika serta suhu dan kalor. Siswa mengalami kesulitan pemecahan masalah fisika, diperoleh dari hasil angket, bahwa 76% siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan pada soal dengan alasan lupa atau tidak paham, sebesar 19% siswa kurang memahami solusi pemecahan masalah pada soal, dan sebesar 5% siswa mampu memecahkan permasalahan pada soal. Berdasarkan wawancara dengan beberapa guru, masalah yang terjadi pada saat siswa menyelesaikan soal fisika adalah kurang mampu mengaitkannya dengan konsep-konsep fisika. Hal ini tercermin dalam ketidakmampuan siswa menyelesaikan soal fisika berbentuk cerita atau konsep. Selain itu kebanyakan siswa, dalam mengerjakan soal kurang sistematis dan kurang memperhatikan langkah-langkah penyelesaiannya, mereka hanya mementingkan hasil akhirnya saja. Permasalahan-permasalahan ini salah satunya dikarenakan pembelajaran fisika yang kurang menyentuh pada aspek pemecahan masalah. Akibat dari pembelajaran fisika yang kurang menyentuh pada pemecahan masalah yaitu siswa mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah. Penelitian yang dilakukan oleh Jiwanto, tentang “Analisis Kesulitan Memecahkan Masalah Fisika Menurut Polya” menunjukkan sebagian besar siswa mengalami kesulitan pada tiap tahap pemecahan masalah [17]. Teori belajar Vigotsky meyakini bahwa perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang serta ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan [18]. Oleh Karena itu, pemecahan masalah penting diperhatikan guru dalam pembelajaran di kelas.

Tabel 2. Kesulitan Belajar Fisika pada Siswa.

| No. | Indikator | % |
|-----|---|----|
| 1 | Kesulitan menyelesaikan permasalahan pada soal | 32 |
| 2 | Kesulitan memahami konsep dan rumus | 26 |
| 3 | Kesulitan menggunakan persamaan atau rumus dalam soal | 18 |
| 4 | Kesulitan menganalisis grafik dan gambar | 17 |
| 5 | Kesulitan menyimpulkan materi yang telah dipelajari | 7 |



Grafik 1. Kemampuan Pemecahan Masalah pada Siswa.

Berdasarkan data hasil penelitian dapat dinyatakan bahwa kesulitan pemecahan masalah fisika pada siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kesukaan mereka terhadap pelajaran fisika, materi yang mereka pelajari, kegiatan pembelajaran yang dialami siswa, dan gaya mengajar guru. Hal ini didukung oleh pernyataan siswa, yang menyatakan bahwa mereka tidak dapat menyelesaikan masalah meliputi, tidak cukup

praktikum di laboratorium, bingung menulis konversi satuan, kurangnya buku fisika yang digunakan sebagai referensi [8]. Menurut Brok *et al*, guru fisika belum efektif melatih kemampuan pemecahan masalah, sehingga siswa kurang bahkan tidak memiliki kemampuan memecahkan masalah^[19]. Disamping itu, kesulitan pemecahan masalah disebabkan oleh pemahaman yang lemah tentang prinsip dan aturan fisika, kekurangan dalam memahami soal, dan tidak cukup motivasi dari siswa [9].

Kesulitan pemecahan masalah fisika pada siswa harus segera diatasi, apalagi jika kesulitan tersebut berkaitan dengan kesulitan pemecahan masalah siswa pada soal. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru adalah melakukan diagnosis yang bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan penyebab kesulitan pemecahan masalah pada siswa. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Hakim, yang menyatakan bahwa guru harus melakukan tindakan diagnosa kepada siswa untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa agar kesulitan tersebut dapat ditindak lanjuti dengan penanganan yang tepat [20]. Solusi untuk mengatasi kesulitan pemecahan masalah pada siswa yaitu guru harus berani menerapkan metode baru untuk memperbaiki pembelajaran yang belum maksimal. Metode tersebut harus efektif yang tentunya disesuaikan dengan kondisi siswa agar siswa dapat belajar dengan baik. Menurut Ogilvie, pemberian kesempatan yang lebih banyak dalam pemecahan masalah akan membuat siswa lebih berpengalaman dalam pemecahan masalah fisika [5].

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa SMA mengalami kesulitan pemecahan masalah fisika. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain dari materi yang

mereka pelajari, kegiatan pembelajaran di kelas, dan gaya mengajar guru. Untuk mengatasinya guru perlu mengubah metode pembelajaran agar pelajaran fisika lebih menyenangkan, membuat siswa termotivasi dan siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Selain itu, siswa harus sering diberikan latihan soal fisika yang lebih kompleks dan kontekstual untuk melatih kemampuan pemecahan masalah pada siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada lembaga yang telah memberikan kontribusi pada data penelitian, yaitu SMA Negeri 1 Bangil, SMA Negeri 8 Malang, dan SMA YADIKA Bangil.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] National Research Council, *National Science Education Standard*. Washington DC: National Academy Press; 1996.
- [2] Mims C. *Authentic Learning: A Practical Introduction & Guide for Implementation. A Middle School Computer Technologies Journal*. 2003; **6**(1).
- [3] Hoellwarth C, Moelter MJ, dan Knight RDA. Direct Comparison of Conceptual Learning and Problem Solving Ability in Traditional and Studio Style Classrooms. *American Journal of Physics*. 2005; **73**: 459.
- [4] Redish EF. Changing Student Ways of Knowing: What Should Our Students Learn in a Physics Class?. *Proceedings of World View on Physics Education 2005: Focusing on Change*. Singapore: World Scientific Publishing Co.; 2005.
- [5] Ogilvie CA. Changes in Students' Problem Solving Strategies in a Course That Includes Context-Rich, Multifaceted Problems. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*. 2009; **5**, 020102.
- [6] Walsh LN, Howard RG, dan Bowe B. *Phenomenography Study of Students'*

- Problem Solving Approach in Physics. *Physics Education Research*. 2007; **1**: 12.
- [7] Brad A. A Study of The Problem Solving Activity in High School Student: Strategies and Self-Regulated Learning. *Acta Didactica Napocensia*. 2011; **21**: 30.
- [8] Ogunleye AO. Teacher and Student Perception of Student Problem Solving Difficulties in Physics: Implication for Remedion. *Journal of College Teaching & Learning*. 2009; **85**: 90.
- [9] Ikhwanuddin JA dan Purwantoro D. Problem Solving dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Berpikir Analitis. *Jurnal Kependidikan*. 2010; **14**: 16.
- [10] Sebayang, P. *Fisikawan Gampang Dibajak Pemerintah Kurang Perhatian*. Pusat Pelatihan Fisika LIPI. Terdapat pada: <http://www.fisika.lipi.go.id/in/?q=node/392518>; 2011.
- [11] Hardhienata H. *Kenapa Fisika Menjadi Momok*. Bandung. Alfabeta; 2007.
- [12] Sozbilir M. A Review of Selected Literature On Students' Misconception of Heat And Temperature. *Bogazia University Journal of Education*. 2003; **20**(1): 25-41.
- [13] Baser M. Effect of Conceptual Change Oriented Instruction on Students' Understanding of heat and Temperature Concept. *Journal of Maltese Education Research*. 2006; **4**(1): 64-79.
- [14] Dimiyati M. *Belajar Dan Pembelajaran*. Rineka Cipta : Jakarta; 2006.
- [15] Widdiharto. *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Proses Remedinya*. Yogyakarta: Depdiknas; 2008.
- [16] Wiyanto. *Terjebak rutinitas, Fisika jadi membosankan*. Terdapat pada: <http://www.fisikanet.lipi.go.id/utama.cgi?artikel&1262401114>; 2009.
- [17] Jiwanto, Ikhbar Nur. *Analisis Kesulitan dalam Memecahkan Masalah Fisika Menurut Polya*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Studi Pendidikan Fisika Pascasarjana Universitas Negeri Malang; 2012.
- [18] Rusman. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada; 2011.
- [19] Brok PD, Taconis R dan Fisher D. How well Do Science Teacher Do? Differences in Teacher-Student Interpersonal Behavior Between Science Teachers and Teachers of Other (School) Subjects. *The Open Education Journal*. 2010; **3**: 44-53.
- [20] Hakim T. *Belajar Secara Efektif*. Jakarta: Puspa Swara; 2005.