

RESEARCH GRANT

LAPORAN PROGRAM DIA BERMUTU

**ANALISIS DAN STUDI KOMPARATIF BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK
SAINS TERHADAP BUKU CETAK SAINS UNTUK SEKOLAH DASAR
MENGUNAKAN *SCIENCE TEXTBOOK RATING SYSTEM***



**Ketua Penelitian:
Ikhlasul Ardi Nugroho, S. Pd. Si
Nip 132 319 978**

**FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2009**

A. Latar Belakang Masalah

Buku teks merupakan komponen yang penting dari sebuah proses pembelajaran. Buku teks selain berfungsi mendukung guru saat melakukan pembelajaran juga merupakan alat bantu bagi siswa dalam menerima materi yang disampaikan oleh guru. Sebagian besar informasi tentang sains disampaikan melalui buku (Edward & Fisher, 1977: 211). Buku ajar, yang untuk selanjutnya, sebutan buku teks merujuk pada buku teks sains Sains, berisi informasi-informasi sains yang akan disampaikan pada siswa. Buku teks yang merupakan sumber belajar cetak masih merupakan alat bantu pembelajaran yang secara luas dipergunakan di dalam pembelajaran sains Sains. Baik guru maupun siswa, baik secara kelompok maupun perseorangan menggunakan alat bantu ini. Buku teks seharusnya berisi lebih daripada sekedar definisi-definisi dari istilah-istilah. Seringkali buku teks hanya mendefinisikan istilah-istilah dan menjelaskan gagasan-gagasan saja. Buku teks-buku teks tersebut gagal untuk menjelaskan bagaimana proses yang terlibat sehingga muncul gagasan-gagasan tersebut. Seringkali buku teks melewatkan proses-proses kreatif yang mengarah pada sains inkuiri (Collette & Chiapetta, 1994: 306).

Buku teks seharusnya dapat digunakan untuk mengawali berlangsungnya proses *inquiry* siswa dan dapat menarik siswa untuk melakukan penyelidikan. Di dalam buku tersebut mereka juga mencari tahu lebih luas tentang hal-hal yang menarik bagi mereka (Jacobson & Bergman, 1991: 99) Buku teks yang berorientasi inkuiri dapat merangsang siswa untuk menjadi siswa aktif daripada menjadi siswa pasif yang hanya menyerap informasi saja. Siswa ditantang dengan permasalahan-permasalahan yang akan melibatkan mereka di dalam aktivitas pengumpulan data dan mengorganisasi data. Buku teks seharusnya berisi penjelasan historis tentang bagaimana hukum-hukum dan permasalahan-permasalahan dibangun dari pemikiran masing-masing individu.

Sayangnya, beberapa buku teks modern masih berbentuk ensiklopedi yang berisi informasi-informasi ilmiah. Meskipun beberapa penulis mengindikasikan bahwa pendekatan penyelidikan ditekankan dalam sesi-sesi aktivitas di dalam buku yang

mereka tulis, tetapi tidak jarang buku tersebut menyediakan jawaban-jawaban dari sebuah pertanyaan dan memecahkan seluruh permasalahan. Dalam kasus yang lain, buku tersebut menyajikan seluruh langkah-langkah eksperimen secara mendetail, dan siswa diberitahu apa yang seharusnya diobservasi dan kesimpulan apa yang harus diperoleh yang seharusnya kesimpulan itu dihasilkan dari siswa sendiri.

Dengan menggunakan buku teks yang demikian, kemampuan siswa untuk berspekulasi, merancang metode-metode eksperimen dan menarik kesimpulan mereka sendiri akan sangat kecil. Buku teks yang seperti ini menyajikan antitesis dari sains dengan mengabaikan perilaku inkuiri.

Sebelum memilih buku teks, guru seharusnya mempertimbangkan berbagai faktor. Pembelajaran sains yang didasarkan pada pendekatan konvensional biasanya tidak memerlukan banyak peralatan laboratorium dan aktivitas laboratorium serta aktivitas penyelidikan dan observasi lain. Sebaliknya, pembelajaran sains melalui inkuiri memerlukan lebih banyak sumber belajar dan peralatan untuk mengakomodasi aktivitas siswa. Dalam memilih buku teks, guru harus memperhatikan beberapa aspek seperti tujuan buku teks, sumber-sumber belajar lain yang mendukung konsep, keterbacaan buku teks, ilustrasi dan gambar, dan latihan pada setiap akhir bab. Melalui komponen-komponen tersebut, buku teks sains harus menyediakan keseimbangan yang rasional dalam menyajikan sains sebagai sebuah jalan untuk berpikir, sains sebagai jalan untuk menginvestigasi dan, sains dan interaksinya dengan teknologi dan masyarakat. (Collette & Chiapetta, 1994: 307).

Saat ini, kita mengenal ada dua buah jenis buku teks untuk siswa sekolah dasar, yakni Buku Sekolah Cetak dan Buku Sekolah Elektronik. Buku sekolah cetak merupakan buku yang diterbitkan dalam bentuk buku cetak oleh negara maupun oleh penerbit swasta. Adapun buku sekolah elektronik adalah buku sekolah yang disebarluaskan secara gratis melalui internet. Harapannya, BSE menjadi jalan keluar bagi masyarakat yang kurang memiliki kemampuan untuk membeli bahan ajar cetak. Bagi pengguna buku, tentunya kualitas buku juga menjadi pertimbangan. Murahness BSE mestinya tidak mengurangi kualitasnya jika dibandingkan dengan buku cetak.

Oleh karena itu, perlu ada penelitian yang mendalam yang mendeskripsikan perbandingan antara keduanya. Dengan latar belakang itulah maka penelitian dengan judul “Analisis dan Studi Komparatif Buku Sekolah Elektronik Sains dan Buku Cetak untuk Sekolah Dasar menggunakan *Science Textbook Rating System*” dibuat.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada latar belakang masalah, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah:

1. Bagaimanakah penggunaan *Science Textbook Rating System* melalui kriteria-kriterianya untuk menganalisis tingkat kualitas buku sekolah sains elektronik yang dibandingkan dengan buku sains cetak?
2. Bagaimanakah kualitas buku sekolah elektronik dibandingkan dengan buku sekolah cetak diukur menggunakan *Science Textbook Rating System*?

B. Batasan Masalah

Mengingat banyaknya buku teks Sains yang beredar di pasaran, maka penelitian hanya dibatasi pada buku teks sains untuk sekolah dasar untuk kelas rendah sebanyak satu kelas dan untuk kelas tinggi sebanyak satu kelas. Pembatasan ini juga bertujuan agar penelitian yang dilakukan lebih mendalam dan lebih menyeluruh.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah yang telah dikemukakan pada bagian yang lebih awal, maka permasalahan yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut: bagaimanakah kualitas buku sekolah sains elektronik sebagai rujukan dalam pembelajaran dibandingkan buku sains cetak jika ditinjau dari *Science Textbook Rating System*?

H. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kualitas buku sekolah elektronik sesuai yang disyaratkan oleh *Science Textbook Rating System* jika dibandingkan dengan buku sekolah cetak.

I. Kontribusi Penelitian

Adapun kontribusi dari penelitian antara lain:

1. Memberikan acuan kepada khalayak luas ketika akan memilih bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran.
2. Memberikan masukan kepada penerbit untuk terus mengevaluasi kualitas buku yang diterbitkan.

I. KAJIAN PUSTAKA

1. Deskripsi Teori

a. Analisis dan Studi Komparatif

Analisis menurut kamus besar Bahasa Indonesia diartikan sebagai penjabaran sesuatu sesudah dikaji dengan sebaik-baiknya (Depdikbud, 1994: 37). Berdasarkan pengertian dari kata tersebut, maka di sini, analisis diartikan sebagai sebuah penjabaran tinggi rating dan kelayakan buku teks melalui pengkajian yang mendalam sehingga diketahui sejauh mana kemampuan buku teks-buku teks tersebut untuk digunakan di dalam proses pembelajaran. Analisis dilakukan menggunakan kriteria-kriteria yang disampaikan *Science Textbook Rating System (STRS)*.

Studi Komparatif di sini dapat dipandang sebagai sebuah telaah yang dilakukan terhadap BSE yang digunakan sekolah dasar dengan membandingkan dengan buku teks cetak pada jenjang yang sama yang telah sesuai dengan kriteria yang dipersyaratkan oleh STRS.

b. Buku teks sains

Menurut Collette & Chiapetta (1994) Buku teks sains modern tersusun atas dua edisi, satu untuk guru atau edisi guru dan yang lainnya untuk siswa atau edisi siswa. Edisi guru memuat seluruh yang ada pada edisi siswa ditambah dengan informasi-informasi tambahan dan informasi tentang sumber-sumber belajar yang dapat digunakan.

1) Edisi Siswa

Buku teks untuk siswa atau edisi siswa terdiri dari pengantar, daftar isi, pendahuluan, materi dibagi ke dalam bab-bab, sebuah glossarium, appendiks, dan sebuah indeks.

Pengantar buku berisi penjelasan singkat dari pendekatan yang digunakan untuk menyajikan materi-materi. Pengantar seringkali mengindikasikan aturan

bagi siswa bagaimana cara ilmu sains dipelajari dan menekankan pada inkuiri, penemuan, dan memecahkan masalah. Pengantar juga menjelaskan muatan buku.

Daftar isi biasanya menampilkan bab-bab dari buku disertai subbab-subbab sebagai petunjuk bagi pembaca sehingga memudahkan untuk mencari materi-materi yang dikehendaki. Seluruh pendahuluan buku teks sains selalu berisi penjelasan tentang ilmu sains. Pendahuluan seringkali menyajikan dan mendiskusikan metode-metode dan sikap-sikap ilmiah. Bagian ini menekankan pentingnya sains bagi masyarakat dan langkah-langkah untuk belajar ilmu sains.

Beberapa buku teks memulai setiap babnya dengan daftar tujuan pembelajaran dari bab. Tujuan pembelajaran bab ini terfokus pada gagasan utama dan *outcome* pembelajaran yang diharapkan setelah mempelajari bab tersebut. Sebagian besar permulaan bab berisi pengantar yang memotivasi siswa dan menarik perhatian siswa dari apa yang akan mereka pelajari.

Setiap bab pada buku teks dibagi lagi menjadi subbab-subbab yang memecah topik utama menjadi gagasan yang lebih kecil. Ilustrasi-ilustrasi, grafik-grafik, dan gambar merupakan item-item menonjol yang ada pada buku sains modern. Item-item tersebut biasa digunakan untuk meningkatkan keterbacaan dan penampilan agar lebih menarik. Beberapa buku teks menonjolkan frase-frase kunci dan konsep-konsep kunci dengan jenis huruf tebal atau berwarna. Selain itu buku teks modern juga menjelaskan kata-kata kunci dan menempatkannya di bagian tersendiri (biasanya di tepi halaman). Setiap bab memuat pertanyaan, soal-soal dan gagasan-gagasan untuk pembelajaran lebih jauh selain juga memasukkan aktivitas laboratorium.

2) Edisi Guru

Sebagian besar penerbit memproduksi edisi guru sebagai pelengkap dari edisi siswa. Edisi guru memuat petunjuk untuk guru yang ditempatkan di depan edisi siswa. Petunjuk ini biasanya dimulai dengan program-program yang ditawarkan oleh buku teks dan gambaran umum bab. Selain itu, terdapat juga tujuan

pembelajaran yang dimuatkan bersama dengan saran-saran dalam melakukan proses pembelajaran, saran-saran untuk melakukan demonstrasi. Edisi guru juga memuat jawaban-jawaban pertanyaan dan soal-soal setiap bab.

Teks edisi siswa yang ada di dalam edisi guru disertai dengan catatan-catatan tambahan, komentar-komentar, dan pertanyaan-pertanyaan yang ditujukan kepada siswa yang biasanya ditempatkan di tepi buku.

Adapun kriteria yang ada dalam *Science textbook rating system* adalah:

a) Isi buku teks

Isi buku hendaknya mutakhir. Mutakhir berarti mengaitkan dengan pengembangan ilmu terkini. Selain itu, juga memperkenalkan perkembangan sains dan hakikatnya. Isi buku teks tentu saja harus konsisten atau sesuai dengan tujuan jangka panjang (*goal*) dan tujuan jangka pendek (*objectives*) dari kurikulum yang saat itu digunakan. Oleh karenanya, perubahan tujuan jangka pendek dapat menjadi indikator sebuah buku teks menjadi kurang berguna. Dengan demikian, ketika memilih buku teks, guru harus memperhatikan karakter yang dimiliki sains dan teknologi. Muatan buku harus mencerminkan inisiatif ilmiah dan ilmu pengetahuan ilmiah yang selalu mengalami kemajuan. Muatan buku harus sesuai dengan teknologi dan memuat aplikasi ilmiah praktis dalam kehidupan sehari-hari. Tingkat kesulitan penguasaan buku juga harus sesuai dengan tingkat pemahaman siswa. Buku sains harus akurat secara keilmuan. Hal ini dapat dilihat pada kebenaran konsep, definisi, dan rumusnya. Karena buku teks digunakan di dalam keilmuan sains, maka buku tersebut harus sesuai dengan karakter dari sains yakni *science as a way of thinking* (sains sebagai jalan untuk berpikir), *science as way of investigating* (sains sebagai jalan untuk menyelidiki), *science as a body of knowledge* (sains sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan). Selain itu juga menyertakan kaitan antara sains dengan teknologi dan masyarakat (*science, technology, dan society*) (Collette & Chiapetta, 1994: 29–43).

Di bawah ini dideskripsikan masing-masing karakter yang harus dimiliki oleh sebuah buku teks sains dengan karakter sains.

(1) Sains sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan.

Buku teks sains sebagai sumber belajar harus menyajikan, mendiskusikan, dan meminta siswa untuk mengingat informasi, fakta-fakta, konsep-konsep, hukum-hukum, dan teori-teori. Hal ini mencerminkan transmisi ilmu pengetahuan ilmiah di mana siswa menerima informasi.

Materi yang ada di dalam buku tersebut antara lain:

(a) Menyajikan fakta-fakta, konsep-konsep, dan hukum-hukum.

- Fakta

Sains merupakan fondamen bagi konsep, prinsip-prinsip, dan teori-teori. Fakta adalah kebenaran dan keadaan dari sesuatu. Fakta menyajikan segala hal yang dapat kita lihat, dengar, dan rasakan. Dua kriteria berikut sering digunakan untuk mencitrakan apa yang dimaksud dengan fakta. *Pertama*, dapat diamati secara langsung dan *kedua* dapat didemonstrasikan kapan saja. Oleh karenanya, fakta-fakta terbuka bagi siapa saja yang hendak mengamatinya. Namun, kita harus ingat bahwa kriteria tersebut tidak selalu berlaku mengingat terdapat fenomena-fenomena yang frekuensi terjadinya sangat kecil, seperti erupsi gunung berapi. Demonstrasi dari fakta-fakta dalam pembelajaran sains saja tidaklah cukup karena penerima informasi harus tahu bagaimana fakta tersebut terbentuk.

- Konsep

Fakta hanya memiliki arti yang sedikit. Pada batas tertentu, mereka adalah bahan kasar yang harus ditelaah untuk membentuk gagasan dan hubungan, mengidentifikasi pola-pola, contoh-contoh dan mengaitkan antara data yang satu dengan yang lainnya, yang akhirnya

membentuk sebuah hubungan yang disebut konsep. Sebuah konsep merupakan abstraksi dari kejadian-kejadian atau gejala-gejala yang mempunyai sifat-sifat tertentu. Menurut Bruner, Goodnow, dan Austin (1956) dalam Collette & Chiapetta (1994), sebuah konsep memiliki lima unsur penting yakni nama, definisi, lambang, nilai, dan contoh.

- Prinsip dan hukum

Prinsip-prinsip dan hukum-hukum merupakan hal yang lebih umum daripada konsep. Prinsip-prinsip dan hukum-hukum tersusun dari fakta-fakta dan konsep-konsep.

- Teori

Ilmuwan menggunakan teori-teori untuk menjelaskan pola-pola dari gejala alam. Teori merupakan usaha intelektual yang keras karena berkaitan dengan kompleksitas realitas yang tersembunyi atau samar dari pengamatan langsung. Gagasan ini menjadi jelas ketika orang meninjau teori tentang atom, yang menyatakan bahwa seluruh benda tersusun atas partikel-partikel kecil yang disebut atom. Konsepsi visual dari atom akan semakin sukar untuk diterima ketika kita meninjau tentang aspek dari teori yang menyarankan bahwa sebuah atom sebagian besar tersusun atas ruang-ruang kosong dengan inti berada di tengah dan partikel-partikel bermuatan yang bergerak dalam lintasan tertentu dalam ruang yang jaraknya sangat jauh dari pusat.

Teori-teori memiliki fungsi/tujuan/maksud yang berbeda dengan fakta-fakta, konsep-konsep, dan hukum-hukum, tetapi para ilmuwan menggunakannya untuk menyajikan penjelasan-penjelasan alasan gejala-gejala alam dapat terjadi. Teori-teori mempunyai karakter yang berbeda dan tidak pernah menjadi fakta-fakta dan hukum-hukum, tetapi tetap merupakan sesuatu yang kebenarannya bersifat sementara hingga seseorang menyangkal atau merevisi.

- Model-model

Sebuah model ilmiah merupakan representasi dari sesuatu yang tidak dapat kita lihat. Model-model ini menjadi cerminan pikiran yang kita gunakan untuk menyajikan gejala dan gagasan-gagasan yang abstrak. Di dalamnya terdapat sebagian besar fitur-fitur penting yang menonjol dari gagasan yang digunakan ilmuwan untuk menjelaskan sesuatu agar dapat dipahami. Model atom Bohr, model planet, model sistem tata surya, model gelombang cahaya dan model *double helix* DNA merupakan perwujudan konkret fenomena yang tidak dapat secara langsung dapat teramati. Secara umum, model-model merupakan deduksi dari gagasan abstrak, dan seringkali tidak dapat perbedaan yang jelas antara model-model, hipotesis-hipotesis, dan teori-teori. Buku-buku teks merupakan referensi utama bagi sebagian besar pengertian kita tentang model-model sains. Mereka sangat berguna untuk membantu kita menjadi akrab dengan gagasan-gagasan penting. Sayangnya, beberapa orang menjadi percaya bahwa model-model tersebut merupakan hal yang nyata. Mereka lupa bahwa sebuah model hanyalah digunakan untuk membantu seseorang untuk mengkonsepsi (*conceptualize*) fitur-fitur yang menonjol dari prinsip-prinsip atau teori-teori, dan gambaran pikiran tersebut tidaklah nyata.

(b) Menyajikan hipotesis-hipotesis dan teori-teori.

(c) Meminta siswa untuk mengingat informasi yang diperoleh.

(2) Sains sebagai jalan untuk menyelidiki.

Buku teks yang menekankan penyelidikan (*investigation*) memperhatikan aspek kognitif dan psikomotor siswa saat siswa berada dalam proses untuk mengetahui (*find out*). Hal ini mencerminkan aspek yang aktif dari inkuiri dan belajar aktif, yang melibatkan siswa dalam mengobservasi, bertanya, berhipotesis,

mengumpulkan data dan menarik kesimpulan. Materi-materi yang mencerminkan karakter ini antara lain:

- (a) Meminta siswa untuk menjawab pertanyaan melalui penggunaan alat-alat untuk bereksperimen.
- (b) Meningkatkan kemampuan siswa untuk menjawab pertanyaan menggunakan charta, tabel dan sejenisnya.
- (c) Meningkatkan kemampuan siswa untuk memberikan argumen dari jawaban-jawaban mereka.

(3) Sains sebagai jalan untuk berpikir

Buku teks yang menegaskan sains sebagai sebuah jalan atau cara untuk berpikir menggambarkan bagaimana sains, secara umum, atau seorang ilmuwan, secara khusus, “menemukan” (*finding out*). Aspek yang meliputi ini adalah berpikir, berargumen, dan merefleksikan. Buku teks menyampaikan kepada siswa bagaimana inisiatif ilmiah bekerja. Muatan materi akan buku ajar dengan karakter ini akan mencerminkan:

- (a) Menggambarkan bagaimana seorang ilmuwan bereksperimen.
- (b) Menunjukkan secara historis bagaimana membangun sebuah gagasan.
- (c) Menggambarkan penggunaan asumsi-asumsi.
- (d) Mendiskusikan hubungan sebab-akibat.

(4) Interaksi Sains, Teknologi, Masyarakat, dan Lingkungan.

Materi sains, teknologi, masyarakat, dan lingkungan menggambarkan dampak dari sains dalam masyarakat dan hubungan antara sains dan teknologi. Materi ini memfokuskan aplikasi sains dan bagaimana teknologi membantu atau merintangai umat manusia (Collette & Chiapetta, 1994: 311–312).

Isi buku hendaknya sesuai dengan jenjang pendidikan siswa. Penulis hendaknya mengacu pada kurikulum yang diberlakukan pada jenjang tersebut,

sehingga sasaran materi menjadi tepat. Moral dan implikasi etika sains, seperti bersikap ilmiah, haruslah ada pada sebuah buku. Isi buku juga harus sesuai untuk masyarakat desa dan kota. Hal ini dapat terkait dengan gambar dan ilustrasi, juga aplikasi sains dalam kehidupan sehari-hari yang tidak terlalu asing bagi masyarakat desa dan tidak membosankan bagi masyarakat kota.

b) Organisasi buku teks

Organisasi topik atau unit (bab dan subbab) seharusnya sesuai dengan muatan susunan silabus yang saat itu dipergunakan dalam pembelajaran. Kurikulum pada dasarnya telah disusun agar materi dapat fleksibel saat disampaikan. Dengan demikian, salah satu cara agar buku menjadi fleksibel dalam pengorganisasian materinya, maka buku hendaknya mengikuti kurikulum yang saat itu dipergunakan. Secara umum, penyajian materi tiap babnya hendaknya menggunakan penjelasan awal (*advanced organizer*) dan tujuan pembelajaran, penjelasan materi pokok, serta latihan dan contoh soal yang menyertakan pembahasannya.

c) Keterbacaan

Penampilan yang berhubungan dengan tulisan atau teks sebuah buku sangat terkait dengan keterbacaan sebuah buku. Meskipun penampilan sebuah buku sukar untuk dinilai, tetapi dapat diidentifikasi beberapa di antaranya adalah (1) panjang kalimat (2) ketepatan penggunaan kalimat (3) jumlah gagasan tiap kalimat (4) menggunakan gagasan utama untuk tiap paragraf (5) ada dan tidaknya pemikiran-pemikiran yang tidak relevan dan (6) kesinambungan alur pikir.

Metode kuantitatif dapat digunakan untuk memprediksi tingkat baca dari materi yang ada dalam buku ajar. Rumus keterbacaan digunakan untuk menilai kesulitan sebuah buku ajar. Sebuah rumus yang sederhana yang sangat populer adalah Grafik Keterbacaan *Fry*. Rumus ini menggunakan dua variabel yakni kesulitan dalam kalimat dan kesulitan dalam kata untuk menentukan keterbacaan. Panjang kalimat telah diketahui menjadi kontribusi kerumitan struktur dari sebuah

teks. Teks dengan kalimat yang panjang dinilai lebih sukar untuk dipahami. Sama halnya dengan kalimat, begitu juga untuk kata-kata. Kata-kata yang memiliki suku kata lebih banyak akan memberikan tingkat kesulitan yang lebih tinggi untuk mencernanya. Dua faktor ini dapat digunakan untuk menentukan keterbacaan dari sebuah buku. Cara menggunakan Grafik Keterbacaan *Fry* adalah sebagai berikut:

- 1) Pilih 100 kata di dalam teks yang berada dekat permulaan buku, di tengah dan di bagian akhir buku. Jangan ikutkan kata benda, inisial dan bilangan.
- 2) Hitung jumlah total kalimat pada setiap 100 kata tersebut. Rata-ratakan ketiga jumlah yang diperoleh.
- 3) Hitung jumlah total suku kata dalam sampel 100-kata pada poin 1. Rata-ratakan ketiga nilai tersebut.
- 4) Plot pada grafik (lampiran 2) jumlah rata-rata kalimat tiap 100-kata dan jumlah rata-rata suku kata tiap 100 kata sehingga diketahui tingkat keterbacaan sesuai letak jenjang pendidikan siswa. (Collette & Chiapetta, 1994 : 313–315)

Sebagai contoh,

Tabel 1. Contoh penghitungan rata-rata jumlah kalimat dan suku kata

	Jumlah kalimat tiap 100 kata	Jumlah suku kata per 100 kata
Sampel 100 kata pada halaman 27.	9,4	102
Sampel 100 kata pada halaman 267.	9,3	127
Sampel 100 kata pada halaman 398	7,9	110
Total	26,6	339
Rata-rata	8,9	113

Setelah memperoleh rata-rata jumlah kalimat tiap 100 kata 8,9 dan rata-rata jumlah suku kata per 100 kata 141,3, plot kedua rata-rata tersebut ke dalam grafik

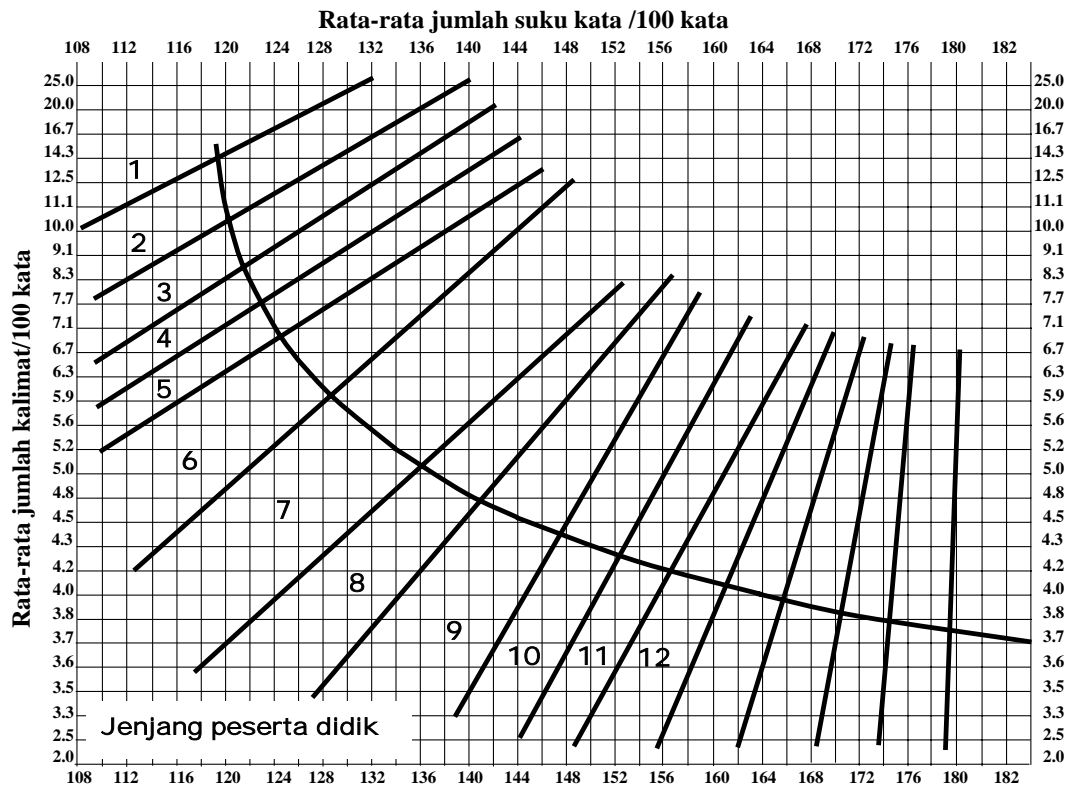
Fry. Dari grafik kita dapat peroleh bahwa buku tersebut cocok digunakan untuk anak usia kelas 2 sekolah dasar awal.

d) Pemahaman konsep dan prinsip

Pemahaman konsep dan prinsip sebuah buku hendaknya sesuai dengan jenjang pendidikan siswa. Penulis harus menyesuaikan dengan standar yang disampaikan dalam kurikulum yang dia pergunakan untuk menyusun sebuah buku. Pemahaman konsep untuk siswa usia sekolah dasar lebih menekankan pada keterampilan proses sains. Oleh karena itu, buku sains untuk anak tidak boleh terlalu banyak menyampaikan informasi, melainkan merangsang siswa mencari informasi yakni pengetahuan-pengetahuan tentang sains.

e) Pendekatan instruksional

Pendekatan instruksional sebuah buku hendaknya menekankan sains sebagai inkuiri. Karakter yang dimiliki inkuiri adalah dalam melangsungkan proses pembelajaran siswa diminta melewati proses observasi, bertanya, berhipotesis, mengumpulkan data, dan membuat sebuah kesimpulan. Isi buku hendaknya menunjukkan variasi tingkatan kognitif. Tingkatan kognitif merupakan tingkatan kognitif menurut taksonomi Bloom yang terdiri dari: pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), aplikasi atau penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*).



Gambar 1. Grafik untuk memperkirakan keterbacaan (Diambil dari Collette&Chiappetta hlm. 315: Courtesy Edward Fry, Rutgers University Reading Center, New Brunswick, NJ 08904.)

1) Pengetahuan

Tingkat pertama dari taksonomi Bloom ini mengharuskan agar siswa mengingat informasi yang telah mereka pelajari. Siswa tidak harus mengetahui sejauh mana kegunaan informasi tersebut, melainkan hanya mengingat dan menyampaikannya saja. Informasi tersebut dapat berupa fakta, definisi, atau segala hal yang telah diamati. Kata-kata yang sering dipergunakan untuk menunjukkan tingkatan ini adalah kapan, di mana, siapa, apa dan definisikan.

2) Pemahaman

Tingkatan ini mengharuskan siswa untuk memilih fakta-fakta yang telah dipelajari dan mengorganisasikan, menyusun, atau menginterpretasi fakta-fakta tersebut. Siswa harus memiliki bekal dan pemahaman yang cukup untuk membuat

perbandingan, menyampaikan kembali informasi yang telah mereka peroleh dengan kata-kata mereka sendiri, menginterpretasi grafik, tabel dan charta. Kata-kata kunci untuk tingkatan ini antara lain bandingkan, deskripsikan, tunjukkan, dan jelaskan.

3) Aplikasi

Tingkatan aplikasi mengharuskan siswa untuk menghasilkan pemecahan dari masalah-masalah. Siswa perlu mengidentifikasi informasi-informasi yang relevan dan aturan-aturan untuk sampai pada sebuah pemecahan masalah. Kata-kata kunci yang digunakan antara lain mana, gunakan, klasifikasikan, pilih dan apa.

4) Analisis

Tingkat analisis melibatkan pemahaman informasi yang sangat mendalam. Tingkatan ini memerlukan siswa untuk memisahkan sebuah gagasan menjadi bagian-bagian atau unsur-unsur dan menunjukkan bahwa dia memahami hubungan antara bagian-bagian tersebut untuk dibentuk menjadi satu kesatuan yang utuh. Kata-kata kunci untuk ini antara lain tunjukkan bukti-bukti, mengapa, identifikasi alasannya, dan sediakan pemecahan.

5) Sintesis

Tingkatan ini memerlukan kreativitas dari siswa. Sintesis mengharuskan siswa untuk menghasilkan pola dan gagasan. Pada tingkatan ini, siswa dilibatkan dalam menganalisis gejala-gejala dan memformulasikan hipotesis untuk menjelaskannya. Tingkatan ini menghendaki siswa untuk mendesain sebuah eksperimen dan menguji hipotesis. Siswa dapat harus menulis sebuah paper atau laporan di mana gagasan tersebut disintesis atau sebuah masalah dipecahkan. Kata-kata kunci untuk tingkatan ini antara lain tulis, prediksikan, desain, dan konstruksikan.

6) Evaluasi

Tingkatan ini merupakan tingkatan berpikir yang sangat kompleks. Pertanyaan yang menggunakan tingkatan ini tidak memiliki satu jawaban yang benar. Tingkatan ini memerlukan siswa untuk menilai tentang nilai sebuah gagasan, pemecahan dari sebuah masalah, atau hasil karya. Saat menilai, siswa harus menyampaikan alasan yang mendukung. Kata-kata kunci yang digunakan antara lain putuskan, berikan argumen, apa pendapatmu, berikan penilaian. Aspek ini dapat dilihat dengan mudah pada evaluasi yang disampaikan pada setiap buku melalui kata kuncinya.

Pada dasarnya, tidak semua siswa seragam. Di dalam sebuah kelas, kemampuan siswa bervariasi. Daya pemahaman siswa pun bervariasi. Dengan kata lain, tidak semua siswa pintar. Oleh karena itu, pendekatan instruksional sebuah buku hendaknya melayani sebaran siswa, sehingga buku dapat digunakan oleh berbagai siswa dengan kemampuan yang berbeda. Parameter yang dapat digunakan di sini antara lain adalah contoh soal yang disampaikan. Penulis hendaknya menyampaikan contoh soal yang mudah terlebih dahulu, baru kemudian meningkat taraf kesulitannya.

f) Ilustrasi

Kuantitas dan kualitas ilustrasi dari sebuah buku teks juga harus menjadi pertimbangan guru dalam memilih buku teks. Foto-foto yang ditampilkan haruslah jelas. Diagram-diagram harus dibuat dengan hati-hati dan menarik. Warna yang ada dalam ilustrasi seharusnya menambah daya tarik pembaca dan dapat menambah nilai proses pembelajaran saat digunakan. Beberapa buku teks menyertakan gambar-gambar yang ada dalam ilustrasi dan diagram-diagram dalam bentuk transparansi.

Sebagian besar buku yang ada sekarang seringkali mengumbar (boros dalam menggunakan) ilustrasi. Namun, harus tetap diperhatikan apakah ilustrasi yang digunakan telah dipilih dengan baik. Ilustrasi yang digunakan harus memperjelas dan memperluas teks yang berada di dalam halaman yang sama, dan kata-kata

penjelas (*caption*) ilustrasi harus terkait dengan ilustrasi dan juga paragraf/teks yang dijelaskan oleh ilustrasi tersebut.

g) Petunjuk untuk guru di akhir bab

Sebuah buku hendaknya berisi pertanyaan-pertanyaan yang dapat dipergunakan untuk mengulang informasi yang telah diperoleh. Aktivitas juga harus ada pada setiap akhir bab dan memprovokasi siswa untuk menyelesaikannya. Selain itu, sebuah buku juga harus memiliki daftar kata kunci yang memudahkan untuk mengingat informasi-informasi yang telah diperoleh.

h) Aktivitas laboratorium dan/atau manualnya

Aktivitas laboratorium dan/atau manual sebuah materi dalam buku harus sesuai dengan kemampuan siswa di jenjang tersebut, melibatkan keterampilan proses, menegaskan penyelidikan, aman untuk dilakukan, relevan dengan materi yang disajikan dan menyatu dengan teks ajar. Alat dan bahan untuk laboratorium haruslah mudah untuk diperoleh. Buku hendaknya menyediakan daftar fasilitas yang diperlukan untuk melakukan aktivitas laboratorium. Aktivitas hendaknya berhubungan erat dengan teks dan terkait dengan manual laboratorium serta dapat dilaksanakan di jam-jam kelas.

i) Pertolongan untuk guru

Sebuah buku hendaknya memuat petunjuk yang diperuntukkan untuk guru. Petunjuk ini pada umumnya ada pada halaman awal. Disamping itu, edisi untuk guru seharusnya tersedia. Soal-soal hendaknya ada pada setiap unit, daftar alat dan bahan ada, demikian juga lembar kerja siswa. Selain itu, buku juga harus mencantumkan sumber-sumber belajar tambahan lain yang dapat digunakan.

j) Indeks dan glossary

Glosarium, appendiks, dan indeks lazim ditemukan pada setiap akhir buku teks. Glosarium merupakan bagian yang sangat membantu yang mendefinisikan kata-kata kunci, kata-kata teknis, dan gagasan. Sama, sebuah apendiks yang bagus seharusnya berisi informasi penting baik bagi guru maupun bagi siswa. Beberapa

apendiks yang ada, berisi rumus-rumus, satuan pengukuran, tabel fungsi trigonometri, notasi ilmiah, grafik dan charta. Sebuah indeks yang baik menempatkan kata-kata penting, prinsip-prinsip, konsep-konsep, dan gagasan yang dijelaskan di dalam buku teks. Selain itu, sebuah buku juga harus mencantumkan daftar isinya.

k) Hiasan fisik buku

Beberapa hal yang terkait dengan kriteria ini adalah ukuran, daya tarik buku, daya tahan dan jilidan buku, juga kejelasan cetakan. Buku haruslah memiliki sampul (*cover*) yang menarik dan ukurannya seharusnya tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil.

Panjang baris dan kejelasan huruf merupakan faktor mekanis yang menentukan kemudahan dan kenyamanan teks yang akan dibaca. Jika ukuran buku agak lebar, akan lebih baik jika teksnya ditampilkan dalam bentuk kolom ganda. Hal ini akan lebih mudah dibaca dan menarik. Lebar spasi haruslah cukup dan huruf harus jelas serta dicetak dengan baik pada kertas yang kualitasnya bagus agar mudah dibaca.

c. Sistem Rating Buku Teks Sains (*Science Textbook Rating System*)

STRS ini merupakan sebuah instrumen yang ada dalam buku *Science Instruction in the Middle and Secondary School* yang digunakan untuk menentukan nilai yang menunjukkan rating dari sebuah buku. Instrumen ini memiliki kriteria-kriteria yang harus ada pada sebuah buku untuk dinilai. Melalui sistem ini dapat diketahui buku manakah yang mempunyai rating paling tinggi sehingga dapat sesuai dengan kriteria yang dipersyaratkan oleh STRS. Adapun Sistem Rating Buku Teks Sains merupakan sistem rating yang menilai buku dengan menggunakan kriteria-kriteria yang telah disediakan. Penilaian menggunakan nilai-nilai yang bervariasi antara 0 (tidak ada), 1 (sangat kurang), 2 (kurang), 3 (cukup), 4 (baik), dan 5 (sangat baik). Nilai-nilai ini kita tentukan, kemudian kita isikan pada tabel yang telah disediakan untuk kemudian dihitung nilai totalnya. Nilai total yang diperoleh kemudian disesuaikan dengan

standar penilaian yang terdiri dari nilai di bawah 174 (sangat kurang), antara 174 dan 202 (kurang), antara 202 dan 231 (cukup), antara 232 dan 231 (baik) dan antara 261 dan 290 (sangat baik).

2. Kerangka Berpikir

Di dalam sebuah proses pembelajaran, tidak sedikit unsur-unsur yang terlibat sehingga proses pembelajaran tersebut dapat menghasilkan sesuatu yang menjadi arah dan tujuan dari proses pembelajaran yang termuat di dalam kurikulum. Salah satu sumber belajar yang digunakan dan memiliki peran yang sangat penting adalah buku teks. Buku teks ini digunakan baik oleh guru maupun siswa. Sebagai sumber belajar dan rujukan, serta bahan yang ikut mengarahkan bagaimana proses pembelajaran akan berlangsung, muatan buku teks harus sesuai dengan karakter keilmuan yang disampaikan. Dengan demikian, jika seorang guru akan menyampaikan ilmu sains, maka buku teks sains yang dipergunakan haruslah sesuai dengan karakter Sains yang memiliki karakter sains. Di samping itu, sebuah buku teks pada dasarnya haruslah memenuhi persyaratan tertentu sehingga buku teks dapat berfungsi secara maksimal dan layak digunakan sebagai sumber belajar.

Saat ini, di pasaran, kita dapat menemui berbagai macam buku teks untuk sekolah dasar dengan penerbit dan penulis yang berbeda. Dengan beragamnya buku teks yang ada tersebut, tentunya setiap penulis memiliki karakter kepenulisan yang berbeda satu sama lain. Namun, yang perlu diingat adalah setiap penulis harus memperhatikan bahwa buku teks pada dasarnya memiliki kriteria-kriteria yang harus dipenuhi.

Berdasarkan uraian di atas maka layak kiranya untuk diketahui melalui sebuah penelitian yang mendalam pada buku teks-buku teks yang saat ini beredar di pasaran buku teks manakah yang telah memenuhi kriteria-kriteria yang dipersyaratkan oleh sistem rating buku teks.

3. Hasil penelitian yang relevan

Penelitian yang serupa pernah dilakukan oleh Nugroho (2004). Penelitian tersebut merupakan penelitian mandiri dan telah diseminarkan sebagai salah satu syarat untuk

mendapatkan gelar sarjana S-1 di Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam. Penelitian tersebut mengevaluasi beberapa buku teks SMA yang diterbitkan oleh penerbit Erlangga, Yudhistira, dan Grafindo.

J. METODOLOGI PENELITIAN

1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian evaluasi dengan jenis eksplanasi penelitian komparatif. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil seluruh buku sains BSE dan seluruh buku kelas 1 sampai 6 dari terbitan Erlangga. Dalam melakukan analisis dipergunakan instrumen yang mengacu pada *Textbook Evaluation* yang menggunakan *Science Textbook Rating System* yang bersumber dari Collette. T alfred & Chiappetta L. Collette (1994) *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. NewYork: Macmillan dengan disertai argumen-argumen yang mendukung. Selain itu, untuk menjaga objektivitas penilaian, untuk kriteria-kriteria yang berkaitan dengan penampilan atau perwajahan buku digunakan angket yang disebarkan responden secara acak yang terdiri dari mahasiswa dan beberapa siswa sekolah menengah.

2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh buku sains sekolah dasar yang beredar di Jogja ditambah dengan BSE dari Depdiknas. Metode penarikan sampel menggunakan metode kuota sampling dengan sampel penelitian ini adalah buku sains untuk sekolah dasar terbitan Erlangga. Kuota sampling merupakan sebuah metode penarikan sampel yang jumlah sampelnya kita tentukan sendiri. Sampel penelitian diambil secara acak.

3. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang dipergunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga macam. Instrumen yang pertama berwujud daftar isian yang berisi kriteria-kriteria yang harus dipenuhi oleh sebuah buku teks. Daftar isian itulah yang dinamakan *Science Textbook Rating System*. Instrumen ini akan memuat nilai dengan rentang nilai antara 0 sampai

dengan 5 pada setiap subkriteria. Pada setiap subkriteria dicantumkan halaman buku yang dievaluasi yang dapat digunakan sebagai rujukan.

Instrumen kedua adalah grafik keterbacaan *Fry* (Collette & Chiapetta, 1994: 315). Grafik ini dipergunakan untuk menentukan kesesuaian tingkat keterbacaan sebuah buku dengan jenjang pendidikan siswa. Penggunaan grafik ini telah disampaikan pada dasar teori.

Instrumen yang ketiga adalah kuisioner yang dipergunakan untuk menentukan kelayakan fisik buku. Alasan kuisioner hanya dipergunakan untuk menentukan kelayakan fisik buku adalah *pertama*, kriteria fisik buku dapat dinilai oleh siapa saja tanpa harus mempelajari dasar teori penelitian ini secara lebih mendalam, dan *kedua* adalah untuk menjaga objektivitas penilaian. Mengenai instrumen ini dapat dilihat pada lampiran 1.

Dalam melakukan pengumpulan data, jika merujuk pada penelitian yang pernah dilakukan, maka peneliti dapat mengambil sepuluh halaman sampel yang berada di awal buku, sepuluh halaman sampel yang berada di bagian tengah buku, dan sepuluh halaman sampel yang berada di bagian akhir buku. Hal ini karena setiap buku yang ditulis oleh pengarang yang sama akan menyampaikan gaya penulisan yang sama pada setiap babnya, sehingga gaya penulisan materi pada awal buku, bagian tengah buku, dan bagian akhir buku akan sama.

Namun demikian, dengan alasan kekomprehensifan penelitian, penelitian ini menggunakan sampel seluruh halaman. Setiap subkriteria dikuatkan dengan satu bukti dari setiap buku yang dievaluasi. Alasan hanya disampaikan satu bukti adalah semata agar penelitian ini lebih ringkas dan padat. Selain itu, pada satu bagian, jika ditulis oleh penulis yang sama akan memberikan ciri yang sama pada bagian yang lainnya. Misalnya, format soal pada satu bab menggunakan format soal A, maka bab lain juga akan menggunakan format yang serupa. Keberadaan setiap kriteria dicari pada seluruh halaman. Penilaian dilakukan dengan membandingkan keseluruhan buku. Buku yang paling sesuai dengan kriteria akan mendapatkan nilai tertinggi sementara buku yang jauh dari pemenuhan kriteria akan mendapatkan nilai paling

rendah. Namun, jika terdapat kedua buku yang sama-sama memenuhi sebuah kriteria tetapi dengan kualitas yang berbeda maka penilaian dilakukan dengan membandingkan kualitas pemenuhan kriteria tertentu tersebut. Buku yang lebih baik akan mendapat nilai setingkat di atasnya.

K. Personalia peneliti

1. Ketua peneliti

1. Nama lengkap : Ikhlasul Ardi Nugroho, S. Pd. Si
2. NIP : 132 319 978
3. Umur/kelamin/Agama : 26 tahun/Pria/Islam
4. Alamat : Tegalgendu KG II/1172 Yogyakarta
5. HP : 08562973780
6. Pangkat/Gol/Ruang : Penata muda Tk. I/IIIb
7. Jabatan : Asisten Ahli
8. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
9. Alamat kantor : Jurusan PPSD, FIP
10. Riwayat pendidikan:

No.	Perguruan Tinggi	Kota dan Negara	Th. Lulus	Bidang studi
1.	UNY	Yogyakarta, Indonesia	2004	Pendidikan Fisika

Pengalaman Penelitian

1. Melaksanakan penelitian (Teaching Grant) sebagai anggota dalam program PHK-A dengan judul PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP-KONSEP DASAR SAINS CALON GURU SD MELALUI PERANGKAT PERKULIAHAN BERBASIS STRUKTUR PEMBELAJARAN *SEQIP* (*Science Education Quality Improvement Project*). Nomor Kontrak: TG 2/PHK-A/PGSD/UNY/2007

Publikasi

1. Buku referensi

- a. Bumi dan Antariksa-jilid 1. 2007. Penerbit Empat Pilar Pendidikan. ISBN 979145135-4
- b. Bumi dan Antariksa-jilid 2. 2007. Penerbit Empat Pilar Pendidikan. ISBN 979145136-2
- c. Bumi dan Antariksa-jilid 3. 2007. Penerbit Empat Pilar Pendidikan. ISBN 979145137-0
- d. Pengukuran dalam Keseharian. 2008. Penerbit Empat Pilar Pendidikan. ISBN 978-979-042-058-8

- e. *Jurus Jitu Mendidik Calo Ilmuwan IPA*. 2008. Penerbit Empat Pilar Pendidikan. ISBN 978-979-042-106-6
- f. *Warisan Ilmuwan*. 2008. Penerbit Empat Pilar Pendidikan. ISBN 978-070-042-021-2
- g. *Matematika dalam Kehidupan-jilid 3*. 2008. Penerbit Empat Pilar Pendidikan. ISBN 978-979-0420081-6

2. Jurnal

- a. Strategi Tiga Fase sebagai Pengkonstruksi Pikiran Siswa dalam Pembelajaran Sains di SD. *Jurnal DIDAKTIKA*. Volume 2 Nomor 1 Januari 2007.

Yogyakarta, 18 Februari 2009

Ikhlasul Ardi Nugroho
NIP 132319978

2. Anggota peneliti 1

- 1. Nama lengkap : Pratiwi Pujiastuti, M. Pd
- 2. NIP : 131 477 166
- 3. Umur/kelamin/Agama : 47 tahun/Perempuan/Islam
- 4. Alamat : Garongan RT 14 RW 07 Panjatan Kulonprogo Yogyakarta
- 5. HP : 08156898598
- 6. Pangkat/Gol/Ruang : Penata muda Tk. I/IIIb
- 7. Jabatan : Asisten Ahli
- 8. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
- 9. Alamat kantor : Jurusan PPSD, FIP
- 10. Riwayat pendidikan

No	Macam pendidikan	Tempat	Tahun	Titel
1.	Sarjana Muda Pendidikan Biologi	FKIE–IKIP Yogyakarta	1982	BA.
2.	Sarjana Pendidikan Biologi	FPMIPA-IKIP Yogyakarta	1986	Dra.
3.	Magister Pendidikan Biologi	PPS Universitas Negeri Malang	2003	M.Pd

11. Pengalaman penelitian terakhir

- a. Laporan Penelitian melalui Lemlit UNY: No. 23.11/P2GSD/K.2/1997 Tgl 27 Juli 1997. Sebagai Anggota Peneliti. *Upaya Mengurangi Miskonsepsi Terhadap Konsep IPA di SD Melalui Metode Inkuiri, TH. 1998.*

- b. Laporan Penelitian melalui FIP UNY: Ketua Kelompok, *Eksperimentasi Pemelajaran IPA dengan Menggunakan Pendekatan Keterampilan Proses*. Tahun 1998.
- c. Laporan Penelitian Melalui FIP UNY: No. 004/K 06.21/PL DIKS/98, Ketua Kelompok, *Tingkat Pemahaman Mahasiswa D-II PGSD tentang Penggunaan KIT IPA Sekolah Dasar*. Tahun 1999.
- d. Laporan Penelitian Melalui FIP UNY: 025/K. 06.11/PL 99.DIKS Th. 1999/2000. Penelitian Mandiri. *Eksperimentasi Pembelajaran IPA dengan Menggunakan Metode Demonstrasi*. Tahun 2000

12. Pengalaman publikasi
 Majalah ilmiah kependidikan, Pelangi Pendidikan, ISSN No. 1412-1557. *Eksperimentasi Pembelajaran IPA di SD dengan Menggunakan Metode Demonstrasi*. Januari. 2004.

3. Anggota peneliti 2

- 1. Nama lengkap : Insih Wilujeng, M. Pd
- 2. NIP : 132 051 059
- 3. Umur/kelamin/Agama : 36 tahun/Perempuan/Islam
- 4. Alamat : Margorejo, RT/RW: 15/01, Tempel, Sleman
Yogyakarta 55552
- 5. HP : 08122741662
- 6. Pangkat/Gol/Ruang : Penata Muda Tk I/IIIb
- 7. Jabatan : Asisten Ahli
- 8. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
- 9. Alamat kantor : Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA–UNY Telp.
02474-548203 (Dekan)

10. Riwayat pendidikan :

No	Macam pendidikan	Tempat	Tahun	Bidang Studi
1.	IKIP Yogyakarta	Yogyakarta, Indonesia	1986	Pend. Fisika
2.	UNESA	Surabaya, Indonesia	1999	Pend. Sains

11. Pengalaman riset

- a. Peningkatan Keterampilan Proses mengamati dan Eksperimen melalui Optimalisasi *Performance Assesment*. (ketua). Tahun 2002.
- b. Pemahaman dan kemampuan Guru SD dalam *Problem Based Instruction* sebagai bentuk kesiapan guru menyongsing berlakunya Kurikulum Berbasis Kompetensi di Kabupaten Sleman Yogyakarta. (anggota). Tahun 2003.
- c. Model *Advanced Organizer* sebagai Upaya Peningkatan Kualitas PBM Fisika Dasar di Universitas Negeri Yogyakarta. Ketua, tahun. 2003.

4. Anggota peneliti mahasiswa 1

Nama : Ngaenah
NIM : 06108248197
Prodi/Jurusan : PGSD/PPSD
Fakultas : FIP
Tempat, tanggal lahir : Purbalingga, 26 April 1986
Jenis kelamin : Perempuan
Alamat : Tegalgendu KG II/1172 Kotagede Yogyakarta

5. Anggota peneliti mahasiswa 2

Nama : Rini Dwi Kusuma Astuti
NIM : 06108248071
Prodi/Jurusan : PGSD/PPSD
Fakultas : FIP
Tempat, tanggal lahir : Pekalongan, 29 Oktober 1988
Jenis kelamin : Perempuan
Alamat : MJ I No. 121 RT 44 RW 9 Gedongkiwo Yogyakarta

6. Anggota peneliti mahasiswa 3

Nama : Asih Budi Setyowati
NIM : 0610824826
Prodi/Jurusan : PGSD/PPSD
Fakultas : FIP
Tempat, tanggal lahir : Purbalingga, 26 Februari 1988
Jenis kelamin : Perempuan
Alamat : MJ I No. 1175 RT 63 RW 13 Gedongkiwo Yogyakarta

N. DAFTAR PUSTAKA

Collette, Alfred T. & Chiappetta Eugene L. (1994). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. New York: MacMillan Publishing.

Depdikbud. (1994). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

Edwards, Clifford H. & Fisher, Robert F. 1977. *Teaching Elementary School Science: A Competency-Based Approach*. New York: Praeger Publisher.

Jacobson, Willard. J. & Bergman, Abby Barry. 1991. *Science for Children: A Book for Teacher-3rd ed.* Boston: Allyn and Bacon.

Nugroho, Ikhlasul Ardi. (2004). *Analisis dan Studi Komparatif Buku Teks Fisika Sekolah Menengah Atas Ditinjau Dari Textbook Evaluation menggunakan*

Science Textbook Rating System. Laporan skripsi. Jurusan Pendidikan Fisika,
Universitas Negeri Yogyakarta.