

**REDESAIN BAHAN AJAR *ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES BASED*
SCIENCE BERWAWASAN *CHARACTER BUILDING* BAGI PROGRAM
BILINGUAL PGSD**

Abstrak

Oleh:

Hidayati, M. Hum

Ikhlasul Ardi Nugroho, M. Pd

Dr. Ali Mustadi

Vinta Angela Tiarani, M. Ed

This study aims to develop instructional materials science courses to equip bilingual program students PGSD courses, FIP, UNY with professional competence and personal competence.

This study uses Research & Development (R & D) and the development model adopted Plomp (1994). The subjects were 29 students of bilingual class PGSD. The trial was conducted in two trials, which test a small group and large group trials. Data retrieval technique using tests and questionnaires. Analysis of questionnaires and test results data using descriptive statistics and qualitative data conversion into the form of degree of achievement.

The results indicate that the development of validation is done at the level either. Testing small group and large group trials indicate the category of "good". This means that the products developed are able to use the basic concepts of science courses to equip students in terms of professional competence and personal competence.

Keyword: Redesign, English for academic purposed based science, character

A. Latar Belakang Masalah

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 17 Tahun 2007 mengamanatkan empat kompetensi yang harus dikuasai oleh seorang guru kelas Sekolah Dasar; dua diantaranya yakni kompetensi kepribadian dan kompetensi profesional. Kompetensi kepribadian adalah kemampuan kepribadian yang mantap, stabil, dewasa, arif, dan berwibawa, menjadi teladan bagi peserta didik, dan berakhlak mulia. Kompetensi profesional adalah kemampuan penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang memungkinkannya membimbing peserta didik memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan dalam Standar Nasional Pendidikan.

Berdasarkan kompetensi tersebut, seorang calon guru tidak cukup hanya menguasai materi IPA saja (kompetensi profesional). Seorang guru juga dituntut mampu membelajarkan IPA sebagaimana hakikatnya. Kemampuan tersebut, sebagaimana dikemukakan Bandura (1994) sangat bergantung terhadap *self*

efficacy (kompetensi kepribadian). *Self efficacy* adalah keyakinan bahwa diri sendiri mampu mengajarkan materi dengan baik. Sumber *self efficacy* paling besar adalah pengalaman keberhasilan (*mastery experience*). Seorang calon guru yang memiliki pengalaman keberhasilan atas penguasaan *content* suatu ilmu pengetahuan akan memiliki kepercayaan untuk menjadi guru pada bidang ilmu tersebut dibandingkan yang tidak.

Mengacu latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan pertanyaan, "Bagaimanakah karakteristik Program pembelajaran IPA yang mampu membekali kompetensi profesional dan kepribadian calon guru SD?" Pewujudan program pembelajaran IPA salah satunya adalah dengan menggunakan *Specific Subject Pedagogy* dilengkapi dengan media pembelajaran.

B. Kajian Teori

1. Standar-standar untuk Guru Sekolah Dasar

Pembelajaran IPA (sains) haruslah dilaksanakan sesuai dengan hakikatnya. Oleh karena itu, perlu dipersiapkan guru yang memenuhi kompetensi mengajar IPA. Beberapa kompetensi tersebut adalah sebagai berikut:

a. Kompetensi Profesional

Kompetensi profesional adalah kemampuan penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang memungkinkannya membimbing peserta didik memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan dalam Standar Nasional Pendidikan.

b. Kompetensi Kepribadian (*Self Efficacy*)

Kompetensi kepribadian adalah kemampuan kepribadian yang mantap, stabil, dewasa, arif, dan berwibawa, menjadi teladan bagi peserta didik, dan berakhlak mulia. Salah satu rincian dari kompetensi ini adalah seorang guru harus memiliki rasa bangga dan rasa percaya diri menjadi guru.

Kepercayaan terhadap diri sendiri bahwa "aku bisa" dinamakan dengan *self efficacy*. Bandura (1994) mengemukakan bahwa sumber *self efficacy* terbesar

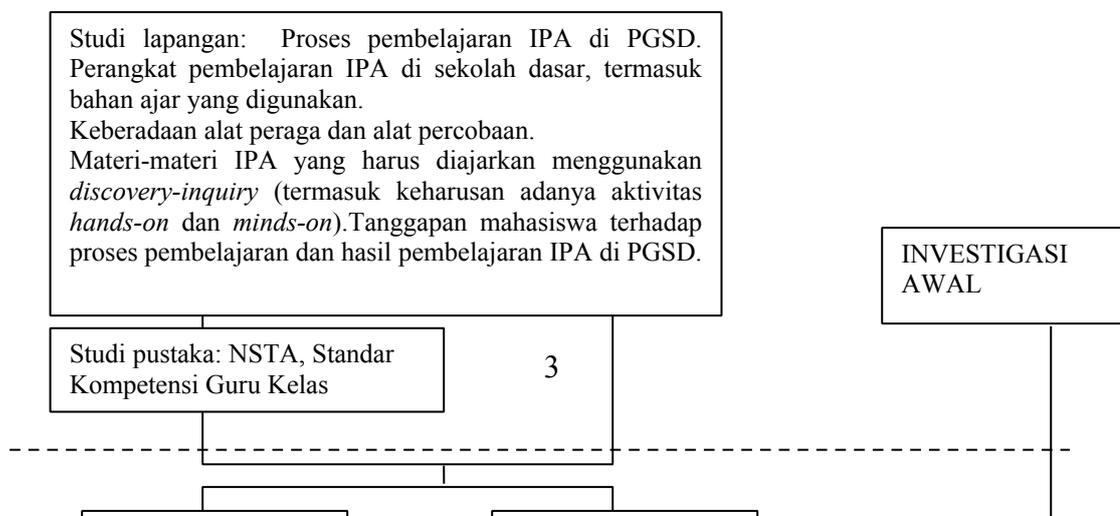
adalah *mastery experience* yang pernah dialami oleh calon guru. Seorang calon guru yang memiliki pengalaman keberhasilan atas penguasaan *content* suatu ilmu pengetahuan akan memiliki kepercayaan untuk menjadi guru pada bidang ilmu tersebut dibandingkan yang tidak. *Self efficacy* merupakan salah satu karakter yang menjadi bagian dari domain afektif yang memberikan kontribusi besar terhadap kualitas pembelajaran sains (Kirk, 2012; Koballa, 2010; Santrock, 2008)

C. Metode Penelitian

1. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Model Pengembangan Plomp (2001) yang menggunakan empat tahapan, yakni (1) *preliminary investigation*, (2) *design*, (3) *realization/construction*, dan (4) *test, evaluation, and revision* (Rochmad, 2011).

2. Prosedur Pengembangan



Gambar 3.
Prosedur pengembangan bahan ajar (adaptasi Plomp, 2

Subjek uji coba dalam penelitian pengembangan yang dilakukan ini adalah mahasiswa PGSD. Uji coba sebanyak 29 mahasiswa dengan rincian 5 orang mahasiswa untuk uji coba kelompok kecil dan 24 orang mahasiswa untuk uji coba kelompok besar. Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, lembar tes, dan lembar observasi proses pengembangan dan penggunaan. Angket yang digunakan adalah angket *self efficacy* yang berisi 9 pernyataan. Angket ini menggunakan skala likert dengan rincian skor 1, 2, 3, dan 4. Data kuantitatif yang diperoleh melalui angket penilaian dan wawancara akan dianalisis dengan statistik deskriptif kemudian dikonversikan ke data kualitatif dengan skala 5 untuk mengetahui kualitas produk. Konversi yang dilakukan

terhadap data kualitatif mengacu pada rumus konversi yang dikemukakan oleh Eko Putro Widoyoko (2005). Lebih jelasnya lihat pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1.
Kriteria Penilaian

Nilai	Kriteria	Skor	
		Rumus	Perhitungan
A	Sangat Baik	$X > \bar{X}_i + 1,8 S_{b_i}$	$X > 3,2$
B	Baik	$\bar{X}_i + 0,6 S_{b_i} < X \leq \bar{X}_i + 1,8 S_{b_i}$	$2,4 < X \leq 3,2$
C	Cukup	$\bar{X}_i - 0,6 S_{b_i} < X \leq \bar{X}_i + 0,6 S_{b_i}$	$1,6 < X \leq 2,4$
D	Kurang	$\bar{X}_i - 1,8 S_{b_i} < X \leq \bar{X}_i - 0,6 S_{b_i}$	$0,8 < X \leq 1,6$
E	Sangat Kurang	$X \leq \bar{X}_i - 1,8 S_{b_i}$	$X \leq 0,8$

Ketentuan

$$\text{Rerata ideal } (\bar{X}_i) = \frac{1}{2} (\text{skor maksimal} + \text{skor minimal})$$

$$\text{Simpangan baku ideal } (S_{b_i}) = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal} - \text{skor minimal})$$

$$X = \text{Skor Empiris}$$

D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Menentukan kompetensi dasar

Materi yang dipilih pada model perangkat dalam penelitian ini adalah terkait dengan sifat zat cair, terutama tentang sifat zat cair dalam keadaan diam dan bergerak. Adapun kompetensi dasar yang ditentukan adalah: 1) Memahami konsep tekanan hidrostatik, dan 2) Menerapkan Hukum Bernoulli dan Hukum Archimedes. Kompetensi dasar pertama berada pada tingkat kognitif kedua yakni memahami (*understanding*) dan kompetensi dasar kedua berada pada tingkat kognitif ketiga, yakni menerapkan (*applying*).

2. Menyusun indikator dan tujuan pembelajaran

Penjelasan tentang tekanan hidrostatik memerlukan konsep yang mendasarinya, yakni tekanan dan massa jenis. Oleh karena itu, harus dipastikan mahasiswa memahami keduanya dengan baik. Dengan demikian, indikator dari

kompetensi dasar dapat dituliskan sebagai berikut: a) Menjelaskan konsep massa jenis; b) Menjelaskan konsep tekanan; c) Mendeskripsikan konsep tekanan hidrostatik; dan d) Menerapkan Hukum Archimedes

3. Penentuan tujuan pembelajaran

Berdasarkan indikator yang ditentukan, maka tujuan pembelajaran untuk topik terkait adalah sebagai berikut,

- a) Tanpa menggunakan bantuan buku atau catatan, mahasiswa dapat menyebutkan dua faktor yang mempengaruhi massa jenis suatu benda dengan benar.
- b) Tanpa menggunakan bantuan buku atau catatan, mahasiswa dapat menjelaskan hubungan faktor-faktor yang mempengaruhi massa jenis dengan benar.
- c) Tanpa menggunakan bantuan buku atau catatan, mahasiswa dapat menyebutkan tiga faktor yang mempengaruhi tekanan zat cair pada suatu wadah dengan benar.
- d) Tanpa menggunakan bantuan buku atau catatan, mahasiswa dapat menjelaskan hubungan tiga faktor yang mempengaruhi tekanan zat cair pada suatu wadah dengan benar.
- e) Diberikan gambar botol berisi air yang memiliki tiga lubang sejajar dan tersusun vertikal, mahasiswa mampu menggambarkan cara air memancar dari lubang saat sumbat pada ketiga lubang dilepas secara bersama-sama dengan benar.
- f) Setelah memperoleh pengetahuan tentang konsep tekanan hidrostatik, mahasiswa dapat mengaplikasikannya dengan cara membuat struktur bendungan dengan benar.
- g) Tanpa menggunakan bantuan buku atau catatan, mahasiswa dapat menyebutkan tiga faktor yang mempengaruhi gaya angkat pada suatu benda yang tercelup dalam cairan dengan benar.

- h) Tanpa menggunakan bantuan buku atau catatan, mahasiswa dapat menjelaskan hubungan faktor-faktor yang mempengaruhi gaya angkat pada suatu benda yang tercelup dalam cairan dengan benar.
- i) Diberikan data ukuran suatu benda, massa jenis benda, dan massa jenis zat cair, mahasiswa dapat menentukan besar gaya angkat yang diterima benda dari zat cair dengan benar.
- j) Diberikan data ukuran suatu benda, massa jenis benda, dan massa jenis zat cair, mahasiswa dapat menentukan besar berat benda yang dicelupkan ke dalam zat cair dengan benar.
- k) Ditunjukkan demonstrasi *cartesian diver*, mahasiswa dapat menjelaskan penyebab naik dan turunnya *diver* menggunakan hukum Archimedes dengan benar.

4. Penentuan kegiatan belajar

Penyusunan kegiatan pembelajaran akan menjadi lebih mudah apabila menggunakan *framework*. Pada tahun 2006, Bybee beserta koleganya mengenalkan sebuah model siklus belajar baru yang dikembangkan dari Siklus belajar Atkin & Karplus yakni BSCS 5 E (Bybee et. al., 2006). Siklus belajar BSCS 5 E terdiri dari lima tahap yang seluruhnya diawali dari huruf "E", yakni *engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*.

Fase pertama: *Engagement*. Seorang guru harus menyusun sebuah skenario yang digunakan untuk menarik perhatian siswa sekaligus menetapkan pertanyaan utama yang meningkatkan keinginan anak untuk mempelajari mata pelajaran tersebut (Abruscato & DeRosa, 2010: 44; Martin, R. et al., 2005).

Fase kedua: *Exploration*. Apabila aktivitas-aktivitas pada fase *Engagement* berhasil menarik perhatian siswa, maka kebutuhan mereka untuk mengeksplorasi gagasan yang disajikan akan tergugah secara psikologi. *Engagement* membawa siswa pada *disequilibrium*, sedangkan *exploration* mengantarkan siswa pada *equilibrium* (Bybee et. al., 2006; Chiappetta, E. L & Koballa, T. R., Jr., 2010)

Fase ketiga: *Explanation*. Kata “*explanation*” berarti tindakan dan proses di mana konsep-konsep, proses-proses, atau keterampilan-keterampilan menjadi jelas dan dipahami. Pada fase ketiga ini, guru dan siswa menggunakan istilah-istilah yang terkait dengan gagasan yang sedang dipelajari.

Fase keempat: *Elaboration*. Fase elaborasi merupakan saat para siswa mengaplikasikan, berlatih, dan mentransfer pengetahuan baru yang mereka peroleh. Seringkali, fase ini menantang anak untuk mengaplikasikan pengetahuan baru mereka ke dalam konteks yang berbeda, menguatkan dan memperdalam pemahaman mereka terhadap informasi baru tersebut (Abruscato & DeRosa, 2010: 45).

Fase kelima: *Evaluation*. Evaluasi dapat berbentuk formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. (Abruscato & DeRosa, 2010: 45).

Berdasarkan prinsip-prinsip siklus belajar tersebut, disusunlah kegiatan pembelajaran sebagaimana pada lampiran.

5. Penyusunan materi

Langkah selanjutnya adalah menyusun materi, lembar kerja mahasiswa, dan alat tes untuk evaluasi. Rincian dari ketiganya dapat dicermati pada lampiran.

6. Uji coba produk

Hasil ujicoba menunjukkan bahwa nilai tes dan non tes kelompok kecil menunjukkan rerata 16,8 dan 26,6 sehingga berada dalam kategori baik. Adapun hasil ujicoba untuk kelompok besar menunjukkan rerata 16,2 dan 26,5 untuk hasil tes dan non tes sehingga berada dalam kategori baik.

7. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang dapat membekali mahasiswa calon guru PGSD dengan kompetensi profesional, kompetensi pedagogi, dan kompetensi kepribadian. Uji coba

perangkat pembelajaran dilakukan sebanyak dua kali, yakni uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.

Hasil uji coba kelompok kecil menunjukkan beberapa hal yang harus diperbaiki pada uji coba tahap selanjutnya, yakni pada saat percobaan menentukan massa jenis zat cair (air), ditemukan hambatan yakni mahasiswa tidak tahu harus menggunakan beban yang mana dan sampai pada batas mana. Dosen akhirnya harus memberikan penjelasan tambahan tentang beban yang harus digunakan untuk melakukan eksperimen. Kemudian, saat percobaan menemukan karakteristik Hukum Archimedes dosen harus menyiapkan neraca tiga lengan untuk mengukur benda (kotak wadah VCD) yang digunakan untuk percobaan. Selain itu, dosen harus menyiapkan neraca yang digunakan. Pada percobaan ini, mahasiswa akan membandingkan keadaan benda yang memiliki massa jenis lebih kecil dan lebih besar daripada air. Pada percobaan ini mahasiswa menemukan melalui bimbingan dosen bahwa benda yang memiliki massa jenis lebih kecil daripada air akan mengapung dan benda yang memiliki massa jenis lebih besar daripada air akan tenggelam.

Hasil percobaan pada kedua tahap menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dapat digunakan untuk menanamkan konsep IPA dengan baik sekaligus menanamkan keyakinan diri pada calon guru untuk dapat melakukan tugasnya dengan baik kelak.

8. Keterbatasan penelitian

Beberapa keterbatasan yang ada dalam penelitian ini, adalah materi yang menjadi dasar pengembangan tidak seluruh materi yang diajarkan di PGSD tetapi hanya salah satu sebagai model.

E. Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut,

1. Bahan ajar yang dapat digunakan untuk membekali mahasiswa calon guru dengan kompetensi profesional dan kompetensi kepribadian terdiri dari *subject-specific pedagogy* (SSP) dan media dalam materi hidrostatika. SSP yang dikembangkan menggunakan model siklus belajar 5E yang telah dimodifikasi susunannya, pendekatan *student centered*, strategi *direct instruction* dan *guided discovery*, metode ceramah, tanya jawab, demonstrasi, penugasan, percobaan, dan eksperimen. Percobaan dan eksperimen yang dilakukan dilengkapi dengan lembar kerja mahasiswa dalam bahasa Inggris. Bahan ajar juga mencakup materi dalam Bahasa Inggris.
2. Hasil uji coba kelompok kecil menunjukkan nilai 16,8 untuk tes, dan nilai non-tes atau *self-efficacy* menunjukkan nilai 26,6. Kedua nilai tersebut menunjukkan hasil uji coba dalam kriteria baik.
3. Hasil uji coba kelompok kecil menunjukkan nilai 16,2 untuk tes, dan nilai non-tes atau *self-efficacy* menunjukkan nilai 26,25. Kedua nilai tersebut menunjukkan hasil uji coba dalam kriteria baik.

Rekomendasi

Beberapa hal yang dapat direkomendasikan dari hasil penelitian antara lain:

1. Pengembangan bahan ajar konsep dasar IPA yang menggunakan model siklus belajar 5E yang telah dimodifikasi susunannya, pendekatan *student centered*, strategi *direct instruction* dan *guided discovery*, metode ceramah, tanya jawab, demonstrasi, penugasan, percobaan, dan eksperimen. Percobaan dan eksperimen yang dilakukan dilengkapi dengan lembar kerja mahasiswa dan materi dalam bahasa Inggris mampu menanamkan konsep dan keyakinan diri dengan baik. Oleh karena itu, penggunaan secara lebih luas sangat ditekankan.
2. Penerapan cara penyusunan materi perkuliahan untuk topik-topik yang lain perlu dilakukan sekaligus dicobakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abruscato, J & DeRosa, D. A. (2010). *Teaching children science-a discovery approach-7^{ed}*. Boston: Allyn & Bacon.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (Vol. 4, pp. 71-81). New York: Academic Press. (Reprinted in H. Friedman [Ed.], *Encyclopedia of mental health*. San Diego: Academic Press, 1998).
- Chiappetta, E. L & Koballa, T. R., Jr. (2010). *Science instruction in the middle and secondary schools*. Boston: Allyn & Bacon.
- Eko Putro Widoyoko. (2011). *Evaluasi program pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kirk, Karin. (2012). *Self-Efficacy: helping students believe in themselves*. Artikel diambil pada tanggal 20 April 2012 dari <http://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/affective/efficacy.html#references>
- Koballa, Thomas. (2008). *Framework for the affective domain in science education*. Artikel diakses pada tanggal 1 Februari 2010 dari <http://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/affective/index.html>
- Martin, R. et al. (2005). *Teaching science for all children-inquiry methods for constructing understanding*. Boston: Pearson.
- Rochmad. (2011). *Model pengembangan perangkat pembelajaran matematika*. Artikel diambil dari <http://blog.unnes.ac.id/rochmad/files/2011/03/Desain-Model-Pengembangan.pdf> pada 19 Maret 2011
- Santrock, John W. (2008). *Educational Psychology-Third Edition*. New York: McGraw-Hill.

ANGKET *SELF-EFFICACY* CALON GURU KELAS

Nama calon guru:

Tanggapilah pernyataan di bawah ini dengan memberi cek list(√) pada kolom tanggapan yang sesuai dengan keyakinan anda. Tanggapan tidak akan berpengaruh terhadap nilai mata kuliah anda.

NO.	Pernyataan	Tanggapan			
		Sangat setuju	Setuju	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
1.	Saya memahami mata pelajaran sains sehingga bisa mengajarkan mata pelajaran sains dengan baik				
2.	Saya dapat membelajarkan mata pelajaran sains				

	secara efektif dan menyenangkan kepada semua siswa yang memiliki latar belakang sains tidak baik				
3.	Saya bisa membuat siswa merasa membutuhkan mata pelajaran sains saat dibelajarkan menggunakan struktur pembelajaran yang efektif				
4.	Saya mampu menjelaskan materi mata pelajaran sains menggunakan struktur pembelajaran yang efektif				
5.	Saya bisa meningkatkan kemampuan siswa yang memiliki latar belakang dari daerah kota dan desa dalam pembelajaran sains menggunakan struktur pembelajaran yang efektif				
6.	Saya bisa mengajarkan mata pelajaran sains pada anak yang berbeda suku dengan saya menggunakan struktur pembelajaran yang efektif				
7.	Saya bisa membelajarkan sains dengan bermakna kepada para siswa menggunakan struktur pembelajaran yang efektif				
8.	Saya bisa membantu siswa perempuan belajar tentang mata pelajaran sains sebagaimana saya membantu siswa laki-laki menggunakan struktur pembelajaran yang efektif				
9.	Saya bisa membelajarkan mata pelajaran sains hingga siswa berprestasi meskipun berasal dari golongan ekonomi lemah menggunakan struktur pembelajaran yang efektif				

