

LEARNING MODEL FOR IMPROVING MASTERY OF MAGNETISM CONCEPT AND SCIENCE PROCESS SKILLS FOR PROSPECTIVE ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS

Parsaoran Siahaan¹⁾ and Liliasari²⁾

¹⁾ Physics Department – Faculty of Mathematics and Science Education,
Indonesia University of Education

²⁾ Science Education Program, Graduate School, Indonesia University of Education,

Abstract

This research, is part of a research on the development of a learning model that was conducted in two PGSD of several campuses of an university of teacher training. PGSD-X, which is in the same city with the University and PGSD Y in other city at the same province. Subject of the research consisted of 25 prospective teacher students in PGSD X and 26 prospective teacher students in PGSD-Y. Scenario of learning was done in 4 phases, namely: (1) modeling phase, (2). discussions phase, (3). enrichment phase, and (4). peer teaching phase. The learning topics is the integration of the topics from two different courses, namely "Science Concept" and "Science education", and the two courses were conducted in a different semester. The selected topics was Magnetism- science process skills approach. The data was collected before learning (pre test) and after learning (post test). Data analysis was done by calculating the normalized gain from Hake $\langle g \rangle$. The results from PGSD-X obtained $\langle g \rangle = 0.48 \pm 0,15$ in the mastery of magnetism concept and $\langle g \rangle = 0.59 \pm 0,11$ in science process skills. The results from PGSD-Y obtained $\langle g \rangle = 0.53 \pm 0,16$ in the mastery of magnetism concept and $\langle g \rangle = 0.61 \pm 0,18$ in the science process skills. The results could be concluded that the ability of prospective teachers in the PGSD Y better than PGSD –X in mastery of Magnetism concept and science process skills.

Key-words: learning model, prospective teachers, magnetism concepts, science process skills.

A. Pendahuluan

Kualitas pendidikan di Indonesia masih tertinggal oleh negara berkembang , bahkan oleh negara yang dulunya pernah belajar di Indonesia. Di kawasan asia tenggara Indonesia tertinggal oleh Vietnam yang baru beberapa tahun mengecap kemerdekaan. Berdasarkan catatan *Human Development Index (HDI)*, kualitas guru di Indonesia masih jauh dari memadai dan dari data statistik HDI terdapat 60% guru SD dianggap belum layak untuk mengajar dan kualitas SDM Indonesia berada pada urutan 109 dari 179 negara di dunia. Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia tidak dapat dipisahkan dari

peran guru yang menjadi barisan terdepan dalam pendidikan formal yang pada gilirannya paling berperan dalam meningkatkan kualitas lulusan.

Dari hasil pengamatan terungkap bahwa di lapangan terjadi kesenjangan antara kurikulum IPA sebagai dokumen tertulis (intended Curriculum) dengan pembelajaran IPA di kelas (enacted curriculum). Hal ini menunjukkan bahwa guru belum menunjukkan profesionalismenya dalam memahami dan menerapkan kurikulum yang berlaku di sekolah.

Seiring dengan peran guru dalam pendidikan formal, pemerintah senantiasa berusaha melakukan pembaharuan untuk meningkatkan kualitas guru, salah satu usaha yang dilakukan pemerintah adalah meningkatkan kualifikasi guru Sekolah Dasar yang awalnya berasal dari Sekolah Pendidikan Guru (SPG) dan Sekolah Guru Olah Raga (SGO) kemudian ditingkatkan menjadi proram diploma II kemudian ditingkatkan lagi menjadi program Strata-1 (S1). Namun upaya yang sangat mulia tersebut tidak akan menghasilkan lulusan yang berkualitas jika tidak diikuti kurikulum yang memadai.

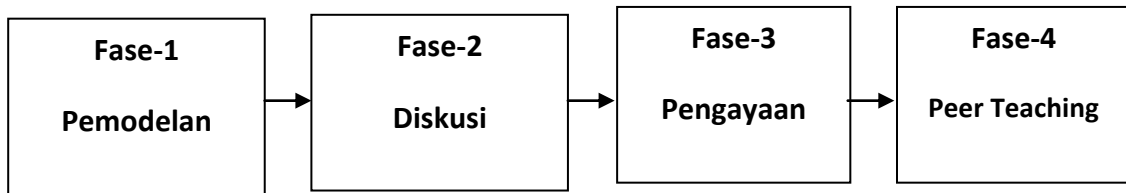
Penelitian ini dimaksudkan untuk menemukan efektivitas perkuliahan yang mengintegrasikan materi perkuliahan terkait dengan konsep-konsep IPA dan pendidikan IPA, materi perkuliahan tersebut adalah kemagnetan (mewakili konsep IPA) dan Keterampilan proses IPA (mewakili pendidikan IPA)

B. Metodologi

Penelitian dilakukan di dua PGSD yang berada dalam naungan satu Universitas. Kedua PGSD tersebut adalah PGSD-X yang berada satu kota dengan universitas dan PGSD-Y yang berada di kota yang berbeda dengan kota domisili universitas namun masih dalam propinsi yang sama. Subjek penelitian masing-masing terdiri dari 25 mahasiswa calon guru di PGSD-X dan 26 mahasiswa calon guru di di PGSD-Y.

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian pengembangan tentang model pembelajaran yang dapat meningkatkan penguasaan konsep IPA dan prinsip-prinsip pembelajarannya bagi calon guru Sekolah Dasar. Skenario penelitian dibagi dalam empat fase yaitu : fase *pemodelan* , fase *diskusi*, fase *pengayaan* dan fase *Pembelajaran sebaya (Peer Teaching)*. Dalam fase pemodelan peneliti memodelkan pembelajaran yang materinya mencakup konsep IPA dan pendidikan IPA, setelah itu dilakukan diskusi

tentang materi yang telah disimulasikan (fase ke dua), kemudian dilanjutkan dengan pembahasan tentang materi pengayaan terkait dengan materi IPA (fase ke tiga). Pada akhir pembelajaran dibahas materi yang akan disimulasikan oleh mahasiswa dalam pembelajaran sebaya (peer teaching).



Fase-fase pembelajaran

Skenario Pembelajaran dideskripsikan pada tabel 1:

Tabel 1. Skenario Pembelajaran

<p>FASE - 1 PEMODELAN</p>	<p>- Peneliti berfungsi sebagai guru melakukan pembelajaran tentang konsep magnet, mahasiswa memposisikan sebagai siswa sekolah dasar. Dalam pembelajaran ini mahasiswa bekerja aktif dalam kelompoknya masing-masing berdasarkan Lembar Kerja siswa (LKS) yang telah dibagikan sebelumnya.</p>
<p>FASE-2 DISKUSI</p>	<p>Mahasiswa memposisikan diri kembali sebagai mahasiswa calon guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mahasiswa calon guru menerima bahan ajar berupa) tentang keterampilan proses , selanjutnya dilakukan diskusi tentang permasalahan dari pembelajaran yang telah dimodelkan . Bahan diskusi berkaitan dengan materi ajar (konsep magnet) dan pembelajarannya (keterampilan proses).
<p>FASE- 3 PENGAYAAN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mahasiswa calon guru menyimak penjelasan lebih lanjut tentang konsep magnet. Penjelasan ini merupakan pengayaan yang relevan dengan materi pembelajaran yang telah dicontohkan. ▪ Pada akhir tahapan ini mahasiyaswa calon guru mendapat tugas mempersiapkan diri mensimulasikan pembelajaran dengan topik “Magnet Alam dan Magnet Buatan”. ▪ Simulasi oleh mahasiswa calon guru dilakukan pada pertemuan berikutnya.
<p>FASE- 4 PEMBELAJARAN SEBAYA (PEER TEACHING</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mahasiswa calon guru mensimulasikan pembelajaran IPA dengan topik “Magnet Alam dan Magnet Buatan”. ▪ Setelah simulasi dilakukan diskusi bersama.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian merujuk pada perolehan skor dari tes awal dan tes akhir yang dikonversikan dalam bentuk persentase, kemudian diolah menjadi gain yang dinormalisasi (<g>), hasilnya dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2..Kemampuan penguasaan konsep kemagnetan

PGSD-X				PGSD-Y			
Rata-rata %Pre	Rata-rata %Pos	Rata-rata <g>	St.Dev	Rata-rata %Pre	Rata-rata %Pos	Rata-rata <g>	St.Dev
42	70.4	0.48	0.15	53.46	80.00	0.53	0.16

Tabel 3. Kemampuan penguasaan Pendekatan Keterampilan Proses IPA

PGSD-X				PGSD-Y			
Rata-rata %Pre	Rata-rata %Pos	Rata-rata <g>	St.Dev	Rata-rata %Pre	Rata-rata %Pos	Rata-rata <g>	St.Dev
42	76	0.59	0.11	54.23	83.85	0.61	0.18

Tes Penguasaan konsep kemagnetan terdiri dari 10 butir tes pilihan ganda yang mengukur kemampuan mahasiswa calon guru sekolah dasar tentang konsep yang terkait dengan kemagnetan : magnet dapat menarik benda-benda tertentu, interaksi antara kutub-kutub magnet, sifat bahan magnetik benda : ferromagnetik, para magnetik dan diamagnetik, kemagnetan bumi (kutub-kutub magnet bumi).

Terkait dengan posisi kutub-kutub magnet bumi dengan arah yang ditunjukkan magnet jarum merupakan konsep tentang interaksi antara kutub-kutub magnet, merupakan fenomena yang sifatnya kontekstual. hal ini sesuai dengan salah satu komponen dari delapan komponen pembelajaran kontekstual yang menyarankan adanya hubungan bermakna antara satu konsep dengan konsep lain (making meaningful connections) (Johnson, 2002). Kemampuan mengaitkan satu konsep dengan konsep lain hingga memiliki hubungan bermakna memerlukan kemampuan berpikir analitis yang merupakan kemampuan berpikir konseptual tingkat tinggi, kemampuan ini terkait juga dengan model pembelajaran yang digunakan (Liliasari,2001). Dilihat dari sisi pembelajaran, fenomena yang ditunjukkan arah yang ditunjukkan magnet jarum dapat digunakan sebagai pengalaman peserta didik terkait dengan pembelajaran IPA yang menggunakan pengalaman peserta didik dalam pembelajaran IPA (Upadhyay, 2005).

Penguasaan konsep kemagnetan yang dimiliki mahasiswa calon guru PGSD-Y lebih baik dari mahasiswa calon guru PGSD-X, masih memerlukan pengkajian yang lebih mendalam terkait dengan penelitian Baird (Baird, 1994) yang membandingkan persepsi Guru IPA di daerah pedesaan (rural) dan perkotaan (nonrural) : apakah PGSD-X yang sekota dengan universitas induk dapat dikatakan daerah perkotaan walaupun letaknya dipinggiran kota,

dan PGSD-Y yang terletak di kota kecil jauh dari kota universitas induk dapat dikatakan pedesaan?.

Pendekatan Keterampilan proses IPA merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran IPA yang menekankan aktivitas peserta didik mengkonstruksi pengetahuannya melalui serangkaian kegiatan yang sistematis dan terencana. Terkait dengan hal tersebut digunakan tes uraian yang menyajikan permasalahan terkait dengan keterampilan proses dalam rangka mencari solusi terhadap permasalahan yang disajikan, hal ini sejalan dengan prinsip dasar pembelajaran yaitu menyadari adanya masalah yang pada gilirannya dipecahkan melalui serangkaian kegiatan yang terencana dan sistematis (keterampilan proses). Melalui keterampilan proses peserta didik bekerja seperti layaknya seorang ilmuan (*The Pupil as Scientist*).

D. Kesimpulan dan Saran

1. Efektivitas peningkatan penguasaan konsep kemagnetan di PGSD-X dan PGSD-Y termasuk dalam kategori sedang tetapi efektivitas peningkatan penguasaan konsep kemagnetan mahasiswa calon guru di PGSD-Y $\langle g \rangle = 0,53 \pm 0,16$ lebih tinggi dari pada di PGSD-X $\langle g \rangle = 0,48 \pm 0,15$
2. Efektivitas peningkatan penguasaan Pendekatan Keterampilan Proses bagi mahasiswa calon guru PGSD-Y lebih baik dari PGSD-X, walaupun keduanya termasuk kategori sedang yaitu $\langle g \rangle = 0,61 \pm 0,18$ untuk PGSD-Y dan $\langle g \rangle = 0,59 \pm 0,11$ untuk PGSD-X

Berdasarkan kesimpulan di atas, disarankan pemilihan lokasi penelitian perlu dikaji lebih rinci. sehingga dapat ditemukan perbedaan yang ekstrim antara lokasi dipedesaan dan perkotaan.

Daftar Pustaka

- Arthur A. Carin. (1993), **Teaching Modern Science**. 6th ed. New York,. Macmillan Publishing Company.
- Baird,W.E., Prather,P., Finson,K.D., Oliver,S. (1994).”**Comparison of perceptions among rural versus nonrural secondary science teachers: A Multistate Survey**”. Science Education Journal . 78(6), 555-576.
- Bhaskar Raj Upadhyay, (2005), **Using students' lived experiences in an urban science classroom: An elementary school teacher's thinking**. Science Education Journal, Vol 85(3), 492- 516
- Dick ., Carey, L. (1978). *The Systematic Design of Instruction* (second edition). USA: Scott, Foreman and Company.
- Driver, R. (1988). *The Pupil as Scientist?* Philadelphia: Open University Press.

- Dunkin, M.J. (1987). *The International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education*. Oxford: Pargamon Press Heading Hill Hall.
- Forgaty,R. (1991).*How To Integrate The Curricula*, Illinois: IRI/Skylight Publishing,Inc.
- Fraenkel ,J.R., Norman E.W.(1993). *How To Design and Evaluate Research in Education* (second edition). New York: McGraw-Hill Inc.
- Gassert-Ramey,L., Shroyer,M.G.,Staver,J.R.,(1996), “A Qualitative study of factors influencing science teaching self-efficacy of elementary level teachers” . *Science Education Journal*. 80(3), 283-315.
- Gega, P.C. (1994). *Science in Elementary Education* (seventh edition). New York: Macmillan Publishing Company.
- George E. Hein and Sabra Price (1994), **Active Assessment for Active Science: A Guide for Elementary School Teachers**. Portsmouth, N.H.: Heinemann,
- Glencoe**, (2001), *Mathematics Applications and Connections, Course 1, 2 & 3*. Columbus McGraw-Hill
- Iskandar,S.M.,Hidayat,E.M.(1998). *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, Dirjen Dikti, PGSD.
- Jackson ,P.W. (1992). *Handbook Of Research On Curriculum : A Project of the American Educational Research*, New York: Macmillan Publishing Company.
- Johnson,Elaine B,Phd., (2002), *Contextual Teaching and Learning*, London, Sage Publications Ltd.
- Liliasari (2001). “Pengembangan Model Pembelajaran Kimia untuk Meningkatkan Strategi Kognitif Mahasiswa Calon Guru dalam Menerapkan Berpikir Konseptual Tingkat Tinggi”. *Laporan Penelitian*, Bandung: FPMIPA UPI.
- Loughran, J. (1994). “Bridging the gap: An analysis of the needs of second-Year Science Teachers”. *Science Teacher Education*. 78(4) , 365-386.
- McDermott ,C,L. (1990) . “A Perspective on teacher preparation in physics and other sciences, The Need for special science courses for Teacher”. *American Journal Physics*. *National Science Education Standards*.(1996) Washington D.C: National Academy Press.
- Richard E. Mayer, (2003), *Learning and Instruction*. New Jersey Pearson Educaton, Inc., Upper Saddle River