

PENGUASAAN MATERI AJAR GURU KIMIA DI SULAWESI TENGAH PASCA PENDAMPINGAN OLEH LPMP

THE TEACHING MATERIAL MASTERY OF CHEMISTRY TEACHERS AT CENTRAL SULAWESI AFTER THE ACCOMPANYING RY LPMP

Oleh: Erisda Eka Putra¹⁾, Liliyasi²⁾, Wahyu Sopandi²⁾,

¹⁾Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan Sulawesi Tengah; ²⁾Universitas Pendidikan Indonesia
e-mail: eka_lpmp_sulteng@yahoo.com

Abstrak

Telah dilakukan penelitian untuk melihat efektivitas program pendampingan yang dilakukan oleh LPMP dalam rangka meningkatkan kompetensi penguasaan materi ajar guru kimia SMA di Sulawesi Tengah. Penelitian menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *one group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilakukan di Kota Palu dan melibatkan 16 orang guru kimia SMA Negeri yang mengajar kelas X. Materi ajar dibatasi pada Struktur Atom, Sistem Periodik dan Ikatan Kimia. Sebelum pendampingan guru diobservasi di kelas dan diberikan tes awal. Setelah kegiatan pendampingan selesai kepada guru diberikan tes akhir. Nilai gain ternormalisasi rata-rata dari hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan kualitas penguasaan materi guru sebesar 0,55 (SD=0,29). Penyerapan tertinggi terjadi pada materi ajar Struktur Atom sebesar 0,65 (SD=0,25) dan penyerapan terendah 0,52 (SD=0,29) pada materi Sistem Periodik.

Kata Kunci: penguasaan materi ajar, guru kimia, pendampingan.

Abstract

This research has been conducted to know the effectiveness of accompanying program by LPMP on effort in order to increase the competence of subject mastery on senior high school chemistry teachers at Central Sulawesi by using quasi experiment method with one group pretest-posttest design. This research was conducted in Palu city and it involved 16 state senior high school chemistry teachers that taught the class X. The teaching materials were restricted at the Atom structure, Periodic System, and Chemical Bonding. Before the accompanying activity was done, the teachers were observed into the class and got pretest. After the accompanying activity, they got posttest. The average of normalized Gain score from the research result showed that the increasing of subject mastery was occurred, and it's about 0.55 (SD=0.29). The highest absorption was occurred on teaching material of Atom Structure and it's about 0.65 (SD=0.25) and the lowest absorption was about 0.52 (SD=0.29), occurred on Periodic System.

PENDAHULUAN

Penguasaan materi ajar untuk guru yang akan mengajarkan IPA apalagi untuk guru yang akan mengajarkan kimia kepada peserta didiknya adalah sangat penting. Penguasaan materi ajar kimia yang lemah pada diri guru akan berdampak kepada kualitas pembelajaran kimia yang dilakukannya. Oleh karena itu untuk memperbaiki kualitas pembelajaran, penguasaan materi ajar guru harus diperbaiki lebih dahulu.

Hal ini terbukti dari penelitian terdahulu ada korelasi antara penguasaan materi ajar guru ki-

mia SMA dengan kualitas pembelajaran yang telah dilaksanakan. Berdasarkan hasil penelitian terhadap pembelajaran kimia yang telah dilakukan pada sejumlah SMA Negeri di Kota Palu ditemukan bahwa pembelajaran kimia yang dilakukan sangat berpusat pada guru (*teacher centered*) sehingga pembelajaran didominasi ceramah yang di dalamnya memuat pengetahuan (fakta, konsep, prinsip, hukum, teori dan prosedur) kimia ditransmisikan dari guru tanpa menstimulasi peserta didik untuk "herpikir/bernalar". Selanjutnya, juga ditemukan bahwa karakter kimia sebagai

"*experimental science*" tidak tampak dalam kegiatan belajar-mengajar kimia, sebab pada umumnya sangat jarang peserta didik distimulasi untuk melakukan observasi terhadap fenomena kimia, serta menginterpretasikan fenomena tersebut dengan menggunakan pengetahuan teoretiknya, apalagi merancang kegiatan eksperimen untuk memecahkan suatu permasalahan. Hal lainnya adalah materi pelajaran yang padat dan sangat bersifat teoritik-akademik, tanpa menyinggung aplikasinya untuk memahami peristiwa alam di sekitarnya atau produk-produk teknologi dalam kehidupan sehari-hari sehingga menimbulkan kesan bagi peserta didik bahwa pelajaran kimia terisolasi dari kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan temuan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang telah berlangsung tidak berkualitas. Berdasarkan pengamatan dan wawancara dengan guru diketahui bahwa penyebabnya adalah karena guru tidak menguasai materi ajar secara luas dan mendalam (*what to teach and how to teach*). Hal ini tentu tidak dapat dibiarkan, harus ada upaya untuk memperbaiki kualitas proses pembelajaran. Jadi, tidak ada kata lain sebelum proses pembelajaran diperbaiki kualitasnya maka penguasaan materi ajar guru harus terlebih dahulu diperbaiki. Perbaikan kemampuan penguasaan materi ajar guru kimia SMA ini dilakukan dalam bentuk pendampingan.

Pendampingan adalah salah satu bentuk upaya untuk membantu guru meningkatkan profesionalismenya berdasarkan data hasil monitoring yang telah dilakukan kepada guru yang bersangkutan. Dengan demikian program yang diberikan disesuaikan dengan kekurangan yang ada pada guru. Pendampingan dilakukan karena pelatihan guru yang ada selama ini belum berhasil meningkatkan kinerja guru. Salah satu indikatornya adalah guru belum mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Oleh sebab itu perlu cara lain yang secara khusus dititik beratkan pada perbaikan kinerja guru melalui penguasaan materi ajar secara

luas dan mendalam (*what to teach and how to teach*).

Selanjutnya, untuk melihat sejauh mana efektivitas kegiatan pendampingan yang telah dilakukan dapat meningkatkan kemampuan penguasaan materi ajar guru, maka telah dilakukan penelitian. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat sejauh mana kemampuan penguasaan materi ajar guru meningkat setelah kegiatan pendampingan. Penelitian dilakukan di Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah. Penelitian ini dibatasi pada guru kimia SMA Negeri kelas X. Penguasaan materi ajar yang diteliti adalah Struktur Atom, Sistem Periodik dan Ikatan Kimia.

Penelitian Cochran (1998) menemukan ada guru IPA yang tidak menguasai materi ajar secara luas dan mendalam. Selanjutnya Ginns (1995) menunjukkan bahwa miskonsepsi yang ditemukan pada peserta didik dalam mata pelajaran IPA sama dengan miskonsepsi yang ditemukan pada gurunya. Berikutnya Anderson (1994) mendapatkan bahwa pengetahuan guru IPA SD di bawah pengetahuan guru IPA SMP dan SMA. Lebih jauh lagi penelitian menunjukkan bahwa guru IPA yang tidak menguasai materi ajar dengan baik menjadi kurang terampil dalam membimbing siswa berinkuiri seperti merumuskan hipotesis dan merancang percobaan. Penelitian Carlsen (1992) menunjukkan bahwa guru yang tidak menguasai materi ajar cenderung *text book* dalam mengajar, pembelajarannya monoton karena cenderung *teacher centered* dan umumnya guru yang tidak menguasai materi ajar susah untuk berdiskusi secara lebih mendalam dan *intens* dengan peserta didiknya. Terakhir Hickey (1999) dalam penelitiannya tentang *influence of science teachers' content knowledge and science teachers knowledge on content-pedagogy in assessing students' science assignments* menemukan bahwa guru yang memiliki penguasaan materi ajar tinggi lebih akurat dalam menilai *scientific process* peserta didiknya dan tepat dalam merancang kegiatan remedial. Sebaliknya, guru yang tidak menguasai materi ajar dengan baik tidak memahami bagaimana menilai

proses ilmiah (*scientific process*) pada peserta didiknya. Dengan demikian, dari penelitian di atas terbukti bahwa tidak bisa tidak guru harus menguasai materi ajar dengan baik agar proses belajar mengajar yang dilaksanakan efektif, bermakna dan tidak merugikan peserta didik.

Jadi, penguasaan materi ajar (*content knowledge*) merupakan syarat mutlak bagi seorang guru (Hinduan, 2005). Guru yang menguasai materi ajar akan efektif dan berhasil dalam mengajar. Pembelajaran yang berhasil dan efektif adalah pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik. Agar pembelajaran bermakna maka tugas guru adalah membantu peserta didik membangun konstruksi pengetahuan secara benar dan menyenangkan. Pembelajaran yang menyenangkan menuntut guru untuk merancang pengalaman belajar yang menantang dan membangkitkan motivasi peserta didik untuk belajar, untuk berkreasi dan berkeaktifitas mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan logis supaya peserta didik bisa mandiri dalam kehidupannya dan mampu memecahkan masalah. Sedangkan pembelajaran yang benar adalah pembelajaran dimana tidak ada kesalahan konsep dari guru ataupun dari siswa yang dibiarkan terjadi oleh guru. Oleh sebab itu, guru harus memiliki pengertian konseptual yang lebih mendalam daripada konsep yang diharapkan akan dicapai oleh peserta didiknya (Sarwanto, 2008).

Namun demikian, penguasaan guru terhadap materi ajar tidak akan bermakna apabila guru tidak terampil menyampaikannya. Penyampaian materi ajar merupakan seni dalam mengajar. Untuk itu, kemampuan lain yang harus dimiliki guru adalah pengetahuan tentang pedagogik. Hal ini sesuai dengan apa yang ditetapkan oleh *National Science Education Standard* (NRC, 1996) bahwa guru IPA profesional adalah guru yang mampu mengintegrasikan pengetahuan konsep IPA, pedagogi dan siswa. Penguasaan materi ajar guru IPA perlu diaplikasikan dalam pembelajaran IPA melalui percobaan dan inkuiri (NRC, 1996).

Dalam pembelajaran inkuiri pada semua jenjang pendidikan, guru perlu membimbing, mengarahkan, memfasilitasi dan memacu siswa belajar (Rustaman, 2007). Oleh karena itu, peran guru dalam memfasilitasi belajar IPA bagi siswanya dapat dilakukan dengan cara antara lain: memotivasi siswa dan mencontohkan model keterampilan-keterampilan proses, menumbuhkan sikap keingintahuan, keterbukaan terhadap gagasan baru dan data serta skeptisisme yang merupakan karakteristik IPA (NRC, 1996).

Akhirnya, Penguasaan materi memang bukan segala-galanya dalam menentukan kemampuan guru mengajar, tetapi Cruickshank, *et. al.* (2006) dalam bukunya *The Act of Teaching* mengatakan, "*How our knowledge of subject matter affects our teaching*". Begitu juga dengan Grossman (1995) menyarankan bahwa, "*Teacher content knowledge affects both what and how we teach*".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen. Disain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design* (Creswell, 1994).

Penelitian dilakukan di kota Palu Sulawesi Tengah terhadap 16 orang guru kimia SMA Negeri kelas X di Kota Palu yang telah mengikuti program pendampingan.

Pretes dan postes diberikan pada kelas eksperimen dengan menggunakan soal yang sama. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes penguasaan materi Struktur Atom, Sistem Periodik dan Ikatan Kimia. Sebelum digunakan, instrumen diujicobakan. Hasil uji coba menunjukkan semua item soal adalah valid dan reliabel.

Data dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan gain teruormalisasi (*N-gain*) (Meltzer, 2002).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disajikan dalam Tabel 2. Tabel 2. menyajikan hasil uji penguasaan materi guru sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan pendampingan. Ada 20 soal yang diujikan baik dalam tes awal maupun dalam tes akhir. Keduapuluh soal tersebut berhubungan dengan konsep-konsep yang ada pada materi Struktur Atom, Sistem Periodik dan Ikatan Kimia. Adapun konsep yang ada pada Struktur Atom meliputi atom, struktur atom, inti atom, proton, neutron, elektron, nomor atom, nomor massa, isotop, konfigurasi elektron dan orbital. Sedangkan konsep yang ada pada materi Sistem Periodik adalah perioda, golongan, keperiodikan sifat unsur dan energi ionisasi. Sementara itu konsep yang ada pada materi ikatan kimia meliputi struktur Lewis, ikatan kimia, molekul polar, ikatan hidrogen dan gaya London. Penjabaran dari konsep dengan soalnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Konsep dan Nomor Soal yang Diujikan

| Konsep | No. Soal |
|----------------------------------|-----------|
| Atom | 12 |
| Struktur atom | 13 |
| Inti atom | 14 |
| Proton, neutron dan electron | 15 |
| Nomor atom | 16 |
| Nomor massa | 17 |
| Isotop | 18 |
| Konfigurasi elektron dan orbital | 1, 19, 20 |
| Keperiodikan sifat unsure | 4, 5 |
| Energi ionisasi | 8 |
| Perioda dan Golongan | 10 |
| Ikatan kimia | 2 |
| Molekul Polar | 3 |
| Kekuatan ikatan | 6 |
| Ikatan hidrogen | 7 |
| Struktur Lewis | 9 |
| Gaya London | 11 |

Hasil secara lengkap skor hasil uji penguasaan materi guru melalui konsep dan soal yang diberikan dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada Tabel 2. dapat dilihat hasil analisis data tes awal-tes akhir guru kimia SMA kelas X. Rata-rata skor tes awal guru adalah 8,03 dengan standar defiasi 2,66 dan rata-rata skor tes akhir 14,41 dengan standar deviasi 3,69. Berdasarkan data itu dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan penguasaan konsep guru. Peningkatan penguasaan konsep guru pada materi Struktur Atom, Sistem Periodik dan Ikatan Kimia dapat diketahui dengan menghitung rata-rata nilai gain ternormalisasi tes awal-tes akhir. Setelah melalui proses analisis data pada Tabel 2 diperoleh rata-rata nilai gain ternormalisasi (*N-gain*) sebesar 0,55 dengan simpangan baku 0,29. Data ini menunjukkan bahwa peningkatan yang terjadi itu sangat bervariasi. Yang menarik adalah pada nomor 1, 3, 16, 13 dan 4 dimana peningkatan yang terjadi adalah 1; 1; 0,08; 0,17 dan 0,17.

Tabel 2. Peningkatan Penguasaan Konsep Struktur Atom, Sistem Periodik dan Ikatan Kimia

| No. | Tes Awal | Tes Akhir | N-gain |
|---------------|-------------|--------------|-------------|
| 1. | 12,5 | 20 | 1 |
| 2. | 9 | 15,5 | 0,59 |
| 3. | 13 | 20 | 1 |
| 4. | 10,5 | 12,5 | 0,21 |
| 5. | 5,5 | 16,5 | 0,76 |
| 6. | 6,5 | 16,5 | 0,74 |
| 7. | 6,5 | 11,5 | 0,37 |
| 8. | 5,5 | 16,5 | 0,76 |
| 9. | 9,5 | 15,5 | 0,57 |
| 10. | 3 | 8,5 | 0,32 |
| 11. | 8 | 11,5 | 0,29 |
| 12. | 6 | 13,5 | 0,54 |
| 13. | 8,5 | 10,5 | 0,17 |
| 14. | 7,5 | 17,5 | 0,8 |
| 15. | 10 | 16,5 | 0,65 |
| 16. | 7 | 8 | 0,08 |
| Rerata | 8,03 | 14,41 | 0,55 |
| SD | 2,66 | 3,69 | 0,29 |

Peningkatan yang sangat kecil pada nomor 16 terjadi karena sejak awal monitoring sudah diketahui yang bersangkutan tidak menguasai materi ajar secara luas dan mendalam. Hal itu bisa dilihat dari tes awal guru yang rendah dan ketika

ada observasi mengajar yang bersangkutan tidak percaya diri, miskonsepsi, tidak memiliki RPP dan hanya bergantung kepada buku teks tanpa memperhatikan apakah konsep yang ada pada buku teks itu benar atau salah. Untuk nomor 4 kasusnya berbeda, penguasaan materi guru sudah baik namun karena yang bersangkutan adalah seorang wanita, ibu rumah tangga dan mempunyai balita penderita step maka ketika pendampingan yang bersangkutan tidak bisa maksimal mengikuti kegiatan. Nomor 13 tidak begitu meningkat karena kurang sehat selama kegiatan berlangsung. Di lain pihak nomor 1 dan 3 meningkat sangat signifikan karena yang bersangkutan adalah guru yang pernah mengikuti kegiatan Pemantapan Kerja Guru (PKG).

Sementara itu, penguasaan konsep guru sebelum dan sesudah mengikuti pendampingan untuk materi Struktur Atom, Sistem Periodik dan Ikatan Kimia masing-masing dapat dilihat pada Tabel 3, 4, dan 5.

Tabel 3. Penguasaan Konsep Struktur Atom

| No. Soal | Tes Awal | Tes Akhir | Normalized Gain |
|---------------|-------------|--------------|-----------------|
| 1. | 11 | 16 | 1 |
| 12. | 2,5 | 11 | 0,63 |
| 13. | 3 | 10 | 0,54 |
| 14. | 3,5 | 11 | 0,6 |
| 15. | 7 | 8,5 | 0,17 |
| 16. | 5,5 | 14 | 0,81 |
| 17. | 9 | 14 | 0,71 |
| 18. | 12 | 16 | 1 |
| 19. | 0 | 8 | 0,5 |
| 20. | 5 | 11 | 0,55 |
| Rerata | 5,85 | 11,95 | 0,65 |
| SD | 3,88 | 2,89 | 0,25 |

Peningkatan penguasaan materi berturut-turut untuk materi ajar Struktur Atom adalah 0,65 (SD=0,25), Sistem Periodik 0,52 (SD=0,29) dan Ikatan Kimia 0,60 (SD=0,26) dapat dilihat pada Tabel 3, 4 dan 5.

Tabel 4. Penguasaan Konsep Sistem Periodik

| No. Soal | Tes Awal | Tes Akhir | Normalized Gain |
|---------------|-------------|------------|-----------------|
| 4. | 4 | 11 | 0,58 |
| 5. | 5 | 8 | 0,27 |
| 6. | 0 | 6 | 0,37 |
| 8. | 3 | 8 | 0,39 |
| 10. | 13 | 16 | 1 |
| Rerata | 5 | 9,8 | 0,52 |
| SD | 4,85 | 3,9 | 0,29 |

Tabel 5. Penguasaan Konsep Ikatan Kimia

| No. Soal | Tes Awal | Tes Akhir | Normalized Gain |
|---------------|-------------|-------------|-----------------|
| 2. | 11 | 16 | 1 |
| 3. | 9 | 12 | 0,43 |
| 7. | 6 | 12 | 0,6 |
| 9. | 13 | 15 | 0,67 |
| 11. | 3 | 7 | 0,31 |
| Rerata | 8,4 | 12,4 | 0,60 |
| SD | 3,97 | 3,51 | 0,26 |

Hal tersebut terjadi karena materi ajar Struktur Atom dan Ikatan Kimia lebih abstrak dan menuntut kemampuan berpikir yang lebih dibandingkan materi ajar Sistem Periodik. Dengan demikian, orientasi soal-soalnya pun pada materi Struktur Atom dan Ikatan Kimia lebih abstrak dan menuntut guru untuk berpikir dibandingkan pada materi Sistem Periodik yang cenderung ingatan. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Daud, (2009) bahwa perbedaan penguasaan materi bisa terjadi karena perkembangan usia si *testee*. Untuk orang dewasa, jenjang pertanyaan ingatan lebih menyulitkan daripada pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya menuntut proses berpikir. Semakin dewasa usia, semakin berkurang daya ingat seseorang, tetapi sebaliknya daya pikirnya semakin baik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian yang dilakukan untuk menguji efektivitas kegiatan pendampingan oleh LPMP pasca monitoring kepada 16 orang guru

kimia SMA Negeri kelas X Kota Palu, Sulawesi Tengah menunjukkan bahwa ada peningkatan penguasaan materi guru. Peningkatan yang terjadi sebesar 0,55 dengan simpangan baku 0,29. Peningkatan terbesar terjadi untuk materi ajar Struktur Atom dan Sistem Periodik. Peningkatan terkecil adalah untuk materi ajar Sistem Periodik. Perbedaan penguasaan materi ini dapat terjadi karena perkembangan usia peserta pendampingan. Untuk orang dewasa, jenjang pertanyaan ingatan lebih menyulitkan ketimbang pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya menuntut proses berpikir. Semakin dewasa usia, semakin berkurang daya ingat seseorang, tetapi sebaliknya daya pikirnya semakin baik.

Saran

Perlu dilakukan penelitian efektivitas kegiatan pendampingan oleh LPMP pada materi ajar yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, R.D. (1994). Research on Science Teacher Education. In D.L. Gabel (Ed). *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. New York: Mac Millan.
- Cochran, K. (1998). The Subject Matter Knowledge of Preservice Science Teacher. *International Handbook of Science Education*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer, P.
- Creswell, J.W. (1994). *Research Design: Qualitative and Quantitative Approaches*. New Delhi: Sage Publications.
- Daud. (2009). Teknis Tes dalam Pengajaran Membaca, [online]. Tersedia: <http://www.geocities.com/daudp65/e-book/appendix-baca53.html>
- Firman, H. (2000). Beberapa pokok pikiran tentang pembelajaran kimia di SLTA. *Makalah diskusi guru mata pelajaran kimia Madrasah Aliyah se Jawa Barat di Balai Penataran Guru Bandung*.
- Gins, I.S. (1995). An Analysis of Scientific Understanding of Preservice Elementary Teacher Education Student. *Journal of Research in Science Teaching*.
- Hickey. (1999). *The influence of Teachers' Content Knowledge and Pedagogical Content Knowledge in Science When Judging Students' Science Work*. Curtin University of Technology, Australia. (Un published Doctoral Dissertation).
- Hinduan, A.A. (2005). Meningkatkan Profesionalisme Guru IPA Sekolah. *Makalah Seminar Himpunan Sarjana Pendidikan Ilmu Pendidikan Alam Indonesia (HISPIPAI)*, Bandung tanggal 22-23 Juli 2005.
- Meltzer, D E. (2002). The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A possible "hidden variable" in diagnostic pretest scores. *American Journal of Physics*, 70, (12), 1259-1268.
- NRC. (1996). National Science Education Standards. Washington, DC: National Academy Press.
- Sarwanto. (2008). Pelatihan Pembelajaran IPA Berbasis Organisasi Belajar Bagi Guru Sekolah Dasar. (Disertasi tidak dipublikasikan). UPI. Bandung.