



**SEMINAR NASIONAL IPA II
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2011**

**”MEMBANGUN MASYARAKAT MELEK (*LITERATE*)
SAINS YANG BERBUDAYA DAN BERKARAKTER
BANGSA MELALUI PEMBELAJARAN SAINS”**

Tim Penyunting:

Dr. Sudarmin, M.Si

Parmin, M.Pd

Arif Widiyatmoko, M.Pd

Novi Ratna Dewi. S.Si, M.Pd

Ledi Diyanasari, M.Kom

Diselenggarakan Oleh:

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA S1
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**PENGEMBANGAN ASESMEN "KONTEKSTUAL" PEMAHAMAN KONSEP FISIKA PADA MATA KULIAH
FISIKA DASAR BAGI MAHASISWA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI DAN PENDIDIKAN KIMIA**

Sukardiyono*, Nuryani Y. Rustaman, Agus Setiawan**, Achmad A. Hinduan****

*) Prodi Pendidikan Fisika, Jurdik Fisika, FMIPA, UNY

Alamat e-mail : sukarfisuny@yahoo.co.id

***) Prodi Pendidikan IPA, Sekolah Pascasarjana UPI

Abstrak

Makalah bertujuan 1) mendiskripsikan pemahaman "kontekstual" konsep fisika pada mata kuliah Fisika Dasar bagi mahasiswa Pendidikan Biologi dan Pendidikan Kimia, 2) mengetahui hubungan pemahaman "non kontekstual" dan pemahaman "kontekstual" konsep fisika pada mata kuliah Fisika Dasar bagi mahasiswa Pendidikan Biologi dan Pendidikan Kimia. Penelitian ini diawali dengan studi literatur yang dilanjutkan dengan studi lapangan. Studi ini bertujuan 1) menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku maupun silabi yang digunakan, 2) untuk memperoleh deskripsi bentuk asesmen mata kuliah fisika dasar untuk mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi dan Pendidikan Kimia yang faktual di lapangan. Langkah selanjutnya, mengkonstruksi instrumen asesmen pemahaman konsep fisika bagi mahasiswa program studi pendidikan biologi dan pendidikan kimia dalam 2 (versi), yaitu versi "non kontekstual" dan versi "kontekstual" untuk masing-masing program studi. Setelah ditelaah oleh ahli (*expert*), instrumen asesmen selanjutnya diujicobakan di lapangan guna memperoleh butir-butir yang memenuhi persyaratan. Penelitian melibatkan 45 mahasiswa Pendidikan Biologi dan 40 mahasiswa Pendidikan Kimia suatu LPTK di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) pemahaman konsep fisis pada mata kuliah Fisika Dasar untuk mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi dan Program Studi Pendidikan Kimia adalah rendah baik untuk pemahaman versi "non kontekstual" maupun pemahaman versi "kontekstual", 2) ada korelasi antara pemahaman versi "non kontekstual" dan pemahaman versi "kontekstual" konsep fisika pada mata kuliah Fisika Dasar bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, 3) tidak ada korelasi antara pemahaman versi "non kontekstual" dan pemahaman versi "kontekstual" konsep fisika pada mata kuliah Fisika Dasar bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia.

Kata kunci : Asesmen "kontekstual", pemahaman konsep, fisika dasar.

PENDAHULUAN

Mutu pendidikan yang tinggi diperlukan untuk menciptakan kehidupan yang cerdas, damai, terbuka, demokratis, dan mampu bersaing sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan semua warga negara Indonesia yang produktif dan lulusannya mampu berkompetisi secara internasional. Hal ini sesuai dengan pendapat Widayati (2002) yang menyatakan bahwa pendidikan merupakan kunci bagi suatu bangsa untuk menyiapkan masa depan dan sanggup bersaing dengan bangsa lain.

Pendidikan IPA memiliki potensi besar dan peranan strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk menghadapi era industrialisasi dan globalisasi. Potensi ini akan terwujud jika pendidikan IPA mampu melahirkan siswa yang cakap dalam bidangnya dan berhasil menumbuhkan kemampuan berpikir logis, berpikir kreatif, kemampuan memecahkan masalah, bersifat kritis, menguasai teknologi serta adaptif terhadap perubahan dan perkembangan zaman. Institusi pendidikan dituntut untuk selalu meningkatkan kualitas pendidikan pada

umumnya dan khususnya pendidikan IPA. Namun demikian, peran institusi pendidikan belum terlaksana secara optimal. Berbagai studi menunjukkan bahwa kualitas pendidikan IPA masih belum memuaskan. Menurut Sidi (dalam Hinduan, 2007) bahwa guru sebagai ujung tombak dalam melaksanakan misi pendidikan di lapangan merupakan faktor yang sangat penting dalam mewujudkan sistem pendidikan yang bermutu dan efisien. Guru sebagai agen pembelajaran merupakan ujung tombak yang berada pada barisan terdepan dalam pendidikan formal, sehingga tidak mengherankan jika guru dijadikan pihak yang paling bertanggung jawab terkait dengan kualitas pendidikan. Sebagai agen pembelajaran guru berfungsi untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional (UU RI No.14 tahun 2005).

Seiring dengan upaya meningkatkan kualitas guru, Prof. Suyanto Ph.D, Dirjen Mandikdasmen menyatakan bahwa guru harus diajak berubah dengan dilatih terus menerus dalam pembuatan satuan pelajaran, metode pembelajarannya yang berbasis *Inquiry, Discovery, Contextual Teaching and Learning*, menggunakan alat bantu, menyusun evaluasinya, perubahan filosofisnya, dll (Rizali, 2009). Guru juga diharapkan peka terhadap perubahan dan kreatif dalam mengembangkan kompetensinya. Latihan seperti yang dikemukakan Prof. Suyanto Ph.D tidak hanya berlaku bagi guru tetapi juga bagi calon guru dalam perkuliahan. Latihan bagi mahasiswa calon guru yang sedang menempuh pendidikan calon guru dilakukan dalam forum perkuliahan terkait dengan materi perkuliahan yang diajarkan dan terkait erat dengan kurikulum yang sedang berjalan.

Standars for Science Teacher Preparation (NSTA, 2003: 11-13) menyebutkan bahwa rekomendasi berkaitan dengan standar konten yang harus dikuasai oleh guru Biologi dan guru Kimia meliputi : kompetensi inti (*core competencies*), kompetensi lanjut (*advanced competencies*), dan kompetensi pendukung (*supporting competencies*). Untuk kompetensi pendukung, guru Biologi juga disiapkan untuk secara efektif menerapkan konsep dari matematika dan IPA (sains) lain untuk

pembelajaran Biologi yang mencakup konsep dasar dari :

1. Kimia, meliputi kimia umum dan biokimia dengan teknik laboratorium dasar,
2. Fisika, mencakup cahaya, bunyi, optik, kelistrikan, energi, kemagnetan, dan termodinamika,
3. Bumi dan antariksa, mencakup energi dan siklus siklus geokimia, iklim, samodera, cuaca, sumber daya alam, dan perubahan di bumi,
4. Matematika, mencakup probabilitas dan statistik.

Sedangkan bagi guru Kimia harus siap untuk secara efektif menerapkan konsep dari matematika dan IPA (sains) lain untuk pembelajaran Kimia yang mencakup konsep dasar dari :

1. Biologi, mencakup biologi molekuler, bioenergetik, dan ekologi,
2. Ilmu kebumihan, mencakup geokimia, siklus dari bahan, dan energetik dari sistem Bumi.
3. Fisika, mencakup energi, evolusi bintang, sifat dan fungsi gelombang, gerak dan gaya, kelistrikan dan kemagnetan,
4. Keterampilan dan konsep matematika dan statistik mencakup statistik dan penggunaan dari persamaan diferensial dan kalkulus.

Rekomendasi NSTA mengisyaratkan bahwa guru Biologi dan Kimia disamping harus menguasai materi bidang studi, juga harus mampu menerapkan konsep Matematika dan IPA (sains) lain, termasuk Fisika, untuk pembelajaran bidang studi. Fisika mempunyai peran yang penting untuk belajar biologi dan kimia, yang meliputi :

- a. Penggunaan prinsip-prinsip fisika untuk menjelaskan pengetahuan atau fenomena yang dipelajari dalam biologi dan kimia,
- b. Penggunaan prinsip-prinsip fisika dalam alat bantu yang digunakan untuk mempelajari pengetahuan atau fenomena dalam biologi dan kimia.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa berdasarkan wawancara dan studi peninjauan yang dilakukan pada mahasiswa calon guru biologi sebuah LPTK-PTS di Jawa Barat menunjukkan mahasiswa calon guru biologi tidak memahami mengapa mereka harus

menempuh mata kuliah fisika. Pada umumnya mereka tidak tertarik pada mata kuliah fisika, sehingga kurang berminat mempelajari dan memandang sebagai mata kuliah yang sulit (Toto, 2008: 1). Sedangkan menurut Giancoli (2001 : ix), matematika dapat menjadi hambatan untuk pemahaman dalam belajar fisika.

Kortemeyer (2007) melakukan survey terhadap pramahasiswa kedokteran Universitas Maryland untuk mengungkap : 1) harapan dan keyakinan mahasiswa tentang hakikat fisika, 2) tentang bagaimana kuliah diajarkan, yang meliputi unsur-unsur kuantitatif dan kualitatif. Hasil survey menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara guru fisika dan pramahasiswa kedokteran di Universitas Maryland karena mereka mempunyai akar dalam perbedaan harapan. Dalam hal ini guru mencari cara untuk menyampaikan suatu konsep sehingga siswa mampu menggambarkan pemahaman. Pramahasiswa kedokteran sebagian besar mirip bukan ahli (awam) mempunyai cara pandang yang berbeda terhadap peran matematika dalam fisika dibandingkan dengan mahasiswa teknik rekayasa (*engineering*). Akibatnya, mereka termotivasi oleh kebutuhan untuk melakukan standarisasi tes dengan sebagian besar terpancang oleh permasalahan rumus numerik serta oleh kebutuhan mereka untuk memperoleh nilai baik dalam kuliah yang nampak asing dan tidak intuitif bagi mereka. Hasil survey juga merekomendasikan seringnya contoh-contoh dari topik medis dalam kuliah bagi pramahasiswa kedokteran selain dari pada asesmen yang relevan yang lebih fokus penyelesaian soal-soal secara konseptual dan strategi pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Cromer (1994 : vii), bahwa pendekatan dengan pemberian contoh-contoh gejala biologis yang senyatanya (realistis) yang mengilustrasikan setiap asas fisis menambah minat mahasiswa yang umumnya tidak memiliki motivasi untuk mempelajari fisika.

Hasil penelitian dan rekomendasi NSTA menunjukkan bahwa 1) penggunaan matematika yang rumit dalam perkuliahan fisika dasar terutama bagi mahasiswa program studi pendidikan biologi dan kimia, menyebabkan mahasiswa mengalami kesulitan untuk

memahaminya, 2) secara kontekstual guru biologi dan kimia harus mampu menerapkan konsep-konsep fisis dalam proses pembelajaran biologi dan kimia, 3) asesmen yang relevan yang lebih fokus penyelesaian soal-soal secara konseptual sangat diperlukan. Oleh karena itu dosen perlu memilih strategi pembelajaran yang tepat agar pembelajaran fisika dasar menjadi lebih bermakna bagi mahasiswa program studi pendidikan biologi dan pendidikan kimia.

Penelitian ini mencoba mengembangkan instrumen asesmen pemahaman konsep fisika pada mata kuliah Fisika Dasar bagi mahasiswa program studi pendidikan biologi dan pendidikan kimia. Dalam penelitian untuk setiap konsep fisika yang sama dibuat dua versi asesmen, yaitu versi "non kontekstual" dan versi "kontekstual". Instrumen asesmen "non kontekstual" merupakan instrumen asesmen pemahaman konsep fisika sebagaimana yang diberikan pada mahasiswa program pendidikan fisika. Sedangkan instrumen asesmen "kontekstual" merupakan instrumen asesmen pemahaman konsep fisika yang menyesuaikan dengan materi biologi dan kimia. Tujuan dimunculkannya 2 (dua) versi asesmen untuk memberi pengalaman kepada calon guru biologi dan guru kimia tentang kaitan erat antara ilmu fisika dengan biologi dan ilmu fisika dengan kimia.

Berdasarkan uraian di atas makalah bertujuan 1) mendeskripsikan pemahaman "kontekstual" konsep fisika pada mata kuliah Fisika Dasar bagi mahasiswa Pendidikan Biologi dan Pendidikan Kimia suatu LPTK di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, 2) mengetahui hubungan pemahaman "non kontekstual" dan pemahaman "kontekstual" konsep fisika pada mata kuliah Fisika Dasar bagi mahasiswa Pendidikan Biologi dan Pendidikan Kimia suatu LPTK di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Untuk mencapai tujuan di atas, instrumen asesmen yang dikembangkan terdiri dari 20 butir soal untuk setiap versi. Instrumen asesmen yang dikonstruksi, selanjutnya dimintakan pertimbangan (telaah) para ahli (*expert*). Untuk masing-masing versi ditelaah oleh 3 (tiga) orang ahli dari bidang fisika, kimia dan biologi. Hasil telaah dari ahli digunakan

untuk melakukan revisi terhadap instrumen asesmen yang dikonstruksi. Instrumen yang telah direvisi berdasarkan hasil telaah ahli selanjutnya diujicobakan di lapangan guna memperoleh butir-butir yang memenuhi persyaratan. Uji coba dilakukan pada FMIPA suatu LPTK di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan melibatkan 45 mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi dan 40 mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia.

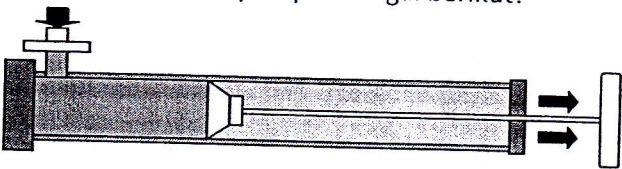
PEMBAHASAN

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan berdasarkan studi lapangan dan studi literatur, selanjutnya ditetapkan pokok bahasan dan bentuk (model) asesmen yang akan digunakan sebagai dasar untuk menyusun instrumen.

Pokok/Subpokok bahasan yang dipilih sebagai dasar untuk menyusun instrumen penelitian ini meliputi : Fluida, Temperatur dan Teori Kinetik Gas, Kalor, Gejala Kelistrikan.

Pengembangan instrumen selanjutnya adalah menyusun sejumlah indikator soal yang sesuai dengan pokok/subpokok bahasan terpilih. Setiap indikator soal dibuatkan satu butir instrumen asesmen pemahaman konsep versi "non kontekstual" dan satu butir instrumen versi "kontekstual" untuk mahasiswa prodi pendidikan biologi dan pendidikan kimia. Kedua versi instrumen mempunyai aspek kognitif yang sama. Contoh dari instrumen kedua versi untuk kedua prodi disajikan pada Tabel 1 s.d Tabel 4 sebagai berikut :

Tabel 1. Spesifikasi Asesmen Pemahaman Konsep Fisika Untuk Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi

Sub Pokok Bahasan	No. Soal	Indikator, Soal Non Kontekstual, Soal Kontekstual	Aspek Kognitif
Hukum Boyle	3	<p>Indikator : Mahasiswa dapat menjelaskan hukum Boyle dan penerapannya.</p> <p>Soal Non Kontekstual : Perhatikan gambar pompa sebagai berikut!</p>  <p>Ketika klep pompa digerakkan ke kanan, udara luar akan masuk ke dalam pompa karena tekanan udara di dalam pompa ...</p> <p>A. lebih tinggi dibandingkan tekanan atmosfer. B. lebih rendah dibandingkan tekanan atmosfer. C. sama dengan tekanan atmosfer. D. kemungkinan sama tergantung banyaknya udara yang masuk.</p> <p>Soal Kontekstual : Pada saat Anda menghirup udara, diafragma ...</p> <p>A. berelaksasi dan bergerak ke atas. B. berelaksasi dan bergerak ke bawah. C. berkontraksi dan bergerak ke atas. D. berkontraksi dan bergerak ke bawah.</p>	C2

Tabel 2. Spesifikasi Asesmen Pemahaman Konsep Fisika Untuk Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi

Sub Pokok Bahasan	No. Soal	Indikator, Soal Non Kontekstual, Soal Kontekstual	Aspek Kognitif
Hukum Boyle	4	<p>Indikator : Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan antara tekanan dan volume gas pada temperatur konstan untuk jumlah partikel gas yang konstan.</p> <p>Soal Non Kontekstual : Ketika temperatur dan jumlah partikel gas tetap, maka ... A. jumlah tekanan dan volume adalah konstan. B. beda tekanan dan volume adalah konstan. C. hasil kali tekanan dan volume adalah konstan. D. perbandingan tekanan dan volume adalah konstan.</p> <p>Soal Kontekstual : Seorang ahli biologi membaca buku fisika untuk memperbaiki pemahaman hubungan antara volume dan tekanan di dalam gas. Ahli biologi memerlukan informasi ini untuk menjelaskan ... A. mekanisme jantung memompa darah yang mengandung oksigen melalui sistem peredaran. B. kemampuan ikan untuk tetap secara alami melayang di berbagai kedalaman. C. mekanisme tentang aliran getah ke atas melawan gravitasi dalam suatu pohon. D. kemampuan tidur binatang untuk mengurangi konsumsi oksigen mereka.</p>	C2

Tabel 3. Spesifikasi Asesmen Pemahaman Konsep Fisika Untuk Mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia

Sub Pokok Bahasan	No. Soal	Indikator, Soal Non Kontekstual, Soal Kontekstual	Aspek Kognitif
Hukum Boyle	3	<p>Indikator : Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antara tekanan dan volume pada temperatur konstan dan jumlah partikel gas yang konstan.</p> <p>Soal Non Kontekstual : Kerapatan suatu gas akan meningkat jika ... A. temperaturnya meningkat pada volume konstan. B. temperaturnya meningkat pada tekanan konstan C. tekanannya meningkat pada temperatur konstan. D. tekanannya meningkat pada volume konstan.</p> <p>Soal Kontekstual : Bila sejumlah gas yang massanya konstan ditekan pada suhu konstan, maka molekul-molekul gas akan... A. lebih sering menumbuk dinding tabung gas.</p>	C2

		B. mempunyai energi kinetik lebih besar. C. mempunyai momentum lebih besar. D. bergerak lebih cepat.	
--	--	--	--

Tabel 4. Spesifikasi Asesmen Pemahaman Konsep Fisika Untuk Mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia

Sub Pokok Bahasan	No. Soal	Indikator, Soal Non Kontekstual, Soal Kontekstual	Aspek Kognitif
Hukum Boyle	4	<p>Indikator : Mahasiswa mampu menyebutkan konsekuensi dari hukum Boyle.</p> <p>Soal Non Kontekstual : Ketika temperatur dan jumlah partikel gas tetap, maka ... A. hasil kali tekanan dan volume adalah konstan. B. perbandingan tekanan dan volume adalah konstan. C. jumlah tekanan dan volume adalah konstan. D. beda tekanan dan volume adalah konstan.</p> <p>Soal Kontekstual : Manakah dari pernyataan berikut merupakan konsekuensi dari hukum Boyle? A. Kerapatan gas berkurang ketika temperatur ditingkatkan. B. Kerapatan gas meningkat ketika massa molekular ditingkatkan. C. Kerapatan gas meningkat ketika tekanan ditingkatkan. D. Kerapatan gas meningkat ketika temperatur ditingkatkan.</p>	C2

Instrumen yang telah direvisi berdasarkan hasil telaah ahli diujicobakan di lapangan guna memperoleh butir-butir yang memenuhi persyaratan. Uji coba dilakukan pada FMIPA suatu LPTK di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan melibatkan

45 mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi dan 40 mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia. Jumlah butir soal hasil uji coba yang memenuhi persyaratan butir soal yang baik disajikan pada Tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 5. Jumlah Butir Soal yang Memenuhi Persyaratan

Asesmen	Jumlah Butir	
	Pendidikan Biologi	Pendidikan Kimia
Non Kontekstual	20	15
Kontekstual	20	15

Uji korelasi Spearman Rank digunakan untuk menyelidiki korelasi antara pemahaman

konsep versi "non kontekstual" dan pemahaman konsep versi "kontekstual" konsep

fisika pada mata kuliah Fisika dasar bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi dan Program Studi Pendidikan Kimia. Uji ini termasuk dalam uji statistik nonparametris yang digunakan untuk menguji yang berbentuk nominal dan ordinal serta tidak dilandasi persyaratan data harus berdistribusi normal (Sugiyono, 2001 : 8). Korelasi Spearman Rank bekerja pada data ordinal. Data penelitian ini berupa data ratio, sehingga data tsb harus diubah menjadi data ordinal dalam bentuk rangking. Korelasi Spearman Rank dinyatakan dengan persamaan :

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2-1)} \dots\dots\dots(1)$$

dalam hal ini :

- ρ : korelasi Spearman Rank.
- d_i : selisih peringkat pasangan ke-i.
- n : banyaknya pasangan data.

Untuk jumlah pasangan yang lebih dari 30, untuk uji statistik menggunakan rumus z sebagai berikut :

$$z = \rho \sqrt{n-1} \dots\dots\dots(2)$$

Hasil uji tersebut disajikan pada Tabel 6 sebagai berikut :

Tabel 6. Ringkasan Hasil Uji Korelasi Antara Pemahaman Konsep Versi “Non Kontekstual” dan Pemahaman Konsep Versi “Kontekstual” Konsep Fisika Pada Mta Kuliah Fisika Dasar Bagi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Dan Program Studi Pendidikan Kimia.

Prodi	Asesmen	N	Skor Rata-rata	Harga Statistik dan Keputusan
Pendidikan Biologi	Non Kontekstual	45	10,80	$Z_{hit} = 6,60; z_{0,025}=1,96$ Ada korelasi
	Kontekstual	45	11,07	
Pendidikan Kimia	Non Kontekstual	40	7,675	$Z_{hit} = 1,77; z_{0,025}=1,96$ Tidak ada korelasi
	Kontekstual	40	7,875	

Berdasarkan Tabel 6 di atas, nampak bahwa 1) pemahaman konsep fisis pada mata kuliah Fisika Dasar untuk mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi dan Program Studi Pendidikan Kimia adalah rendah baik untuk pemahaman versi “non kontekstual” maupun pemahaman versi “kontekstual”, 2) ada korelasi antara pemahaman versi “non kontekstual” dan pemahaman versi “kontekstual” konsep fisika pada mata kuliah Fisika Dasar bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, 3) tidak ada korelasi antara pemahaman versi “non kontekstual” dan pemahaman versi “kontekstual” konsep fisika pada mata kuliah Fisika Dasar bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia.

Rendahnya pemahaman konsep fisis, tidak terlepas dari adanya kecenderungan pola pengajaran yang bersifat abstrak dan kurang bermakna sehingga pembelajaran fisika menjadi kurang efektif. Kurang efektifnya proses

pembelajaran fisika di sekolah termasuk proses pembelajaran Fisika sebagai MKK tingkat Fakultas merupakan salah satu faktor utama penyebab rendahnya tingkat pemahaman konsep-konsep fisika serta lemahnya kemampuan analisis soal bagi sebagian besar peserta didik (Mundilarto, 2001). Hal ini diperkuat oleh pernyataan Reif (1999) yang menyatakan bahwa penekanan yang berlebihan formalisme matematika dalam pembelajaran fisika menyebabkan sifat menghafal rumus dan sedikit memahami konsep. Belajar fisika dengan cara menghafal rumus memiliki kelemahan dalam hal memahami konsep. Konsep-konsep fisika harus dipahami dengan benar untuk kepentingan penerapan fisika pada bidang-bidang lain termasuk biologi dan kimia.

Pendekatan kontekstual (*contextual teaching learning*, CTL) merupakan konsep belajar yang dapat membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi

nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sebagai anggota keluarga dan masyarakat (Nurhadi, 2004). Kecenderungan pola pengajaran yang bersifat abstrak dan kurang bermakna mengakibatkan pembelajaran menjadi kurang kontekstual menjadi salah satu penyebab banyak peserta didik mengalami kesulitan mempelajari fisika terutama ketika mereka menggunakan konsep-konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini terjadi karena selama ini ada kecenderungan guru dalam proses pembelajarannya di kelas kurang mengkaitkan fisika dalam kehidupan sehari-hari termasuk mengkaitkan fisika dengan disiplin ilmu lain dalam hal ini biologi dan kimia. Padahal mengkaitkan fisika ke kehidupan sehari-hari membuat pembelajaran akan lebih bermakna (Zamroni dalam Surapranata, 2004).

PENUTUP

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa 1) pemahaman konsep fisis pada mata kuliah Fisika Dasar untuk mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi dan Program Studi Pendidikan Kimia adalah rendah baik untuk pemahaman versi "non kontekstual" maupun pemahaman versi "kontekstual", 2) ada korelasi antara pemahaman versi "non kontekstual" dan pemahaman versi "kontekstual" konsep fisika pada mata kuliah Fisika Dasar bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, 3) tidak ada korelasi antara pemahaman versi "non kontekstual" dan pemahaman versi "kontekstual" konsep fisika pada mata kuliah Fisika Dasar bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Cromer, A. H. (1994). *Fisika untuk Ilmu-ilmu Hayati* (Penerjemah : Sumartono P). Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Giancoli, (2001). *Fisika Jilid 1* (Penerjemah : Yuhilza Hanum). Jakarta : Erlangga.
- Hinduan, A., dkk. (2007). Pendidikan Fisika. Dalam Ali, M., Ibrahim, R., Sukmadinata, N.S., Sudjana, D., dan Rasjidin, W (Penyunting). *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. Bandung : Pedagogiana Press (Halaman 753-776)
- Mundilarto. (2001). *Pola Pendekatan Siswa dalam Memecahkan Soal Fisika*. Disertasi. PPs UPI. Bandung : tidak diterbitkan
- NSTA. (2003). *Standards for Science Teacher Preparation*.
- Reif. F. (1995). "Millikan Lecture 1994 : Understanding and teaching Important Scientific Thought Processes". *American Journal Physics*. 63 (1),17-32
- Surapranata, S. (2004). Peningkatan Pendidikan MIPA dalam Master Plan Pendidikan Indonesia. Dalam *Booklet Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*. Yogyakarta : FMIPA UNY. (Hal : 1-9).
- Toto. (2008). *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Dasar Berorientasi Ilmu Hayati bagi Mahasiswa Calon Guru Biologi*. Proposal Disertasi. PPs UPI. Bandung : tidak diterbitkan.