

**PENDEKATAN PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL)
SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN AKTIVITAS
KETERAMPILAN PROSES SAINS DASAR
(BASIC SKILL DAN KETERAMPILAN TERINTEGRASI)**

Susi Endrawati¹

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan aktivitas keterampilan proses sains dasar, keterampilan terintegrasi dan hasil belajar melalui proses pembelajaran dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi analisis kuantitatif mahasiswa Semester III Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Kesehatan (Poltekkes) Bhakti Mulia Sukoharjo. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) yang terdiri dari dua siklus. Setiap siklusnya terdapat empat tahap yang terdiri dari perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Subyek penelitian adalah mahasiswa semester III Program Studi Diploma III Farmasi Poltekkes Bhakti Mulia Sukoharjo tahun akademik 2013/2014. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, angket, kajian dokumen, dan tes kognitif. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL): (1) dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa Semester III Program Studi Diploma III Farmasi Poltekkes Bhakti Mulia Sukoharjo. Hal ini dapat dilihat dari persentase ketercapaian rata-rata hasil belajar kognitif secara klasikal 76% di siklus I menjadi 81% pada siklus II, atau dengan persentase ketuntasan belajar 83% di siklus I menjadi 92% pada siklus II; (2) dapat meningkatkan hasil belajar afektif mahasiswa dengan persentase ketercapaian 76,50% di siklus I menjadi 79,50% pada siklus II; (3) dapat meningkatkan aktivitas aspek keterampilan proses sains dasar dengan persentase ketercapaian rata-rata delapan aspek rata-rata 66,25% di siklus I menjadi 76,75% pada siklus II dan aktivitas keterampilan proses terintegrasi, yaitu 68,67% di siklus I menjadi 78% pada siklus II. Peningkatan pada aspek mengamati ada kenaikan dari 71% menjadi 80%, aspek menafsirkan pengamatan dari 73% menjadi 79%, aspek meramalkan dari 63% menjadi 75%, aspek menggunakan alat dan bahan dari 72% menjadi 79%, aspek menerapkan konsep dari 61% menjadi 74%, aspek merencanakan penelitian dari 65% menjadi 76%, aspek berkomunikasi dari 63% menjadi 76%, aspek mengajukan pertanyaan dari 63% menjadi 75%; (4) dapat meningkatkan aktivitas aspek terintegrasi dengan persentase ketercapaian aspek analisa penyelidikan dari 72% menjadi 79%, aspek hipotesis dari 71% menjadi 80%, aspek eksperimen dari 63% menjadi 75%.

Kata Kunci: *PTK, CTL, Aktivitas Keterampilan Proses Sains Dasar dan Terintegrasi, Hasil Belajar Kognitif, Afektif*

¹ Susi Endrawati, Dosen Politeknik Kesehatan Bhakti Mulia Sukoharjo, Prodi DIII Farmasi email: susiendrawati5@gmail.com

Pendahuluan

Proses pembelajaran dapat berjalan baik bila didukung oleh berbagai komponen dalam pembelajaran yang berjalan sinergis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pencapaian hasil belajar didasarkan pada kompetensi dasar dan indikator yang tercantum dalam kurikulum (Trianto, 2008: 109). Penyusunan dan pengembangan kurikulum Program Studi Diploma III Farmasi diatur dalam Undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional pasal 51 (2) dan pasal 24 (2), yang menyatakan bahwa perguruan tinggi memiliki otonomi untuk mengelola sendiri lembaganya sebagai pusat penyelenggaraan pendidikan tinggi, penelitian ilmiah, dan pengabdian kepada masyarakat. Otonomi penyelenggaraan pendidikan tinggi tersebut adalah penyusunan dan pengembangan kurikulum yang berbasis kompetensi salah satunya adalah mata kuliah kimia farmasi.

Praktikum analisis kuantitatif merupakan bagian dari materi mata kuliah kimia farmasi dalam kategori mata kuliah inti, yang merupakan Mata kuliah Keahlian Berkarya (MKB). Dalam kurikulum tenaga kesehatan Diploma III Farmasi 58% atau 66 SKS merupakan mata kuliah praktikum dan 42% atau 49 SKS adalah mata kuliah teori. Materi analisis kuantitatif menekankan kepada aktivitas keterampilan atau skill mahasiswa dalam menganalisis secara kualitatif dan kuantitatif, sehingga alumni Diploma III Farmasi Poltekkes Bhakti Mulia Sukoharjo diharapkan terampil dan kompeten

dalam bidang farmasi komunitas dan farmasi industri.

Data BAAK (Bagian Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan), mahasiswa semester III Program Studi Diploma III Farmasi tahun akademik 2013/2014, berjumlah 36 mahasiswa, 55% alumni SMA (33,33% mahasiswa jurusan IPA, dan 22,22% mahasiswa jurusan IPS/bahasa), 30,56% mahasiswa alumni SMK, 13,89% mahasiswa alumni MAN. Pengetahuan awal yang heterogen tersebut sangat penting, karena pengetahuan awal yang dimiliki juga berpengaruh pada tingkat kesulitan mahasiswa dalam menerima pembelajaran. Pengetahuan awal (*Prior Knowledge*) adalah sekumpulan pengetahuan dan pengalaman individu yang diperoleh sepanjang perjalanan hidup mereka, dan apa yang ia bawa kepada suatu pengalaman belajar baru (Trianto, 2008: 59).

Data awal diambil dari wawancara tidak terstruktur kepada mahasiswa semester III Program Studi Diploma III Farmasi Poltekkes Bhakti Mulia Sukoharjo tahun akademik 2013/2014, dari 36 mahasiswa, 50% (18 mahasiswa) menyatakan materi tersebut sulit, 28% (10 mahasiswa) menyatakan sedang, dan 22% (8 mahasiswa) menyatakan mudah. Ketertarikan mahasiswa terhadap ilmu kimia 75% tertarik, dan 25% tidak tertarik. Observasi dosen dan dosen mitra kerja terhadap keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi pada praktikum analisis kuantitatif masih kurang memuaskan. Faktor-faktor yang kurang maksimal dalam proses pembelajaran akan dilakukan

perbaikan pada proses pembelajaran, yaitu dengan penggunaan pendekatan pembelajarannya. Pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk memperbaiki proses pembelajaran adalah pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

Pembelajaran CTL memungkinkan mahasiswa untuk menghubungkan isi mata pelajaran akademik dengan konteks kehidupan sehari-hari untuk menemukan makna. Sesuatu dianggap bermakna karena memenuhi kebutuhan, menarik minat, penting bagi lanjutan studi, bagi penyelesaian tugas pekerjaan atau bagi masa depannya (Sukmadinata & Syaodih, 2012: 138). Johnson (2009: 67) mengemukakan bahwa CTL dapat memperluas konteks pribadi mahasiswa melalui pemberian pengalaman segar yang akan merangsang otak guna menjalin hubungan baru untuk menemukan makna yang baru lebih lanjut. Pendekatan pembelajaran CTL memiliki tujuh karakteristik, yaitu konstruktivisme (*constructivism*), inkuiri (*inquiry*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), penilaian sebenarnya (*authentic assesment*) (Trianto, 2008: 11). Perbaikan dengan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran CTL ini sebagai upaya meningkatkan aktivitas keterampilan proses sains mahasiswa, serta diharapkan dapat meningkatkan kemampuan kognitif, afektif dan aktivitas psikomotorik.

Keterampilan proses sains merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif, maupun psikomotor) yang

dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya (Trianto, 2008: 72). Aspek-aspek keterampilan proses sains dasar yang perlu dimiliki oleh mahasiswa menurut Nuryani (2007: 5) adalah sebagai berikut; 1) mengamati, 2) menafsirkan pengamatan, 3) meramalkan, 4) menggunakan alat dan bahan, 5) menerapkan konsep, 6) merencanakan penelitian, 7) berkomunikasi, 8) mengajukan pertanyaan. Keterampilan teintegrasi yang diharapkan pada penelitian ini adalah; 1) analisa penyelidikan, 2) Hipotesis, 3) eksperimen. Pada mata kuliah dengan materi analisis kuantitatif yang menekankan kepada aktivitas keterampilan atau skill mahasiswa menganalisis masalah, sehingga dalam pembelajarannya dapat menjadi wahana penemuan dan pengembangan konsep/prinsip/teori yang telah ditemukan dan dikembangkan untuk memantapkan pemahaman tentang keterampilan proses materi yang disampaikan.

Keterampilan proses sains mahasiswa akan diobservasi dan ditingkatkan aktivitasnya melalui pendekatan pembelajaran CTL. Dengan pendekatan kontekstual diharapkan mahasiswa dapat menyandarkan pada memori spasial (pemahaman makna), pemilihan informasi berdasarkan kebutuhan mahasiswa, dan mahasiswa terlibat aktif dalam pembelajaran (Trianto, 2008: 23). Tugas dosen memfasilitasi proses tersebut dengan menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi mahasiswa, memberi kesempatan mahasiswa menemukan dan

menerapkan idenya sendiri dan menyadarkan mahasiswa agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar.

Pembelajaran CTL sebagai upaya peningkatan keterampilan proses sains diharapkan dapat; 1) meningkatkan motivasi dan hasil belajar mahasiswa, karena dalam melatih ini mahasiswa dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dan efisien dalam belajar, 2) menuntaskan hasil belajar mahasiswa secara serentak, baik keterampilan produk, proses, maupun keterampilan kinerjanya, 3) menemukan dan membangun sendiri konsepsi serta dapat mendefinisikan secara benar untuk mencegah terjadinya miskonsepsi, 4) untuk memperdalam konsep dengan latihan keterampilan proses sendiri, 5) mengembangkan pengetahuan teori atau konsep dengan kenyataan dalam kehidupan masyarakat, 6) sebagai persiapan dan latihan dalam menghadapi kenyataan hidup di masyarakat, karena mahasiswa telah dilatih keterampilan dan berpikir logis dalam memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan.

Metode Penelitian

Analisis data penelitian *Classroom Action Research* (CAR) dimulai dari awal sampai berakhirnya pengumpulan data, hal ini penting karena akan membantu dalam mengembangkan penjelasan dari kejadian atau situasi yang berlangsung di dalam kelas yang diteliti. Data-data dari hasil penelitian di lapangan diolah dan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kualitatif, sedangkan data kuantitatif

dianalisis dengan teknik deskriptif. Teknik analisis deskripsi kualitatif mengacu pada model analisis Miles dan Huberman (1995: 16-19) yang dilakukan dalam tiga komponen yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan lalu verifikasi. Teknik analisis deskripsi kuantitatif digunakan untuk membandingkan dengan target yang telah ditetapkan.

Reduksi data merupakan proses pengumpulan data penelitian, sehingga dapat menentukan waktu yang tepat mendapatkan data dari wawancara, observasi, dan dokumen yang berhubungan dengan subjek yang diteliti. Reduksi data dengan fungsi menajamkan untuk mengorganisasikan data, dengan demikian kesimpulannya dapat diverifikasi untuk dijadikan temuan penelitian terhadap masalah yang diteliti.

Penyajian data dilakukan dalam rangka mengorganisasikan data yang merupakan penyusunan informasi secara sistematis dari hasil reduksi data dimulai dari perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, evaluasi dan refleksi pada masing-masing siklus.

Penarikan kesimpulan merupakan upaya pencarian makna data, mencatat keteraturan, dan penggolongan data. Pada analisis Model Miles dan Huberman, data dari hasil penelitian yang telah diuji kebenarannya kemudian disajikan dalam bentuk laporan, sehingga data yang terkumpul dapat dianalisis untuk mempermudah verifikasi dan analisis data yang diperlukan untuk menjawab permasalahan yang ada (Iskandar, 2012: 75).

Triangulasi data pada penelitian ini meliputi empat sumber data, yaitu dosen,

mahasiswa, teman sejawat, pengamat pendidikan. Teknik triangulasi dimanfaatkan untuk mengecek keabsahan data dengan cara membandingkan atau mengecek ulang derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda. Reduksi data atau triangulasi dengan empat teknik pengumpulan data meliputi, data wawancara, observasi, tes, angket dan studi dokumen yang berhubungan dengan subjek yang diteliti.

Indikator kinerja merupakan rumusan kinerja yang akan dijadikan acuan dalam

menentukan keberhasilan atau keefektifan penelitian. Indikator yang dijadikan sebagai pedoman untuk menentukan keberhasilan penelitian ini, didasarkan pada diskusi antara dosen sejawat dan peneliti, dengan memperhatikan kondisi awal dari mahasiswa berdasarkan informasi yang diberikan oleh dosen sejawat. Indikator keberhasilan kinerja dalam upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran, yaitu keterampilan proses sains dan hasil belajar mahasiswa dipaparkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator dan Target Siklus

Aspek yang Dinilai	Target (%)
Mengamati	75
Menafsirkan pengamatan	70
Meramalkan	70
Menggunakan bahan dan alat	76
Menerapkan konsep	70
Merencanakan penelitian	70
Berkomunikasi	70
Mengajukan Pertanyaan	70
Analisa penyelidikan	70
Hasil belajar (aspek kognitif)	70 tuntas
Hasil belajar (aspek afektif)	70 tuntas

Rancangan Penelitian ini menggunakan rancangan tindakan kelas (*Classroom action research*) yang berusaha mengkaji dan merefleksi secara mendalam beberapa aspek dalam kegiatan belajar mengajar, yaitu ketrampilan proses sains mahasiswa serta hasil belajar mahasiswa. Keterampilan proses sains dinilai penting dalam pembelajaran mata kuliah kimia farmasi terutama materi analisis kuantitatif melalui pendekatan pembelajaran CTL.

Penelitian ini dilakukan dengan 2 siklus, yang disesuaikan dengan alokasi waktu dan topik yang dipilih. Masing-masing siklus terdiri dari 4 langkah. Langkah-langkah tersebut adalah: a) perencanaan, yaitu merumuskan masalah, menentukan tujuan dan metode penelitian serta membuat rencana tindakan, b) Tindakan, yang dilakukan sebagai upaya perubahan yang dilakukan, c) Observasi, dilakukan secara sistematis untuk mengamati hasil atau dampak tindakan terhadap proses belajar mengajar, d) Refleksi,

mengkaji dan mempertimbangkan hasil atau dampak tindakan.

Prosedur dan langkah-langkah yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini mengikuti model yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc Taggart *cit* Sumadayo (2013: 41) yaitu berupa model spiral. Perencanaan Kemmis menggunakan sistem spiral refleksi diri yang dimulai dengan rencana tindakan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*) dan refleksi (*reflecting*). Kegiatan ini disebut dengan satu siklus kegiatan pemecahan masalah.

1. Perencanaan Tindakan (*Planning*)

Langkah-langkah dalam perencanaan tindakan, kegiatan yang dilakukan antara lain:

a). Menyusun instrumen perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, RPP, soal pretes-postes, kisi-kisi soal pretes-postes untuk mengamati aspek kognitif proses belajar. Aspek kognitif menggunakan 30 soal pilihan ganda yang diberikan diakhir siklus, angket afektif, lembar observasi aktivitas kerja masing-masing individu dan kelompok, lembar penilaian observasi aktivitas keterampilan proses sains. b). Melakukan validasi instrumen, Untuk menjamin bahwa instrumen pelaksanaan pembelajaran dapat digunakan sesuai dengan rancangan penelitian yang telah disusun dan kisi-kisinya, maka diuji validitas isi (*content validity*) dan dikonsultasikan dengan ahli (dua validator),

kemudian melaksanakan uji coba (*try out*) instrumen pada mahasiswa Program Studi Diploma III Farmasi semester III Universitas Setia Budi Surakarta tahun akademik 2013/2014. c). Memberi pengarahan kepada observer untuk melakukan observasi selama penelitian berlangsung, kualifikasi pendidikan observer adalah apoteker.

Rumus yang dipakai untuk mengetahui koefisien validitas adalah formula *Gregory* dimana diperlukan 2 panelis untuk memeriksa kecocokan antara indikator dengan butir-butir instrumen, dalam bentuk menilai relevan atau kurang relevan masing-masing indikator butir bila dicocokkan dengan butir-butirnya. Formula *Gregory* adalah sebagai berikut :

$$\text{Content Validity (CV)} = \frac{D}{A+B+C+D}$$

Keterangan:

- A: jumlah item yang kurang relevan menurut kedua panelis
- B: jumlah item yang kurang relevan menurut panelis I dan relevan menurut panelis II
- C: jumlah item relevan menurut panelis I dan kurang relevan menurut panelis II
- D: jumlah item relevan menurut kedua panelis

Kriteria yang digunakan adalah jika $CV > 0,700$ maka analisis dapat dilanjutkan (Gregory, 2007). Hasil perhitungan validitas dari kedua validator disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validitas Instrumen oleh Tim Ahli

Komponen	A	B	C	D	Hasil Uji
Silabus	0	0	2	7	0,78
RPP	0	0	0	20	1,00
Kognitif Hasil Siklus I	0	8	1	25	0,74
Kognitif Hasil Siklus II	0	3	1	26	0,78
Afektif	2	2	2	30	0,83
Keterampilan Proses Sains	0	0	0	0	1,00

2. Pelaksanaan Tindakan (*Acting*)

Pelaksanaan tindakan pada siklus meliputi: a) menyesuaikan pelaksanaan tindakan dengan instrumen yang telah disusun, yaitu proses pembelajaran menggunakan pendekatan CTL, b) melakukan observasi dan penilaian terhadap aktivitas keterampilan proses sains materi praktikum analisis kuantitatif, c) Melakukan evaluasi hasil belajar.

3. Pengamatan Tindakan (*observing*)

Pengamatan tindakan (*observing*) siklus I dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan. Observasi dilakukan oleh observer dengan kualifikasi pendidikan apoteker sebanyak dua orang. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam proses observasi adalah: pengumpulan data, sumber data, *critical friend* dalam penelitian dan analisis data.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam observasi adalah: a) pelaksanaan pengamatan baik dosen sejawat maupun dosen peneliti, b) menilai observasi ke dalam lembar observasi dengan mencentang, c) diskusi dengan mitra (sebagai *critical friend*) setelah proses pembelajaran selesai, d) membuat kesimpulan hasil observasi. Adapun rincian pelaksanaan tahap pengamatan

tindakan (*observing*) secara rinci sebagai berikut:

Pendahuluan materi dilaksanakan sebelum memasuki siklus meliputi materi alkalimetri, asidimetri, dan iodimetri. Pertemuan pertama analisis kuantitatif materi alkalimetri, pertemuan kedua materi asidimetri, pertemuan ketiga iodimetri, dengan alokasi waktu praktikum 1 sks (2 jam) x 2 sks x 60 menit setiap materi pertemuan.

4. Refleksi (*reflecting*).

Tujuan refleksi adalah menemukan kekurangan yang terdapat pada siklus I. Refleksi keseluruhan diambil dari refleksi materi alkalimetri, asidimetri dan iodimetri. Refleksi kegiatan mengulas secara kritis tentang perubahan yang terjadi pada mahasiswa, suasana kelas dan dosen. Dari refleksi pada siklus I untuk menentukan tindakan yang akan diterapkan pada siklus II, dengan harapan proses pembelajaran pada siklus II menjadi lebih baik.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Persentase perbandingan ketercapaian indikator soal kognitif siklus I dan II pada soal tes kognitif hasil terdapat sembilan indikator yang ditargetkan. Indikator yang mengalami peningkatan ketercapaian, adalah:

indikator memahami prinsip, metode analisis kuantitatif, menentukan dan membuat larutan kimia, menimbang bahan dan mengukur volume larutan, melakukan standarisasi, melakukan penetapan kadar analisis, membaca buret dan menghitung kadar. Indikator soal yang tidak mengalami kenaikan ada dua, yaitu: menggunakan bahan dan alat-alat praktikum pendukung kerja mengalami penurunan ketercapaian, dan indikator soal menangani sampel dengan ketercapaian sama. Rata-rata hasil belajar kognitif secara klasikal 76% di siklus I menjadi 81% pada siklus II, atau dengan presentase ketuntasan belajar 83% di siklus I menjadi 92% pada siklus II.

Waktu penelitian yang terbatas pada RPP dan karena target sudah tercapai, penelitian ini tidak dilanjutkan ke siklus lebih lanjut. Bagi 3 mahasiswa yang belum tuntas akan diberlakukan remidi. Penelitian ini relevan dengan penelitian PTK yang dilakukan oleh Umar (2011), bahwa penerapan model CTL yang dilakukan berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar mata pelajaran IPS, dengan ketuntasan klasikal yang sebelumnya hanya 62,88% menjadi 81%.

Data observasi peningkatan aktivitas keterampilan proses sains, antara target dan ketercapaian siklus I pada Tabel 3 dan siklus II pada Tabel 4.

Tabel 3. Target dan Ketercapaian Proses Pembelajaran Siklus I

No	Aspek Yang Dinilai	Target (%)	Ketercapaian (%)	Kriteria Keberhasilan
1.	Mengamati	75	71	Tidak Berhasil
2.	Menafsirkan pengamatan	70	73	Berhasil
3.	Meramalkan	70	62	Tidak Berhasil
4.	Menggunakan bahan dan alat	76	72	Tidak Berhasil
5.	Menerapkan konsep	70	61	Tidak Berhasil
6.	Merencanakan penelitian	70	65	Tidak Berhasil
7.	Berkomunikasi	70	63	Tidak Berhasil
8.	Mengajukan pertanyaan	70	63	Tidak Berhasil
9.	Analisa Penyelidikan	75	72	Tidak Berhasil
10.	Hipotesis	75	71	Tidak Berhasil
11.	Experimen	75	63	Tidak Berhasil
12.	Hasil belajar (aspek kognitif)	70	83	Berhasil
13.	Hasil belajar (aspek afektif)	70	76,5	Berhasil

Tabel 4. Target dan Ketercapaian Proses Pembelajaran Siklus II

No	Aspek Yang Dinilai	Target (%)	Ketercapaian (%)	Kriteria Keberhasilan
1.	Mengamati	75	80	Berhasil
2.	Menafsirkan pengamatan	70	79	Berhasil
3.	Meramalkan	70	75	Berhasil
4.	Menggunakan bahan dan alat	76	79	Berhasil
5.	Menerapkan konsep	70	74	Berhasil
6.	Merencanakan penelitian	70	76	Berhasil
7.	Berkomunikasi	70	76	Berhasil
8.	Mengajukan pertanyaan	70	75	Berhasil
9.	Analisa Penyelidikan	75	79	Berhasil
10.	Hipotesis	75	80	Berhasil
11.	Experimen	75	75	Berhasil
12.	Hasil belajar (aspek kognitif)	70	92	Berhasil
13.	Hasil belajar (aspek afektif)	70	79,5	Berhasil

Terlihat ada kenaikan aktivitas keterampilan proses sains dasar dari siklus I ke siklus II untuk delapan aspek, dengan rata-rata 66,25% di siklus I menjadi 76,75% pada siklus II. Peningkatan pada aspek mengamati ada kenaikan dari 71% menjadi 80%, aspek menafsirkan pengamatan dari 73% menjadi 79%, aspek meramalkan dari 63% menjadi 75%, aspek menggunakan alat dan bahan dari 72% menjadi 79%, aspek menerapkan konsep dari 61% menjadi 74%, aspek merencanakan penelitian dari 65% menjadi 76%, aspek berkomunikasi dari 63% menjadi 76%, aspek mengajukan pertanyaan dari 63% menjadi 75%, meningkatkan aktivitas aspek terintegrasi dengan presentase ketercapaian aspek analisa penyelidikan dari 72% menjadi 79%, aspek hipotesis dari 71% menjadi 80%, aspek eksperimen dari 63% menjadi 75%.

Penelitian ini relevan dengan PTK yang dilakukan Ghofir (2012), dengan pendekatan CTL dapat meningkatkan rata-

rata 8 aspek keterampilan proses sains 68,8% siklus I menjadi 76,1% pada siklus II dan meningkatkan hasil belajar kognitif 63,8% siklus I menjadi 64,7% pada siklus II, respon/sikap meningkat dari 78,6% siklus I menjadi 83,9% pada siklus II. Peningkatan hasil belajar disebabkan, kemampuan mahasiswa dalam melakukan aktivitas keterampilan proses sains sudah baik.

Hasil belajar afektif mengalami kenaikan 79,50% menjadi 79,50% pada siklus II. Kesimpulannya ada perbaikan sikap mahasiswa pada proses pembelajaran siklus II. Aktivitas keterampilan proses sains pada penelitian ini diketahui memberikan efek berbeda terhadap pencapaian hasil belajar analisis kuantitatif. Mahasiswa yang mempunyai aktivitas keterampilan proses sains baik cenderung lebih mandiri, mampu menyimpulkan pengamatan tanpa diberi petunjuk dosen.

Pengamatan observasi terhadap proses pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa, sarana dan prasarana juga menjadi faktor yang mendukung proses pembelajaran misalnya, buku-buku referensi, SDM, dan keterbatasan waktu penelitian. Pengaruh CTL terhadap proses pembelajaran ini, menciptakan pembelajaran lebih bermakna, mahasiswa lebih mudah mengaitkan konten mata pelajaran dengan kehidupan sehari-hari, dapat peningkatan hasil belajar materi analisis kuantitatif dari aspek kognitif, afektif dan aktivitas keterampilan proses sains mahasiswa.

Pada observasi siklus I pengamatan dosen dan observer terhadap keterampilan dasar (*basic skill*) keterampilan proses sains, mahasiswa kurang memiliki keterampilan dalam mengeksplorasi lingkungan yang dijadikan sebagai obyek pembelajaran, kurang aktif dalam membangun pengetahuan mereka sendiri agar terjadi pembelajaran yang bermakna. Hal tersebut tidak relevan dengan teori belajar bermakna yang dikembangkan oleh Ausubel (*cit* Dahar, 1989: 137) bahwa belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Implikasi dari gagasan Ausubel mengharapkan bahwa proses pembelajaran tidak sekedar menghafal konsep-konsep atau fakta-fakta belaka, tetapi merupakan kegiatan menghubungkan konsep-konsep untuk menghasilkan pemahaman yang utuh, sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih bermakna.

Hasil penelitian pendekatan CTL ini, relevan dengan penelitian Wasis (2006), dalam konteks pembelajaran meskipun perangkat yang dikembangkan telah memberi penekanan dalam penerapan ke dunia nyata (90-95%), namun hasil diseminasi menunjukkan masih ada 20%, tujuan pembelajaran dalam menerapkan konsep-konsep kehidupan dan mengevaluasi penerapan konsep belum tuntas. Data respon yang menunjukkan rata-rata 35% mengerti, tidak menjamin siswa untuk bisa mengaitkan. Fakta ini mengindikasikan masih perlunya banyak latihan dalam pembelajaran yang menciptakan *Meaningful Connections* dengan kehidupan nyata. Proses belajar pada saat siswa aktif membangun pengetahuan sambil beraktivitas fisik (*hands-on activities*) maupun kegiatan yang dipikirkan (*minds-on activities*) dapat meningkatkan ketuntasan belajar siswa.

Penerimaan suatu materi dengan cara menjelaskan hubungan antara konsep-konsep pada belajar penemuan akan lebih rendah kebermaknaannya, bila hanya menebak suatu teka-teki, karena termasuk dalam belajar hafalan. Belajar bermakna terjadi pada penelitian yang bersifat ilmiah, yaitu bermakna karena kebutuhan, menarik minat, penting bagi lanjutan studi, bagi penyelesaian pekerjaan atau bagi masa depan.

Ango (2002), mengemukakan bahwa Kerja praktek menciptakan penemuan-penerimaan kontinum "sebagai lawan dari" hafalan yang berarti "pengalaman. Keterampilan proses, seperti mengukur, mengamati, mengklasifikasikan dan

memprediksi, sangat penting untuk pengembangan pemahaman berbuah konsep dan prosedur ilmiah dan untuk penggunaan bermakna prosedur ilmiah untuk pemecahan masalah dan untuk menerapkan pemahaman ilmiah untuk kehidupan sendiri. Pembelajaran yang menciptakan *Meaningful Connections* dengan kehidupan nyata pada proses belajar, membuat siswa aktif membangun pengetahuan yang dipikirkan (*minds-on activities*) sambil beraktivitas fisik (*hands-on activities*). Janah (2006), melakukan penelitian pendekatan CTL untuk meningkatkan tiga aspek hasil belajar. Relevan dengan penelitian tindakan ini, nilai rata-rata siswa 66,88 dengan ketuntasan klasikal 85%, meningkat menjadi 76,88 dengan ketuntasan klasikal 90%. Hasil belajar psikomotorik ketuntasan kelas 72,5% meningkat menjadi 77,5% dan hasil belajar afektif meningkat dari 97,5% menjadi 100% pada siklus II.

Oloruntegbe (2010) mengemukakan bahwa pembelajaran sains-merumuskan konsep, mengembangkan keterampilan dan sikap ilmiah yang sesuai, dapat dilihat dari pengetahuan kognitif tampaknya menarik perhatian lebih disekolah dalam merencanakan suatu pembelajaran. Dosen tidak aktif mengajar dan menilai keterampilan dan sikap. Dalam Penelitian Oloruntegbe ini menjelaskan teori belajar Gagne, bahwa bukan hanya guru yang dapat memberikan instruksi. Kejadian-kejadian belajar juga dapat diterapkan baik pada belajar penemuan, belajar diluar kelas maupun di dalam kelas. Relevansi belajar Gagne pada praktikum ini,

melalui analisis praktikum mahasiswa belajar menemukan sendiri, besarnya kadar bahan kimia dalam bahan makanan/obat, bukan karena tahu secara teoritis.

Selama proses pembelajaran observer mengobservasi aktivitas mahasiswa dalam individu maupun kelompok, terdapat 8 mahasiswa atau (22,2%) dengan aktivitas kelompok sangat baik, 23 mahasiswa atau (63,9%) dengan aktivitas kelompok baik, dan 5 mahasiswa atau (13,9%) dengan aktivitas kelompok cukup. Hasil observasi tersebut dapat disimpulkan bahwa, belajar kelompok dalam proses pembelajaran akan memperlancar proses belajar praktikum dari pada mahasiswa bekerja sendiri.

Keterampilan Proses sains yang diobservasi pada penelitian ini adalah keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skill*), dikutip dari pendapat Padilla (1990), tentang *The Science Process Skills*, bahwa keterampilan proses sains dibagi menjadi keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Alasan penelitian menggunakan aspek-aspek dasar skills dan integrasi dalam keterampilan proses sains, adalah untuk menguatkan keterampilan dasar pada materi analisis kuantitatif dan mengobservasi aktivitasnya dalam proses pembelajaran.

Penelitian Ergul dan Simsekli (2011), melalui pendekatan inkuiri dalam komponen CTL dapat meningkatkan aktivitas keterampilan dasar (*basic science*) keterampilan proses sains dan sikap belajar. Perbedaannya penelitian Ergul dan Simsekli

adalah eksperimen menggunakan analisis t-test pretes-postes dan analisis covarians ancova, sedangkan pada penelitian tindakan ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif menggunakan *product moment*.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Dari hasil kajian diatas dapat disimpulkan bahwa:

1) CTL dapat meningkatkan respon positif terhadap proses pembelajaran. Membantu dosen dalam mengaitkan konten mata pelajaran dengan situasi dunia nyata dan memotivasi mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan. Respon positif tersebut ditunjukkan dengan peningkatan aktivitas aspek-aspek keterampilan proses sains dan hasil belajar mahasiswa. (a) Ketercapaian

hasil belajar kognitif klasikal dengan rata-rata ketercapaian 76% di siklus I menjadi 81% pada siklus II; (b) Hasil belajar afektif mahasiswa dengan persentase ketercapaian 76,50% di siklus I menjadi 79,50% pada siklus II; (c) aktivitas keterampilan proses sains dasar dengan persentase ketercapaian rata-rata delapan aspek, yaitu 66,25% di siklus I menjadi 76,75% pada siklus II, dan aktivitas ketrampilan proses terintegrasi, yaitu 68,67% di siklus I menjadi 78% pada siklus II.

2) Rekomendasi bagi peneliti selanjutnya untuk dapat melanjutkan penelitian ini pada aspek-aspek keterampilan proses sains *integrated skills* dan proses pembelajaran pada materi analisis kuantitatif selanjutnya menggunakan pendekatan pembelajaran CTL

Daftar Pustaka

- Ango, ML. (2002). Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in The Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context. *International Journal of Educology*. Vol 16(1):11-30.
- Dahar, RW. (1989). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Ergul R, dan Simsekli, Y. (2011). The effects Of Inquiry-Based Science Teaching On Elementary School Students Science Process Skills And Science Attitudes. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*. Vol 5(1): 48-68.
- Ghofir. (2012). *Pendekatan Konstektual Teaching and Learning dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains*. FKIP: Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Gregory, RJ. (2007). *Psychological testing: History, Principles, and pplications*. 5th Edition. Boston, MA: Allyn dan Bacon.
- Iskandar. (2012). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: GP Press Group.
- Janah. (2006). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Materi Pokok Kalor Dengan Pendekatan CTL (Contextual Teaching and Learning)*. FMIPA: Universitas Negeri Semarang.
- Johnson, EB. (2009). *Contextual Teaching and Learning*, Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna. Bandung: Mizan Media Utama.
- Milles, MB. dan Huberman, AM. (1995). *Analisis Data Kualitatif*. Jakarta: UI. Press.
- Nuryani, YR. (2007). *Keterampilan Proses Sains*. Diklat Ajar, Bandung: UPI Bandung.
- Oloruntegbe, KO. (2010). Aproaches to the Aseessment of Science Process Skills A.Reconceptualist View and Option. *Journal of College Teaching Learning*, 7(6): 11-18.
- Padilla, MJ. (1990). The Science Process Skills. Reseach Matters-to the Secience Teacher. *Journal NARST*, No. 9004, March1,1990.
- Sumadayo. (2013). *Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*: Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sukmadinata, NS dan Syaodih, E. (2012). *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Trianto. (2008). *Mendesain Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching And Learning) Di Kelas*. Surabaya: Cerdas Pustaka.
- Umar. (2011). *Pengaruh Penerapan Model CTL Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa*: Intisari PTK. (online). WWW.spn1belawa.com/2011/10/pengaruh-penerapan-model-CTL-terhadap.html. diakses 28 Maret 2014
- Wasis. (2006). *Contextual Teaching dan Learning (CTL) dalam Pembelajaran Sains*. FMIPA: Universitas Negeri Surabaya