

PENGARUH CONTEXT-RICH PROBLEMS TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS, BERPIKIR KREATIF, DAN PROSES SAINS MAHASISWA PADA MATA KULIAH KIMIA DASAR II

Pahriah¹ & Yusran Khery²

^{1&3}Dosen Program Studi Pendidikan Kimia, FPMIPA IKIP Mataram

Email : pahriah83@yahoo.com / yusrankhery@gmail.com

ABSTRAK: Dalam mata kuliah kimia dasar II, mahasiswa belum mampu menerapkan keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan proses sains secara maksimal. Oleh sebab itu mahasiswa sering tidak memahami dengan baik, kehilangan arah, tidak dapat memberi alternatif dalam proses penyelesaian permasalahan kimia baik di kelas maupun laboratorium. Penerapan *Context-rich Problems* dapat mendorong mahasiswa untuk menerapkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan proses sains secara maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Context-rich Problems* terhadap keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan proses sains mahasiswa dalam mata kuliah kimia dasar II. Penelitian ini dilaksanakan dengan rancangan *quasy eksperimental*. Subjek penelitian adalah mahasiswa tahun pertama Fakultas Pendidikan Matematika dan IPA IKIP Mataram tahun pelajaran 2014/2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *context-rich problems* dapat menyebabkan keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan proses sains mahasiswa lebih baik dalam mata kuliah kimia dasar II daripada tanpa *context-rich problems*. Hal ini ditunjukkan melalui skor rata-rata kemampuan berpikir kritis mahasiswa di kelas eksperimen (67,85) lebih baik daripada kelas kontrol (54,61) dengan uji *t-polled varians*, diperoleh $t_{hitung} = 3,56 > t_{tabel} = 1,99$ pada taraf signifikan 5%. Skor rata-rata keterampilan berpikir kreatif kelas eksperimen (71,80) lebih tinggi daripada kelas kontrol (61,54) dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,67 > 2,008$) pada taraf signifikan 5%. Nilai rata-rata keterampilan proses sains kelas eksperimen (74) lebih tinggi daripada kelas kontrol (63). Dengan hasil uji *kolmogorov-smirnov*, terhadap data keterampilan proses sains siswa menunjukkan $K_D_{hitung} = 0,34 > K_D_{tabel} = 0,29$ pada taraf signifikan 5%. Hal ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan proses sains siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Kata Kunci: *Context-rich Problems*, Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif, Proses Sains

PENDAHULUAN

Sebagaimana tujuan pendidikan nasional dan tuntutan kurikulum 2013, pembelajaran kimia di sekolah seyogyanya mampu membentuk peserta didik menjadi *problem solver* yang berkarakter ilmunan. Konsekuensinya, pembelajaran kimia untuk mahasiswa calon guru kimia juga harus mendorong pembentukan karakter sebagai ilmunan kimia. Maka dari itu, mahasiswa hendaknya dibelajarkan melalui suatu strategi yang mendorong munculnya kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif dan keterampilan proses sains. Menurut Ibnu (2009), mahasiswa harus diarahkan untuk bertindak sebagai ilmuwan yang mampu mengumpulkan, dan mengkategorikan data, melakukan pengukuran, menganalisa hubungan, dan membuat kesimpulan. Pada jenjang yang lebih tinggi, mahasiswa dapat diarahkan untuk mampu menyusun suatu hipotesis, merancang penyelesaian masalah dan

melaksanakan percobaan. Keterampilan-keterampilan tersebut diistilahkan sebagai keterampilan proses sains (Khery dkk., 2013).

Dalam mata kuliah kimia dasar II di IKIP Mataram, mahasiswa tidak hanya dituntut untuk mengikuti perkuliahan di kelas namun juga mengikuti kegiatan praktikum di laboratorium. Sifat muatan pelajaran kimia dasar II yang konseptual dan algoritmik menuntut mahasiswa untuk mampu berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan performa dalam kegiatan praktikum akan menuntut keterampilan proses sains yang baik.

Hasil observasi peneliti tentang performa mahasiswa dalam mata kuliah kimia dasar II antara lain: (1) mahasiswa sering mengalami kesulitan atau kehilangan arah dalam proses penyelesaian masalah yang bersifat konseptual dan algoritmik; (2) mahasiswa belum mampu mengembangkan persamaan atau langkah penyelesaian yang

diperlukannya. Sedangkan Hasil observasi peneliti tentang kegiatan praktikum kimia dasar II di IKIP Mataram antara lain: (1) kegiatan praktikum tidak lebih dari kegiatan melaksanakan panduan praktikum; (2) kegiatan praktikum sebatas kegiatan mengingat apa yang harus dilakukan; (3) mahasiswa sering lupa dan kehilangan arah dalam pelaksanaan praktikumnya; (4) peran asisten praktikum masih sangat mendominasi; dan (5) dalam laporan praktikum nampak bahwa mahasiswa tidak memahami dengan baik tentang apa yang telah dilakukannya dalam praktikum, tidak mampu merumuskan masalah, memilah dan mengkategorikan data dengan baik, dan menganalisa hubungan. Kondisi tersebut menyebabkan ketika mahasiswa dituntut untuk mengerjakan investigasi melalui kerja laboratorium dalam proses pengerjaan skripsi timbul permasalahan antar lain: (1) mahasiswa kesulitan dalam merumuskan masalah dan tidak mampu merancang metode percobaan yang sesuai dengan kebutuhan dan keterbatasan laboratorium; (2) seringkali mahasiswa kehilangan arah dalam proses penyelesaian masalahnya; dan (3) mahasiswa tidak mampu menjelaskan alasan memilih suatu metode percobaan walaupun mungkin solusi yang ditawarkan tidak salah.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, kegiatan pembelajaran kimia dasar II harus mengarah pada peningkatan keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan keterampilan proses sains. Mahasiswa perlu didorong untuk memiliki keahlian bagaimana konsep, pemikiran, dan strategi pemecahan masalah diterapkan secara terorganisir. Biggs dalam Downing (2010) menyatakan bahwa mahasiswa harus mampu mengintegrasikan pengetahuan, keahlian yang dimiliki, konteks yang ada, dan menggunakannya dalam proses penyelesaian masalah. Mereka juga harus memahami bagaimana pemikiran diterapkan, seberapa banyak hal yang bisa dipelajari, strategi apa yang digunakan, bagaimana merencanakan, menetapkan tujuan, dan memproses umpan balik (Frese dkk. dalam Downing, 2010).

Tabel 1. Skema Rancangan *Quasy Eksperimental*

Kelompok	Pre-tes	Perlakuan	Pasca-tes
Eksperimen	KPS ₁	X _{CRP}	KPS ₂
Kontrol	KPS ₃	X	KPS ₄

Keterangan:

- X_{CRP} : Kegiatan praktikum yang disertai dengan *context-rich problems*
 X : Kegiatan praktikum tanpa disertai dengan *context rich problems*
 KPS₁ dan KPS₂ : Keterampilan proses sains mahasiswa kelas eksperimen
 KPS₂ dan KPS₄ : : Keterampilan proses sains mahasiswa kelas kontrol

Maka dari itu, kegiatan pembelajaran dalam mata kuliah kimia dasar II harus dilaksanakan dengan strategi yang dapat menstimulasi peningkatan keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan proses sains salah satunya adalah *context-rich problems*. Strategi *context-rich problems* akan mendorong mahasiswa menerapkan suatu strategi pemecahan masalah yang logis dan terorganisir (Khery, 2010). Dengan *context-rich problems*, melalui pertanyaan-pertanyaan pendek mereka menentukan sendiri apa yang harus dilakukan, apa yang harus diamati dan bagaimana mengamati, hubungan apa yang berlaku, persamaan apa yang perlu dipahami, dan bagaimana suatu metode diterapkan secara benar selama kerja laboratorium. Dengan begitu peningkatan keterampilan proses sains dapat di stimulasi. Akan tetapi, Masih diperlukan suatu penelitian yang mempelajari tentang pengaruh *context-rich problems* terhadap keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan keterampilan proses sains mahasiswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh *context-rich problems* terhadap keterampilan berpikir kritis mahasiswa dalam mata kuliah kimia dasar II?
2. Bagaimana pengaruh *context-rich problems* terhadap keterampilan berpikir kreatif mahasiswa dalam mata kuliah kimia dasar II?
3. Bagaimana pengaruh *context-rich problems* terhadap keterampilan proses sains mahasiswa dalam mata kuliah kimia dasar II?

METODE

Rancangan pada penelitian ini merupakan rancangan *quasy eksperimental* yang dilaksanakan melalui *pretest posttest nonequivalent control group design* sebagaimana disajikan pada Tabel 1 (Sugiyono, 2009: 74).

Teknik Analisis Data dalam penelitian ini (Analisis Statistik Inferensial) adalah:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov*.

2. Uji Homogenitas

Jika data normal, maka dilakukan uji homogenitas dengan uji F.

3. Uji Hipotesis Komparasi

Uji hipotesis komparasi dilakukan dengan teknik uji statistika parametrik bila syarat jumlah data terpenuhi dan data

terdistribusi normal. Uji yang digunakan yakni uji t sampel bebas.

Bila syarat jumlah dan normalitas data tidak terpenuhi, maka uji hipotesis komparasi dilakukan dengan teknik uji statistika nonparametrik *Mann-Whitney* dan atau *kolmogorov-smirnov* 2 sampel (Kurniawan, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Data Berpikir Kritis

Tabel 2. Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains

Kelas	Kelas E	Kelas K
Rata-rata skor Kemampuan Berpikir Kritis	67.85	54.61

Berdasarkan data kemampuan berpikir kritis, diperoleh skor rata-rata kemampuan berpikir kritis mahasiswa di kelas eksperimen (67,85) lebih baik daripada kelas kontrol (54,61).

2. Data Berpikir Kreatif

Data tes berpikir kreatif memberikan gambaran kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Deskripsi data hasil tes berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol diperlihatkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Deskripsi Data Berpikir Kreatif

No	Kelas	Komponen Berpikir Kreatif			Skor rata-rata
		1	2	3	
1	Kelas Eksperimen	7	8	11	71,80
2	Kelas Kontrol	12	6	8	61,54

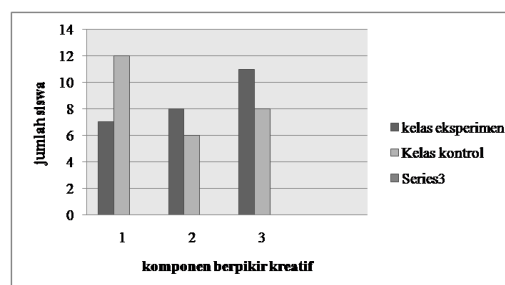
Keterangan :

Komponen 1 : Kefasihan

Komponen 2 : Kefasihan dan fleksibel

Komponen 3 : Kefasihan, fleksibel dan kebaruan

Tabel 3 menjelaskan bahwa berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kreatif dapat diketahui jumlah siswa kelas eksperimen yang memenuhi komponen 2 dan 3 lebih banyak dari pada kelas kontrol sehingga bisa dikatakan bahwa penerapan *context-rich problem* dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Data hasil tes berpikir kreatif menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif tinggi berjumlah 11 orang siswa sedangkan yang memiliki kemampuan berpikir kreatif rendah berjumlah 15 orang siswa. Pada kelas kontrol siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif tinggi berjumlah 8 orang dan rendah 18 orang. Untuk memperjelas sebaran data kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol, berikut disajikan diagram perolehan komponen berpikir kreatif kedua kelas.



Gambar 1. Diagram Perolehan Komponen Berpikir Kreatif

Keterangan :

Komponen 1: Kefasihan

Komponen 2: Kefasihan dan fleksibel

Komponen 3: Kefasihan, fleksibel dan kebaruan

3. Data Keterampilan Proses Sains

Data penelitian ini diperoleh dari hasil observasi keterampilan proses sains mahasiswa pada praktikum kinetika reaksi kimia menggunakan instrumen lembar keterampilan proses

sains. Kemudian data hasil keterampilan proses sains dianalisis. Hasil analisis keterampilan proses sains dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Keterampilan Proses Sains

No	KPS	Kelas E	Kelas K
1	Rata-rata skor aspek keterampilan dasar	78	68
2	Rata-rata skor aspek keterampilan memproses	69	59
3	Rata-rata skor aspek keterampilan menginvestigasi	73	61
4	Rata-rata skor KPS	74	63

Tabel 4 di atas dapat dilihat data Keterampilan Proses Sains mahasiswa pada praktikum kinetika reaksi kimia kelas eksperimen yang menggunakan *context rich problems* lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

4. Hasil Uji Hipotesis

a. Pengaruh CRP Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

1) Uji Normalitas

a) Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen
Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 11 diperoleh $X^2_{hitung} = 9,59$ dan $X^2_{tabel} = 11,07$ dengan taraf signifikan 5 % karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data untuk kelas eksperimen terdistribusi normal.

b) Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol
Berdasarkan hasil perhitungan pada diperoleh $X^2_{hitung} = 3,89$ dan $X^2_{tabel} = 11,07$ dengan taraf signifikan 5 % karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data untuk kelas kontrol terdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Berdasarkan data kemampuan berpikir kritis mahasiswa, hasil perhitungan untuk uji homogenitas sampel diperoleh $F_{hitung} = 1,09$ dan $F_{tabel} = 1,67$ pada taraf signifikan 5% dengan dk pembilang $(38-1) = 37$ dan dk penyebut $(47-1) = 46$. Berdasarkan kriteria pengujian

jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka sampel homogen.

3) Uji t

Untuk mengetahui pengaruh penerapan *context-rich problems* terhadap keterampilan proses sains pada praktikum sifat koligatif larutan, maka dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan rumus uji-t. Berdasarkan hasil uji homogenitas varian yang menyatakan bahwa kedua sampel homogen maka uji t dilakukan dengan menggunakan rumus *t-polled varians*, dimana diperoleh $t_{hitung} = 3,56 > t_{tabel} = 1,99$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (38 + 47 - 2) = 83$ dan taraf signifikan 5% . Jadi, karena diperoleh t_{hitung} pada data hasil observasi keterampilan proses sains lebih besar dari t_{tabel} ($3,56 > 1,99$). Maka dapat disimpulkan bahwa **ada pengaruh penerapan *context-rich problems* terhadap kemampuan berpikir kritis.**

b. Pengaruh CRP Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif

1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data sampel terdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas data ini dilakukan dengan menggunakan rumus uji *Chi Kuadrat*. Berikut ini dipaparkan hasil uji normalitas untuk data *pre-test* dan *post-test*.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis

Data	Kelas	$\bar{X}^2_{hitung}$	$\bar{X}^2_{tabel}$	Kesimpulan	Ket.
Pre-test	Kontrol	6,06	11,070	$\bar{X}^2_{hitung} < \bar{X}^2_{tabel}$	Data Normal
	Eksperimen	6,69			Data Normal
Post-test	Kelas kontrol	7,86	11,070	$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$	Data Normal
	Kelas eksperimen	4,61			Data Normal

Berdasarkan Tabel 5 di atas untuk data kemampuan awal pada kelas kontrol diperoleh $X^2_{hitung} = 6,06$ dan $X^2_{tabel} = 11,070$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

($6,06 < 11,070$) maka dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal pada taraf kesalahan 5%. Sedangkan untuk kelas eksperimen diperoleh

$X^2_{hitung} = 6,69$ dan $X^2_{tabel} = 11,070$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($6,69 < 11,070$) maka dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal pada taraf kesalahan 5%. Sedangkan untuk data *post-test* pada kelas kontrol diperoleh $X^2_{hitung} = 7,86$ dan $X^2_{tabel} = 11,070$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($7,86 < 11,070$) maka dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal pada taraf kesalahan 5%. Sedangkan untuk kelas eksperimen diperoleh $X^2_{hitung} = 4,61$ dan $X^2_{tabel} = 11,070$.

Tabel 6. Data Uji Homogenitas

Data	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
Pre-test	1,28	1,92	$F_{hitung} < F_{tabel}$	Data homogen
Post-test	1,83	1,92	$F_{hitung} < F_{tabel}$	Data homogen

Berdasarkan Tabel 6 Dijelaskan bahwa hasil data kemampuan awal diperoleh nilai F_{hitung} 1,28 dengan F_{tabel} 1,92 yang berarti data tersebut homogen. Hasil data posttest diperoleh F_{hitung} 1,83 dan F_{tabel} 1,92 yang berarti data tersebut homogen.

3) Uji t (*polled varian*)

Berdasarkan hasil uji homogenitas, data kemampuan awal dan post test diperoleh hasil yang homogen sehingga dilakukan uji-t *polled varian* untuk membandingkan nilai data tersebut dan menentukan hasil hipotesis yang diterima.

Dari hasil perhitungan uji statistik uji-t dengan menggunakan rumus *polled varian* diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,67$ dan nilai $t_{tabel} = 2,008$. Jadi, nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,67 > 2,008$) pada taraf signifikan 5%. Hal ini berarti terdapat perbedaan kemampuan berfikir

Tabel 7. Data Hasil Perhitungan Uji Normalitas dengan statistik *Chi Kuadrat*

Kelas	X Hitung	X Tabel	kesimpulan
Eksperimen	16,54	11,07	$X_{hitung} > X_{tabel}$
Kontrol	73,47		

Keterangan: Kelas eksperimen dan kontrol tidak terdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan, untuk kelas eksperimen ditemukan harga *Chi Kuadrat* hitung = 16,54 Selanjutnya dibandingkan dengan harga *Chi*

Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($4,61 < 11,070$) maka dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal pada taraf kesalahan 5%. Karena dari data terdistribusi normal maka dilakukan uji homogenitas.

2) Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas diketahui bahwa data kemampuan awal dan posttest terdistribusi normal. Dilanjutkan dengan uji homogenitas yang dipaparkan sebagai berikut :

kreatif siswa antara siswa yang dibelajarkan dengan *context-rich problem* dibandingkan yang tidak.

c. Pengaruh CRP terhadap Keterampilan Proses Sains

1) Hasil Uji Normalitas

Berdasarkan data hasil observasi keterampilan proses sains dilakukan uji normalitas yaitu untuk mengetahui apakah dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang diajukan yang berbunyi, "Ada pengaruh penerapan *context-rich problems* terhadap keterampilan proses sains pada praktikum kinetika reaksi kimia" diterima.

Uji normalitas dilakukan untuk melihat apakah data terdistribusi normal apa tidak. Untuk uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan *Chi Kuadrat*. Secara garis besar hasil tersebut dipaparkan pada Tabel 7:

Kudrat Tabel, dengan $dk = 6 - 1 = 5$ dan taraf kesalahan 5% maka harga *Chi Kuadrat* tabel = 11,070. Karena harga *Chi Kuadrat* hitung lebih besar dari

Chi Kuadrat tabel (11,070 < 16,54), maka distribusi data kelas eksperimen tersebut tidak terdistribusi normal sedangkan untuk kelas kontrol ditemukan harga *Chi Kuadrat* hitung = 73.47 Selanjutnya dibandingkan dengan harga *Chi Kudrat* Tabel, dengan dk $6 - 1 = 5$ dan taraf kesalahan 5% maka harga *Chi Kuadrat* tabel = 11,070. Karena harga *Chi Kuadrat* hitung lebih besar dari *Chi Kuadrat* tabel (11,070 < 34,77), maka data kelas kontrol tersebut tidak terdistribusi normal. Karena data tersebut tidak terdistribusi normal maka untuk menguji hipotesis digunakan statistik non parametrik dengan menggunakan rumus Kolmogorov-Smirnov Dua Sampel. Uji homogenitas tidak perlu dilakukan karena data tersebut tidak terdistribusi normal sehingga data bisa diuji menggunakan rumus Kolmogorov-Smirnov Dua Sampel.

2) Test Kolmogorov-Smirnov Dua Sampel

Untuk mengetahui pengaruh penerapan *context rich problems* terhadap keterampilan proses sains pada praktikum kinetika reaksi kimia, maka dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan rumus Kolmogorov-Smirnov Dua Sampel. Test ini digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel bila datanya harus berbentuk ordinal yang telah disusun pada tabel distribusi frekuensi kumulatif dengan menggunakan kelas-kelas interval. Berdasarkan hasil uji *kolmogorov-smirnov*, dimana diperoleh K_D hitung = 0.34 dan K_D tabel = 0.29 sehingga K_D hitung > K_D tabel dengan taraf signifikan 5%. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap keterampilan proses sains pada praktikum kinetika reaksi kimia, jadi karena diperoleh K_D hitung lebih besar

dari K_D tabel, maka dapat disimpulkan bahwa "Ada pengaruh penerapan *context rich problems* terhadap keterampilan proses sains pada praktikum kinetika reaksi kimia" diterima.

B. Pembahasan

1. Pengaruh *context-rich problem* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil analisis data kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini dapat dikatakan bahwa penerapan *context-rich problems* dapat menyebabkan terjadinya kemampuan berpikir kritis yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan teori *context-rich problems* itu sendiri sebagai salah satu cara dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengembangkan ide dan inisiatif ilmiah. Melalui penerapan *context-rich problems*, siswa diajak untuk kreatif dan aktif memecahkan suatu masalah dan mengajukan pertanyaan, jawaban dan tanggapan, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berfikir kritis (Gallet, 1998; Setyowati, 2007; Sulistina, 2008 dalam Khery, 2010).

Selain itu *context-rich problems* juga dapat membuat mahasiswa lebih terarah dalam melaksanakan penyelesaian masalah karena memahami kondisi dari permasalahan tersebut. Konsep *context-rich problems* itu sendiri yaitu penerapan item-item kontekstual akan memberitahukan kompleksitas pembelajaran mahasiswa dan kemampuan mereka untuk mengintegrasikan konstruksi pengetahuan yang majmuk guna memecahkan masalah yang mereka hadapi. Dengan demikian kemampuan berpikir kritis mahasiswa di kelas eksperimen yang menggunakan *context-rich problems* lebih baik dari kelas kontrol menggunakan metode konvensional.

2. Pengaruh *context-rich problem* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif

Hasil analisis data tes berpikir kreatif menunjukkan adanya perbedaan perolehan skor komponen berpikir kreatif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perbedaan ini tentunya

dapat dijadikan sebagai tolak ukur untuk mengetahui perlakuan mana yang lebih baik. Hasil tes siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif menunjukkan siswa kelas eksperimen yang memenuhi komponen berpikir kreatif 2 dan 3 lebih banyak dari pada kelas kontrol, maka dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Hal ini diakibatkan karena pengaruh perlakuan yang diberikan, dimana siswa kelas eksperimen dibelajarkan dengan model pembelajaran *context-rich problem* yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan menumbuhkan rasa sosial yang tinggi (Ritonga, 2009).

Menurut Katsberg dan D'Abrosio, dalam situasi nyata, integrasi pengetahuan adalah sangat penting guna kesuksesan pengamalan pemecahan masalah. Semakin akrab konteks dimana permasalahan itu dihadirkan dan semakin dekat permasalahan tersebut dengan pengalaman keseharian siswa, maka akan semakin menyukai untuk membuat hubungan- hubungan yang diperlukan dan tiba pada penafsiran yang tepat pada permasalahan (Herron dalam Khery, 2010).

Dalam garis besarnya langkah-langkah model pembelajaran *context-rich problems* dapat dituliskan sebagai berikut:

- Adanya masalah yang jelas untuk dipecahkan. Masalah ini harus tumbuh dari siswa sesuai dengan taraf kemampuannya.
- Mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut. Misalnya, dengan membaca buku-buku, meneliti, bertanya, berdiskusi dan lain-lain.
- Menetapkan jawaban sementara dari masalah tersebut. Dugaan jawaban ini tentu saja didasarkan kepada data yang telah diperoleh, pada langkah kedua di atas.
- Menguji kebenaran jawaban sementara. Dalam langkah ini siswa harus berusaha memecahkan masalah sehingga betul-betul yakin bahwa jawaban sementara itu sama sekali tidak sesuai. Untuk menguji menguji kebenaran jawaban ini tentu

saja diperlukan metode-metode lainya seperti demonstrasi, tugas diskusi, dan lain-lain.

- Menarik kesimpulan. Artinya siswa harus sampai pada kesimpulan terakhir tentang jawaban dari masalah tersebut.

Ada beberapa kelebihan dari penerapan *context-rich problems* dalam suatu kegiatan pembelajaran dibandingkan dengan model pembelajaran yang lainnya, yaitu diantaranya :

- Mempertinggi partisipasi anak baik secara program maupun kelompok
- Membina sikap ilmiah paa anak-anak
- Mempunyai nilai-nilai yang fungsional, karena model ini dapat dipergunakan untuk menghadapi situasi yang problematik dalam kenyataan hidup yang selalu mengalami perubahan dan kemajuan
- Anak belajar memecahkan masalah secara ilmiah. Anak didik untuk berfikir secara obyektif, teliti, dan cermat serta belajar untuk melihat alternatif-alternatif pemecahan masalah yang secara hipotesis dipandang cukup rasional.

Dengan demikian, dalam pembelajaran kooperatif siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila mereka dapat saling mendiskusikan masalah-masalah itu dengan temannya. Pada lembar kerja siswa (LKS) digunakan pemecahan masalah dengan model soal *context-rich problem*. Peningkatan pengalaman siswa dalam menghadapi berbagai soal terbukti menimbulkan peningkatan menuju tingkah laku pemecahan masalah yang kian mahir, mampu memulai dengan analisis kualitatif dan lebih selektif dalam mencari dan menyajikan informasi (Antonenko et al., 2007). Karakteristik *context-rich problems* adalah sebagai berikut (Khery, 2010).

- Setiap soal merupakan cerita pendek dengan karakter utasnya adalah siswa. Setiap pernyataan soal menggunakan kata ganti personal "kamu/anda".
- Pernyataan soal mengandung motivasi atau alasan bagi "anda"

- (dalam hal ini siswa) untuk memecahkan /menghitung sesuatu.
- Obyek-obyek dalam soal nyata dan dapat dibayangkan.
 - Tidak ada gambar atau diagram sehingga siswa harus memvisualisasikannya melalui latihan-latihan yang pernah dilakukan.
 - Soal tidak dapat dipecahkan dengan satu langkah yakni memasukkan angka-angka ke dalam rumus.

Masalah yang peneliti berikan dalam evaluasi berupa tugas pemecahan masalah menggunakan pertanyaan berfikir kreatif (divergen). Tujuan siswa diberikan pemecahan masalah adalah untuk meningkatkan motivasi dan menumbuhkan sifat kreatif. Russefendi (1988) menjelaskan untuk mengungkapkan atau menjangir manusia kreatif sebaiknya menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang terbuka (divergen). Pertanyaan terbuka adalah pertanyaan yang mengundang sejumlah jawaban. Pada pertanyaan terbuka rentangan kemungkinan respon yang dapat diberi adalah lebih luas jika dibandingkan dengan pertanyaan tertutup (Widodo, 2006).

Pertanyaan divergen disampaikan melalui hal nyata yang secara sistimatis dapat memberikan ruang yang maksimal dan menciptakan azas pembelajaran yang aktif, kreatif dan menyenangkan (Nerima, 2010). Dengan demikian, melalui teknik ini semua siswa dalam kelompoknya aktif untuk mengemukakan gagasan atau pendapatnya sehingga akan menumbuhkan motivasi dalam berpikir.

Hasil tes berpikir kreatif pada kelas eksperimen menunjukkan lebih banyak siswa tergolong ke dalam kelompok dengan kemampuan berpikir kreatif rendah. Dari 26 siswa yang mengikuti tes, hanya 11 orang siswa yang tergolong memiliki kemampuan berpikir kreatif tinggi. Rendahnya pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif mengindikasikan adanya penerapan perlakuan yang masih belum maksimal.

Selain dilihat dari hasil analisis kemampuan berfikir kreatif siswa. Pengaruh penerapan model *context-rich problem* dapat dilihat dari hasil belajar kognitif siswa. Data hasil *pretest*

(kemampuan awal) siswa diambil dari nilai kompetensi dasar sebelumnya yaitu persamaan reaksi. Penggunaan nilai persamaan reaksi sebagai nilai *pretest* (kemampuan awal) dikarenakan kemiripan materi dengan materi stokiometri yang akan diterapkan. Melalui hasil *pretest* siswa diketahui bahwa kemampuan awal siswa sama satu sama lain pada materi persamaan reaksi sehingga setelah perlakuan diberikan akan terlihat ada atau tidaknya pengaruh model *context-rich problem* terhadap kemampuan berfikir kreatif siswa. Ada atau tidaknya pengaruh tersebut dapat diketahui dengan melihat perbedaan hasil *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Siswa kelas eksperimen mencapai ketuntasan individual dan klasikal lebih banyak dibandingkan siswa kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran kelas eksperimen diajarkan untuk menyelesaikan masalah secara berkelompok, sehingga memungkinkan untuk terjadinya proses pemecahan masalah secara efektif yang berdampak pada tercapainya hasil belajar yang diharapkan. Trianto (dalam Septia, 2012), menjelaskan bahwa model kooperatif dapat meningkatkan kinerja siswa dalam tugas akademik, unggul dalam membantu siswa memahami konsep yang sulit.

Melalui permasalahan yang diberikan siswa tergerak untuk memahami materi pelajaran sebagai jawaban atas masalah tersebut, sehingga yang terjadi siswa bukan belajar dengan menghafal melainkan dengan memahami. Meskipun begitu namun ketuntasan klasikal belum sepenuhnya tercapai, ini dikarenakan dalam proses pembelajaran masih terlihat beberapa siswa kurang memperhatikan dan enggan untuk mengikuti pelajaran.

Salah satu penerapan strategi pemecahan masalah dalam pembelajaran dikelas adalah dengan menerapkan *context-rich problems*. *Context-rich problems* mencoba membawa siswa memasuki permasalahan yang bisa ditemuinya di dunia nyata. Menurut Katsberg dan D'Ambrosio, dalam situasi nyata, integrasi pengetahuan adalah sangat penting guna kesuksesan pengamalan

pemecahan masalah. Semakin akrab konteks dimana permasalahan itu dihadirkan dan semakin dekat permasalahan tersebut dengan pengalaman keseharian siswa, maka siswa akan menyukai untuk membuat hubungan-hubungan yang diperlukan dan tiba pada penafsiran yang tepat terhadap permasalahan (Herron, 1996).

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang diakhiri dengan *uji t polled varians* terlihat perbedaan yang jelas antara kelas eksperimen dan kontrol. Perbedaan ini terjadi karena strategi *context-rich problems* didesain untuk mendorong siswa menggunakan strategi pemecahan masalah yang terorganisir dan logis. Dengan demikian siswa terdorong mempertimbangkan konsep-konsep pada konteks objek nyata; memandang pemecahan masalah sebagai sebuah deretan pemilihan keputusan (Khery, 2010). Hasil hipotesis diperoleh nilai t -hitung = 4,67 dan nilai t -tabel = 2,008. Jadi, nilai t -hitung > t -tabel ($4,67 > 2,008$) pada taraf signifikan 5%. Dapat Disimpulkan bahwa strategi *context-rich problem* ada pengaruhnya terhadap kemampuan berfikir kreatif siswa. Adanya pengaruh perlakuan yang diberikan menunjukkan bahwa peneliti sudah mampu menerapkan model *context-rich problem* dengan baik.

Keefektifan *context rich problem* dapat dilihat berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yaitu penelitian Yuni (2013), memberikan hasil positif terhadap pemahaman hasil belajar siswa.

3. Pengaruh CRP terhadap Keterampilan Proses Sains

a. Keterampilan Proses Sains Kelas Ekperimen

Keterampilan Proses Sains kelas eksperimen terdiri dari beberapa aspek. Aspek yang pertama yaitu keterampilan dasar, keterampilan memperoses dan keterampilan menginvestigasi.

Berdasarkan hasil analisis keterampilan proses sains didapatkan nilai rata-rata skor aspek keterampilan dasar kelas eksperimen sebesar 78, aspek keterampilan memperoses sebesar 69 dan aspek keterampilan menginvestigasi sebesar 73 sehingga rata-rata skor

keterampilan proses sains yang didapat sebesar 74.

b. Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol

Keterampilan Proses Sains kelas kontrol terdiri dari beberapa aspek. Aspek yang pertama yaitu keterampilan dasar, keterampilan memperoses dan keterampilan menginvestigasi.

Berdasarkan hasil analisis keterampilan proses sains didapatkan nilai rata-rata skor aspek keterampilan dasar kelas kontrol sebesar 68, aspek keterampilan memperoses sebesar 59 dan aspek keterampilan menginvestigasi sebesar 61 sehingga rata-rata skor keterampilan proses sains yang didapat sebesar 63.

Ketiga aspek tersebut juga menunjukkan pengaruh bahwa penerapan *context rich problems* terhadap keterampilan proses sains dengan prolehan rata-rata skor mahasiswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. keterampilan proses sains dimaksudkan bahwa siswa berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga proses sains dimasing-masing siswa terbentuk tapi kebanyakan mahasiswa ada yang aktif dan kurang aktif sehingga mahasiswa yang aktif akan memiliki proses sains yang lebih tinggi daripada mahasiswa yang kurang aktif, hal ini disebabkan banyak mahasiswa yang tidak tahu apa yang harus dikerjakan karena kurangnya pengetahuan atau gambaran yang dimiliki pada saat melakukan praktikum. Pengetahuan awal sangat penting sekali pada saat melakukan sesuatu yang melibatkan keterampilan. pada saat melakukannya, mahasiswa harus diberikan gambaran terlebih dahulu agar mahasiswa lebih paham dalam melakukan suatu kegiatan yang bersifat nyata. Pada saat melakukan praktikum jelas terlihat perbedaan antara mahasiswa yang sudah diberikan soal *context rich problem* dengan mahasiswa yang tidak diberikan soal *context rich problem*, hal ini dapat dilihat dari keaktifan masing-masing mahasiswa baik pada saat mempersiapkan alat mulai dari mengamati, mengklasifikasi,

mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi dan menyimpulkan

Berdasarkan hasil uji hipotesis, Penerapan *context rich problems* berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan proses sains pada praktikum kinetika reaksi kimia dibandingkan dengan penerapan soal biasa. Jika dilihat dari data tentang keterampilan proses sains yang dianalisis dengan uji *kolmogorov-smirnov*, diperoleh K_D hitung sebesar 0.34 lebih besar dari K_D tabel yaitu 0.29 pada taraf signifikansi 5%. Uji *kolmogorov-smirnov* digunakan karena normalitas kedua data tidak terdistribusi normal sehingga tidak dilanjutkan untuk perhitungan uji F. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan uji inilah maka hipotesis alternatif (H_a) yang diajukan dapat diterima, yang mana artinya Penerapan *context rich problems* berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan proses sains mahasiswa dibandingkan menggunakan metode konvensional pada materi kinetika reaksi kimia. Soal *context-rich problems* yang diberikan pada saat respon awal sudah memenuhi karakteristik *Context-rich problems* dimana soalnya sudah dibuatkan sesuai dengan petunjuk praktikum.

Dari uraian diatas dapat menunjukkan pengaruh penerapan soal *context rich problem* terhadap keterampilan proses sains, hal ini membuktikan bahwa *context rich problem* memberikan gambaran terhadap mahasiswa pada saat melakukan praktikum sehingga keterampilan proses sainsnya berjalan cukup baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan *context-rich problems* dapat menyebabkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa lebih baik dalam mata kuliah kimia dasar II daripada tanpa *context-rich problems*. Hal ini ditunjukkan melalui skor rata-rata kemampuan berpikir kritis mahasiswa di kelas eksperimen (67,85) lebih baik daripada kelas kontrol (54,61). Berdasarkan hasil analisis data kemampuan

berpikir kritis menggunakan uji *t-polled varians*, diperoleh $t_{hitung} = 3,56 > t_{tabel} = 1,99$. Hal ini bermakna ada perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis mahasiswa kelas eksperimen yang dibelajarkan melalui penerapan *context-rich problems* daripada yang tidak.

2. Penerapan *context-rich problems* dapat menyebabkan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa lebih baik dalam mata kuliah kimia dasar II daripada tanpa *context-rich problems*. Skor rata-rata keterampilan berpikir kreatif kelas eksperimen (71,80) lebih tinggi daripada kelas kontrol (61,54). Hasil uji perbandingan kemampuan berpikir kreatif menggunakan uji *t* menunjukkan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ (4,67 > 2,008) pada taraf signifikansi 5%. Hal ini berarti terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang dibelajarkan melalui penerapan *context-rich problem* dengan yang tidak.
3. Penerapan *context-rich problems* dapat menyebabkan keterampilan proses sains mahasiswa dalam mata kuliah kimia dasar II lebih baik daripada tanpa *context-rich problems*. Hasil uji *kolmogorov-smirnov*, terhadap data keterampilan proses sains siswa menunjukkan K_D hitung = 0.34 dan K_D tabel = 0.29 sehingga K_D hitung > K_D tabel dengan taraf signifikansi 5%. Hal ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan proses sains siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata keterampilan proses sains kelas eksperimen (74) lebih tinggi daripada kelas kontrol (63).

DAFTAR RUJUKAN

- Antonenko, et al., 2007. Understanding Students Pathways in Context-rich Problems. (Online), (<http://groups.physics.umn.edu/physed/Research/CRP/onlineArchive/crow.html>), diakses 2 Mei 2015).
- Downing, K. 2010. Problem-Based Learning and Metacognition. *Asian Journal on Education & Learning*, 1(2): 75-96.
- Ibnu, S. 2009. *Kaidah Dasar Pembelajaran Sains*. Makalah disajikan dalam kuliah Landasan Pendidikan dan Pembelajaran IPA, PPS Universitas Negeri Malang, PSSJ Pendidikan IPA (RSBI), Malang, 18 Mei.
- Khery, Y., 2010. *Context-Rich Problems dan Pengantar Bilingual untuk Pengembangan Bahan Ajar Materi Kimia Larutan, Prosiding Seminar*

- Nasional Lesson Study 3 Peran Lesson Study dalam Meningkatkan Profesionalitas Pendidik dan Kualitas Pembelajaran Fmipa Universitas Negeri Malang, 9 Oktober 2010 24, Hal. 24-39
- Khery, Y., Subandi, Ibnu, S., 2013. Metakognitif, Proses Sains, dan Kemampuan Kognitif Mahasiswa Divergen dan Konvergen dalam PBL. *Jurnal Prisma Sains*. Vol. 1 No.1, hal 36-48.
- Subali, B. 2009. *Pengembangan Tes Pengukur Keterampilan Proses Sains Pola Divergen Mata Pelajaran Biologi SMA*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Biologi, Lingkungan dan Pembelajarannya, Jurdik Biologi, FMIPA, UNY, Yogyakarta, 4 Juli, hlm. 581-593.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Susiwi, Hinduan, A.A., Liliarsari, & Ahmad, S. 2009. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA pada "Model Pembelajaran Praktikum D-E-H". *Jurnal Pengajaran MIPA*, 14(2): 87-104.