

Jurnal **ENTROPi**

Inovasi Penelitian, Pendidikan dan Pembelajaran Sains



Diterbitkan oleh :
Jurusan Pendidikan Kimia
Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo

VOLUME
I

NOMOR
1

HALAMAN
1 - 120

FEBRUARI
2017

ISSN
1907-1965

3.5

Jurnal **ENTROPi**

Inovasi Penelitian, Pendidikan dan Pembelajaran Sains

Sekretariat Penyuntingan dan Tata Usaha
Jurusan Kimia - Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Unviversitas Negeri Gorontalo
Gedung N, Lantai 1
Jl. Jenderal Sudirman Nomor 6 Kota Gorontalo, 96128
Email: jurnal-entropi@ung.ac.id dan jurnal-entropi@gmail.com

JE

ISSN 1907 -1965

Jurnal Entropi

Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran Sains
Volume 1, Nomor 1, Februari 2017

Jurnal Entropi (JE) terbit 2 (dua) kali setahun pada bulan Februari dan Agustus, berisi tulisan, artikel, hasil pemikiran dan penelitian yang ditulis oleh para pakar, ilmuwan, praktisi dan pengkaji inovasi penelitian pendidikan dan pembelajaran sains.

Ketua Penyunting

Lukman A. R. Laliyo

Penyunting Pelaksana

Mardjan Paputungan

Mangara Sihaloho

Nita Suleman

Erni Mohamad

JulhimTangio

Suleman Duengo

Hendri Iyabu

Deasy Natalia Botutihe

Jafar La Kilo

Mustofa

Kostiawan Sukamto

Ahmad Kadir Kilo

Penyunting Ahli

Evie Hulukati

Weni J. A. Musa

Ishak Isa

Astin Lukum

Opir Rumape

Nurhayati Bialangi

Yusza Salimi

Netty Ino Ischak

Masrid Pikoli

Akram La Kilo

Wiwin R. Kunusa

Pelaksana Tata Usaha

Erni Isa

Kusrini

Jurnal Entropi (JE) diterbitkan oleh Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Negeri Gorontalo (UNG). **Dekan:** Evie Hulukati; **Ketua Jurusan:** Dr. Akram La Kilo, M.Si. Terbit pertama kali pada tahun 2006 dan konsisten mempublikasikan karya ilmiah dosen dan praktisi di Gorontalo dan sekitarnya. Upaya memperbaiki kualitas isi, bahasa dan tampilan terus dilakukan; hingga memenuhi standar kelayakan jurnal terakreditasi.

Pertanggungjawaban Isi Artikel

Naskah/artikel yang disumbangkan kepada JE harus memenuhi aturan dalam "Petunjuk bagi (Calon) Penulis Jurnal Entropi (JE) di sampul belakang, halaman bagian dalam. Isi artikel dan semua akibat yang ditimbulkan oleh artikel itu menjadi tanggungjawab mutlak penulisnya. JE juga melayani permintaan tukar menukar jurnal secara gratis sepanjang tiras masih tersedia.

Jurnal Entropi (JE) diterbitkan dengan tiras (*oplaag*) 350 (tiga ratus lima puluh) eksemplar.

- 8 Optimasi Waktu Pengadukan dan Volume KOH Sabun Cair Berbahan Dasar Minyak Jelantah 55 - 60
Siti Aulia Bidilah, Opir Rumape, Erni Mohamad
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo
- 9 Hubungan antara Motivasi Berprestasi dengan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Di SDN 8 Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango 61 - 66
Gamar Abdullah, Siti Qomaria
Program Studi S1 PGSD FIA Universitas Negeri Gorontalo
- 10 Isolasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Miana (*Coleus Scutelleroides Benth.*) 67 - 74
Muhamad Ramdhan Podungge, Yuszda K. Salimi, Suleman Duengo
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo
- 11 Kemampuan Pemahaman Konseptual dan Algoritmik Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Reaksi Redoks 75 - 80
Syarifah Pore, Lukman A.R Laliyo, Netty Ino Ischak
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo
- 12 Potensi Tanaman Kangkung Air (*Ipomoea Aquatica*) Sebagai Bioabsorpsi Logam Pb dan Cu 81 - 86
Lusiani La Tiro, Ishak Isa, Hendri lyabu
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo
- 13 Upaya Peningkatan Hasil Belajar dengan Metode *Constructive Controversy* pada Materi Asam Basa 87 - 96
Aprilia Luawo, Astin Lukum, Hendri lyabu
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo
- 14 *Cost-Effectiveness Analysis* Terapi Antibiotik Seftriakson dan Sefotaksim Pada Pasien Tifoid di RSUD Dr. M.M Dunda Limboto 97 - 103
Teti Sutriyati Tuloli
Jurusan Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan, Universitas Negeri Gorontalo
- 15 Kajian Tentang Isolasi Selulosa Mikrokristalin (SM) dari Limbah Tongkol Jagung 105 - 108
Wiwin Rewini Kunusa
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo
- 16 Penggunaan Analogi dalam Pembelajaran Kesetimbangan Kimia untuk Mencegah Miskonsepsi Mahasiswa Kimia Universitas Negeri Gorontalo Semester II Tahun Akademik 2014/2015 109 - 117
Sri Ayuning Yusuf, Astin Lukum, Julhim S. Tangio
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika Dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo
- 17 Penentuan Energi Aktivasi Reaksi Esterifikasi Minyak Biji Kapuk 118 - 120
Nita Suleman
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo

Upaya Peningkatan Hasil Belajar dengan Metode *Constructive Controversy* pada Materi Asam Basa

Aprilia Luawo, Astin Lukum, Hendri Iyabu
Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo
e-mail: luawoaprilialia@yahoo.co.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kegiatan guru, keaktifan siswa dan peningkatan hasil belajar siswa menggunakan metode *Constructive Controversy* pada materi asam basa bagi siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 3 Gorontalo tahun pelajaran 2015/2016. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dua siklus dengan tiap siklus terdiri dari perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 3 Gorontalo. Teknik pengumpulan data adalah dengan tes, dan observasi. Analisis data menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode *Constructive Controversy* dapat meningkatkan kegiatan guru (dari 70,52% pada siklus I menjadi 86,83% pada siklus II), keaktifan siswa meningkat (dari 69% pada siklus I menjadi 89% pada siklus II) dan hasil belajar (pencapaian persentase dimensi pengetahuan meningkat dari 45,16% pada siklus I menjadi 92,86% pada siklus II; persentase dimensi sikap siswa pada kegiatan diskusi meningkat dari 45,16% menjadi 100% pada siklus II dan untuk kegiatan praktikum sebesar 67,74% menjadi 100% pada siklus II; persentase dimensi keterampilan siswa pada kegiatan diskusi sebesar 41,94% menjadi 100% pada siklus II dan untuk kegiatan praktikum sebesar 64,52% menjadi 100% pada siklus II).

Kata Kunci: *Constructive Controversy*, Kegiatan Guru, Keaktifan Siswa, Hasil Belajar, Asam Basa.

PENDAHULUAN

Pendidikan dapat dikatakan berhasil apabila dapat menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas, serta dapat bermanfaat bagi pelaksanaan pembangunan dalam rangka mencapai tujuan nasional. Tetapi pada kenyataannya saat ini pembangunan di Indonesia dalam hal ini adalah pendidikan, masih dikatakan tertinggal dari negara-negara lainnya. Misalnya Jepang, Cina, Malaysia dan Singapura. Untuk itu, perlu dilakukan upaya peningkatan kualitas dan kuantitas pendidikan di Indonesia terus dilakukan oleh pemerintah. Dimulai dari pembaharuan kurikulum, pemerataan pendidikan hingga peningkatan kualitas tenaga pendidik. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah pembaharuan kurikulum. Saat ini kurikulum yang digunakan di sekolah-sekolah adalah kurikulum 2013.

Salah satu mata pelajaran yang diajarkan tingkat SMA adalah mata pelajaran kimia. Sama seperti mata pelajaran yang lain, penguasaan mata pelajaran kimia juga dipengaruhi oleh 2 faktor

yaitu faktor dari dalam siswa atau yang sering disebut dengan "faktor internal" sedangkan faktor yang berasal dari luar diri siswa sering disebut dengan "faktor eksternal". Faktor internal misalnya kondisi fisiologis dan psikologis siswa, tingkat kecerdasan, motivasi belajar, aktivitas belajar, gaya belajar, minat dan sebagainya. Sedangkan faktor eksternal meliputi model dan metode pembelajaran yang sering digunakan guru dalam menyampaikan materi pelajaran, bahan pelajaran, lingkungan belajar, sarana dan prasarana yang tersedia, dan lain sebagainya yang dapat mendukung proses pembelajaran di kelas.

Banyak permasalahan yang terjadi pada saat proses pembelajaran, misalnya siswa bosan dalam proses pembelajaran, siswa tidak fokus terhadap materi yang diajarkan guru, siswa sering keluar masuk ruangan, banyak siswa yang nongkrong di kantin sekolah, siswa yang datang terlambat ke dalam kelas, siswa yang sering membolos sekolah, siswa yang tidak mengerjakan tugas rumah, mengganggu teman yang sedang belajar, bermain di dalam kelas pada saat

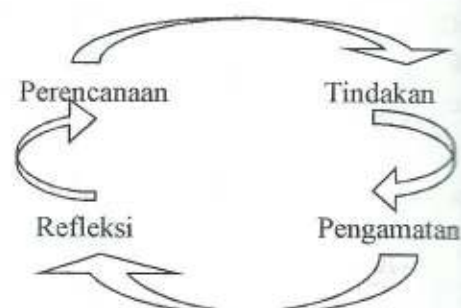
pembelajaran, siswa yang malas mencatat materi pembelajaran, siswa yang tidak aktif selama proses diskusi berlangsung, kurang aktif bertanya jika ada materi yang belum dimengerti dan masih banyak lagi contoh-contoh lainnya. Masalah-masalah tersebut menyebabkan hasil belajar siswa rendah. Oleh sebab itu sebagai guru harus pandai memilih metode atau model yang digunakan pada saat proses pembelajaran. Pemilihan model atau metode pembelajaran menjadi penyelesaian masalah-masalah berkaitan dengan keberhasilan proses belajar mengajar. Metode yang tepat mampu menumbuhkan aktifitas siswa di kelas adalah metode *Constructive Controversy*. Metode *Constructive Controversy* dapat dirumuskan sebagai metode yang tepat untuk mengatasi hasil belajar rendah maupun aktifitas belajar siswa. Selama pembelajaran siswa akan terlibat aktif untuk menemukan pemecahan masalah berkaitan materi yang diajarkan melalui kegiatan diskusi/praktikum kemudian siswa mengemukakan ide/gagasan yang mereka temukan pada kegiatan debat. Kegiatan debat ini mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif sehingga siswa dapat mempertahankan perspektif mereka di depan kelompok lain.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, *Constructive Controversy* dapat diterapkan dalam proses pembelajaran kimia. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian lain, yang juga menunjukkan hasil positif terhadap partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Metode pembelajaran kolaboratif tipe *Constructive Controversy* diharapkan dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa pada materi asam basa.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan kelas yang menggunakan data pengamatan langsung terhadap jalannya proses pembelajaran di dalam kelas. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 3 Gorontalo yang berjumlah 31 orang yang terdiri dari 21 orang siswa perempuan dan 10 orang siswa laki-laki. Data tersebut dianalisis melalui beberapa tahapan dalam siklus-siklus tindakan. Konsep

pokok dari penelitian tindakan Kurt dan Lewin terdiri dari empat komponen yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Hubungan keempat komponen tersebut dipandang sebagai siklus yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain PTK Model Kurt Lewin
(Arikunto, 2006)

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah berupa tes, observasi. Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada dimensi pengetahuan yang berupa soal objektif dan esay yang sudah divalidasi khususnya pada materi asam basa. Observasi dilakukan untuk memperoleh data kegiatan guru, keaktifan siswa dan hasil belajar siswa pada dimensi sikap dan keterampilan. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif. Untuk kegiatan guru dan keaktifan siswa dianalisis menggunakan rumus: % capaian = skor rata-rata/skor ideal x 100%. Selanjutnya hasil capaian tersebut dimasukkan kedalam 5 kategori predikat. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Kategori Predikat Untuk Hasil Pengamatan Kegiatan Guru dan Keaktifan Siswa

No	Interval	Kategori
1	88-100%	Sangat baik
2	75-87%	Baik
3	62-74%	Cukup
4	49-61%	Kurang
5	≤48%	Sangat kurang

(Lamusu, 2013)

Untuk menganalisis hasil belajar siswa menggunakan penyekoran dan pemberian predikat yang berbeda yang berdasarkan permendikbud 2014.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas XI IPA 4 SMA Negeri 3 Gorontalo yang dilaksanakan dalam 2 siklus, tiap siklus terdiri dari tahap perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Satu siklus terdiri dari tiga kali pertemuan dengan alokasi waktu 2 x 45 menit dengan menggunakan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disiapkan.

Siklus I

Perencanaan (*Planing*)

Sebelum pelaksanaan pembelajaran dimulai peneliti terlebih dahulu melakukan berbagai persiapan dan perencanaan. Adapun rangkaian perangkat pembelajaran yang disiapkan sebelum melaksanakan proses pembelajaran adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang mengacu pada sintak metode *Constructive Controversy*, bahan ajar yang digunakan pada saat pembelajaran, lembar kerja siswa, lembar observasi kegiatan guru, lembar observasi keaktifan siswa.

Tindakan (*Acting*)

Pada tahap ini semua yang sudah dipersiapkan pada tahap perencanaan diimplementasikan saat proses pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Tahap pelaksanaan tindakan ini dilakukan dengan tujuan dapat meningkatkan keaktifan siswa menggunakan metode *Constructive Controversy*. Adapun langkah-langkah tindakan sesuai dengan tahapan-tahapan dalam pembelajaran metode *Constructive Controversy*. Semua tindakan yang dilakukan oleh peneliti di dalam kelas diobservasi oleh observer yaitu guru kimia di SMA Negeri 3 Gorontalo yang berjumlah 2 orang.

Pengamatan (*Observing*)

Tahap pengamatan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengamati pelaksanaan tindakan pada setiap pertemuan dengan menggunakan lembar observasi yang sudah disiapkan. Kemudian dilakukan evaluasi pada akhir pembelajaran setiap siklus untuk mengetahui hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian capaian kegiatan guru pada siklus I sebesar 70,52% atau termasuk dalam kategori cukup. Sedangkan untuk

capaian keaktifan siswa sebesar 69% atau dalam kategori cukup pada siklus I.

Untuk hasil belajar siswa dilihat dari 3 dimensi yaitu: pengetahuan, sikap dan keterampilan (sesuai dengan permendikbud tahun 2014 tentang penilaian hasil belajar). Untuk dimensi pengetahuan pada siklus I dari 31 siswa yang mengikuti tes, hanya 14 siswa atau 45,16% yang tuntas dan ada 17 siswa atau 54,84% yang tidak tuntas. Pada dimensi sikap ditemukan hanya ada 14 orang atau 45,16% berada pada modus 3,00 atau kriteria baik. Sedangkan ada 17 orang siswa berada pada modus 2,00 atau 54,84% termasuk kriteria cukup. Sedangkan dalam kegiatan praktikum pada siklus I ditemukan hanya ada 10 orang siswa berada pada modus 2,00 atau 32,26% dengan kriteria cukup. Sedangkan ada 21 orang siswa yang berada pada modus 3,00 atau 67,74% dengan kriteria baik. Untuk dimensi keterampilan ditemukan hanya ada 13 orang atau 41,94% berada pada capaian optimum 2,51-3,50 atau kriteria baik. Sedangkan ada 18 orang siswa atau 58,06% berada pada capaian optimum 1,51-2,50 atau termasuk kriteria cukup. Sedangkan dalam kegiatan praktikum pada siklus I ditemukan hanya ada 11 orang siswa atau 35,48% berada pada capaian optimum 1,51-2,50 dengan kriteria cukup. Sedangkan ada 20 orang siswa atau 64,52% yang berada pada capaian optimum 2,51-3,50 dengan kriteria baik.

Refleksi (*Reflecting*)

Berdasarkan data dari hasil yang diperoleh dalam proses pembelajaran bahwa kegiatan guru, keaktifan dan hasil belajar siswa belum mencapai indikator kinerja yang telah ditetapkan. Adapun kekurangan-kekurangan pada siklus I untuk kegiatan guru yakni: 1) Menyiapkan ruang, alat pembelajaran dan media, 2) Memeriksa kesiapan siswa, 3) Memberikan motivasi, 4) Membagi kelompok secara heterogen, 5) Menjadi fasilitator, 6) Merekonseptualisasi masalah yang didiskusikan. Kekurangan-kekurangan keaktifan siswa pada siklus I yakni: 1) Bertanya kepada guru, 2) Menjawab pertanyaan guru, 3) Mengemukakan pendapat. Hasil refleksi ini menunjukkan masih ada kekurangan pada saat pelaksanaan

pembelajaran sehingga akan diperbaiki pada siklus II.

Siklus II

Perencanaan (*Planing*)

Pada siklus II tahap perencanaan pembelajaran dirancang berdasarkan hasil refleksi pada siklus I. Hal-hal yang dilakukan pada siklus II untuk kegiatan guru adalah: 1) Menyiapkan ruang, alat pembelajaran dan media sebelum pembelajaran dimulai, 2) Memeriksa kesiapan siswa dengan menyuruh siswa untuk menyimpan buku yang tidak ada hubungannya dengan kimia saat pelaksanaan pembelajaran dimulai, 3) Memberikan motivasi dengan pertanyaan yang dapat membuat siswa berpikir kritis, 4) Membagi kelompok secara heterogen, 5) Menjadi fasilitator dalam kelompok kecil, 6) Meminta siswa untuk merekonseptualisasi masalah yang didiskusikan.

Kekurangan-kekurangan keaktifan siswa di dalam kelas pada siklus I diperbaiki pada siklus II dengan cara sebagai berikut: 1) Memberikan motivasi dan dorongan agar siswa dapat bertanya kepada guru apabila ada yang tidak dipahami, 2) Memberikan penghargaan bagi siswa yang dapat menjawab pertanyaan guru, 3) Memberikan nilai tambah bagi siswa yang berani mengemukakan pendapat.

Tindakan (*Acting*)

Pada tahap ini semua yang sudah dipersiapkan pada tahap perencanaan diimplementasikan saat proses pelaksanaan pembelajaran berlangsung.

Pengamatan (*Observing*)

Tahap pengamatan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengamati pelaksanaan tindakan pada setiap pertemuan dengan menggunakan lembar observasi yang sudah disiapkan. Kemudian dilakukan evaluasi pada akhir pembelajaran setiap siklus untuk mengetahui hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian capaian kegiatan guru meningkat dari 70,52% menjadi 86,83% atau termasuk dalam kategori baik pada siklus II. Sedangkan untuk capaian keaktifan siswa meningkat pada siklus II dari 69% menjadi 89% atau termasuk kategori sangat baik.

Untuk hasil belajar siswa dilihat dari 3 dimensi yaitu: pengetahuan, sikap dan keterampilan (sesuai dengan permendikbud tahun 2014 tentang penilaian hasil belajar). Untuk dimensi pengetahuan pada siklus II dari 31 siswa yang mengikuti tes ada 28 siswa, yang tuntas ada 26 siswa atau 92,86%, 2 siswa atau 7,14% yang tidak tuntas dan hanya ada 3 siswa tidak mengikut tes karena sakit. Pada dimensi sikap ditemukan terjadi peningkatan yakni ada 18 orang siswa atau 58,06% yang berada pada modus 4,00 dengan kriteria sangat baik. Dan hanya ada 13 orang siswa atau 41,94% berada pada modus 3,00 atau kriteria baik. Sedangkan untuk kegiatan praktikum ditemukan ada 25 orang siswa atau 80,65% yang berada pada modus 4,00 dengan kriteria sangat baik. Dan hanya ada 6 orang siswa atau 19,35% yang berada pada modus 3,00 atau kriteria baik. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan sikap siswa dari siklus I ke siklus II. Untuk dimensi keterampilan ditemukan ada 22 orang atau 70,97% berada pada capaian optimum 3,51-4,00 atau kriteria sangat baik. Sedangkan hanya ada 9 orang siswa atau 29,03% berada pada capaian optimum 2,51-3,50 atau termasuk kriteria baik. Sedangkan dalam kegiatan praktikum pada siklus II ditemukan ada 28 orang siswa atau 90,32% berada pada capaian optimum 3,51-4,00 dengan kriteria sangat baik. Sedangkan hanya ada 3 orang siswa atau 9,68% yang berada pada capaian optimum 2,51-3,50 dengan kriteria baik.

Refleksi (*Reflecting*)

Pada siklus II keterlaksanaan pembelajaran yang meliputi kegiatan guru, keaktifan dan hasil belajar siswa setelah diterapkan metode pembelajaran *Constructive Controversy* telah memenuhi indikator kinerja yang telah ditetapkan. Persentase kegiatan guru mencapai 86,83%, persentase keaktifan siswa sebesar 89%, dan untuk hasil belajar dilihat dari tiga aspek yaitu dimensi pengetahuan, sikap dan keterampilan. Persentase capaian pada dimensi pengetahuan sebesar 92,86%, pada dimensi sikap untuk kegiatan diskusi sebesar 100% dan untuk kegiatan praktikum sebesar 100%, sedangkan untuk dimensi keterampilan pada kegiatan diskusi sebesar 100%

dan untuk kegiatan praktikum sebesar 100%. Dengan demikian pelaksanaan tindakan pada siklus II dapat dikatakan berhasil.

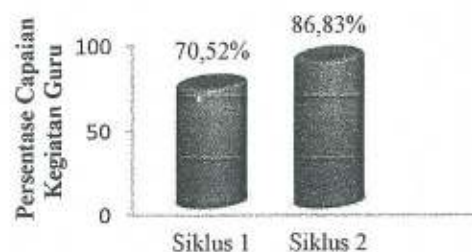
Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian pada siklus I, adapun kekurangan-kekurangan pada siklus I untuk kegiatan guru yakni: 1) Menyiapkan ruang, alat pembelajaran dan media, 2) Memeriksa kesiapan siswa, 3) Memberikan motivasi, 4) Membagi kelompok secara heterogen, 5) Menjadi fasilitator, 6) Merekonseptualisasi masalah yang didiskusikan.

Sehingga peneliti melakukan refleksi dan perbaikan pada siklus II. Tindakan yang dilakukan peneliti pada siklus II yaitu: 1) Menyiapkan ruang, alat pembelajaran dan media sebelum pembelajaran dimulai, 2) Memeriksa kesiapan siswa dengan menyuruh siswa untuk menyimpan buku yang tidak ada hubungannya dengan kimia saat pelaksanaan pembelajaran dimulai, 3) Memberikan motivasi dengan pertanyaan yang dapat membuat siswa berpikir kritis, 4) Membagi kelompok secara heterogen, 5) Aktif menjadi fasilitator dalam kelompok kecil, 6) Memberikan penghargaan bagi siswa yang berani untuk merekonseptualisasi masalah yang didiskusikan.

Hal ini diperkuat oleh (Lukum, 2015) mengemukakan bahwa komponen metode pembelajaran dan skenario pembelajaran pada indikator kegiatan pembelajaran dirancang membuat peserta didik aktif belajar, sedangkan pada komponen penutup yaitu dalam indikator membuat rangkuman/simpulan pelajaran, melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan, memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil belajar.

Setelah dilakukan perbaikan pada siklus II terjadi peningkatan pengelolaan pembelajaran kegiatan guru yakni dari 70,52% menjadi 86,83% pada siklus II atau termasuk pada kategori baik. Dapat dilihat pada Gambar 1.



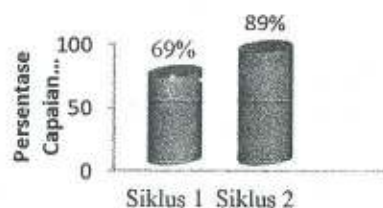
Gambar 1. Histogram Kegiatan Guru Siklus I dan Siklus II

Peningkatan dan perbaikan ini juga didukung oleh kinerja guru. Hal ini diperkuat oleh Lukum (2013) yang mengatakan bahwa kinerja guru adalah kemampuan dan upaya guru untuk melakukan tugas belajar optimal dalam perencanaan, pelaksanaan pembelajaran kegiatan, dan evaluasi hasil belajar. kinerja guru dicapai harus didasarkan pada standar kompetensi profesional selama melakukan tugas guru dalam sekolah.

Kekurangan-kekurangan pada siklus I untuk keaktifan siswa di kelas yakni: 1) Bertanya kepada guru, 2) Menjawab pertanyaan guru, 3) Mengemukakan pendapat. Selain itu siswa masih bingung dengan diterapkannya metode *Constructive Controversy* dalam pembelajaran sehingga siswa kurang berpartisipasi dalam kegiatan diskusi. Dari pernyataan tersebut maka peneliti selalu memberikan motivasi dan dorongan kepada siswa agar memiliki minat belajar kimia. Karena jika siswa sudah memiliki minat untuk belajar kimia khususnya pada materi asam basa, akan secara langsung siswa tersebut akan aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Hal ini diperkuat oleh Vitasari (2013) mengemukakan bahwa ada lima indikator keaktifan siswa yaitu: perhatian siswa terhadap penjelasan guru, memahami masalah yang diberikan oleh guru, kemampuan siswa mengemukakan pendapat, berdiskusi dengan kelompok, dan mempresentasikan hasil diskusi.

Setelah dilakukan penelitian pada siklus II terjadi peningkatan keaktifan siswa yakni menjadi 89% atau termasuk pada kategori sangat baik. Dapat dilihat pada Gambar 2.



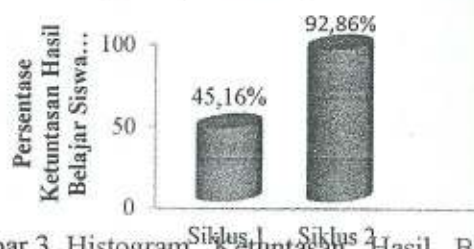
Gambar 2. Histogram Keaktifan Siswa Siklus I dan Siklus II

Dari histogram tersebut dapat dilihat bahwa keaktifan siswa pada siklus I belum mencapai indikator kinerja. Aspek yang belum maksimal pada siklus I tersebut diperbaiki oleh peneliti pada siklus II yakni: 1) Memberikan motivasi dan dorongan agar siswa dapat bertanya kepada guru apabila ada yang tidak dipahami, 2) Memberikan penghargaan bagi siswa yang dapat menjawab pertanyaan guru, 3) Memberikan nilai tambah bagi siswa yang berani mengemukakan pendapat. Penelitian Nurcahayani (2015) mengemukakan bahwa pada siklus I, masih terdapat kekurangan serta beberapa indikator kompetensi yang belum memenuhi target ketercapaian. Oleh karena itu, proses pembelajaran memerlukan tindakan perbaikan pada siklus II sehingga ketuntasan siswa dapat memenuhi target yang diharapkan. Proses perbaikan pembelajaran yang dilakukan yaitu guru mengajak siswa untuk lebih berani berpartisipasi selama pembelajaran. Guru lebih mendorong, memotivasi siswa untuk melakukan kegiatan debat, dan memberikan kesempatan lebih besar bagi siswa yang kurang aktif sehingga tidak malu untuk berpartisipasi. Selain itu siswa sudah mulai terbiasa dengan metode *Constructive Controversy*, sehingga selama proses pembelajaran siswa sudah berani menjawab dan bertanya kepada guru apabila ada materi yang kurang dipahami, aktif dalam diskusi kelompok maupun diskusi kelas. Dan memiliki kepercayaan diri saat proses pembelajaran berlangsung. Sehingga dapat berdampak positif terhadap peningkatan keaktifan siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 3 Gorontalo. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurcahayani (2015) yang menemukan bahwa metode pembelajaran *Constructive Controversy* dapat meningkatkan keaktifan siswa yakni dengan adanya keterlibatan siswa secara

aktif untuk mengemukakan ide atau fakta yang berkaitan dengan masalah dan mencoba memahami dari berbagai sudut pandang.

Penelitian Bickford (2011) melaporkan bahwa bahwa *constructive controversy* adalah metode yang paling baik dibandingkan dengan metode debat. Metode *constructive controversy* merupakan metode yang lebih baik untuk memunculkan keterlibatan siswa, menantang siswa untuk berpikir, dan memfasilitasi dialog produktif.

Sedangkan hasil belajar siswa dalam hal ini dilihat dari 3 aspek yakni pengetahuan, sikap dan keterampilan. Untuk hasil belajar pada dimensi pengetahuan siswa pada materi asam basa, untuk siklus I diketahui bahwa hanya ada 14 orang siswa yang tuntas atau 45,16% dan ada 17 orang siswa atau 54,84% yang tidak tuntas. Maka hasil belajar siswa pada dimensi pengetahuan belum mencapai keberhasilan sesuai dengan indikator kinerja. Hal ini menggambarkan perlu dilakukan tindakan lanjutan ke siklus II untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan pada siklus I yang belum terlaksana dengan baik. Sebelum dilanjutkan pada siklus II, peneliti melakukan les tambahan dengan tujuan menuntaskan siswa yang tidak paham konsep asam basa dan indikator asam basa. Apabila dilakukan siklus selanjutnya tanpa siswa memahami konsep dasar asam basa maka tidak akan memberikan hasil yang baik pada siklus berikutnya. Kemudian untuk siklus II dari 31 siswa yang mengikuti tes ada 28 siswa, yang tuntas ada 26 siswa atau 92,86%, 2 siswa yang tidak tuntas atau 7,14% dan hanya ada 3 siswa yang tidak mengikuti tes karena sakit. Dari data hasil belajar siswa pada dimensi pengetahuan untuk siklus II sudah mencapai keberhasilan sesuai dengan indikator kinerja. Dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Siklus I dan Siklus II Pada Dimensi Pengetahuan

Selanjutnya untuk data hasil belajar siswa pada dimensi sikap siswa untuk siklus I dalam kegiatan diskusi, ditemukan hanya ada 14 orang atau 45,16% berada pada modus 3,00 atau kriteria baik. Sedangkan ada 17 orang siswa berada pada modus 2,00 atau 54,84% termasuk kriteria cukup. Sedangkan dalam kegiatan praktikum pada siklus I ditemukan hanya ada 10 orang siswa berada pada modus 2,00 atau 32,26% dengan kriteria cukup. Sedangkan ada 21 orang siswa yang berada pada modus 3,00 atau 67,74% dengan kriteria baik. Pada siklus I ini siswa masih belum terbiasa dengan pembelajaran yang menggunakan metode *Constructive Controversy*. Dimana siswa dituntut untuk terbuka, berpikir kritis, demokratis dan aktif dalam mengemukakan perspektif kelompoknya kepada kelompok lain. Banyak siswa yang tahu tetapi masih takut dan malu untuk menyampaikan perspektifnya. Untuk siklus II dalam kegiatan diskusi ditemukan terjadi peningkatan yakni ada 18 orang siswa atau 58,06% yang berada pada modus 4,00 dengan kriteria sangat baik. Dan hanya ada 13 orang siswa atau 41,94% berada pada modus 3,00 atau kriteria baik. Sedangkan untuk kegiatan praktikum ditemukan ada 25 orang siswa atau 80,65% yang berada pada modus 4,00 dengan kriteria sangat baik. Dan hanya ada 6 orang siswa atau 19,35% yang berada pada modus 3,00 atau kriteria baik. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan sikap siswa dari siklus I ke siklus II. Pada siklus II ini, peneliti memberikan dorongan kepada siswa untuk terbuka dalam menyampaikan hasil diskusi kelompoknya, memberikan nilai tambah bagi siswa yang kritis terhadap masalah yang didiskusikan, menghargai pendapat orang lain, dan bekerjasama dalam kelompok. Untuk hasil belajar siswa pada dimensi sikap untuk kegiatan diskusi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram Hasil Belajar Siswa Siklus I dan Siklus II Pada Dimensi Sikap Untuk Kegiatan Diskusi

Sedangkan untuk hasil belajar siswa pada dimensi sikap untuk kegiatan praktikum dapat dilihat pada Gambar 5.

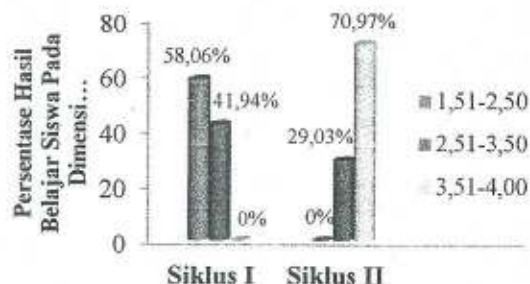


Gambar 5. Histogram Hasil Belajar Siswa Siklus I dan Siklus II Pada Dimensi Sikap Untuk Kegiatan Praktikum

Dari histogram tersebut menunjukkan bahwa pada siklus II ini siswa sudah mulai terbiasa dengan metode *Constructive Controversy* sehingga sikap siswa pada siklus II ini terjadi peningkatan dari kategori cukup menjadi sangat baik.

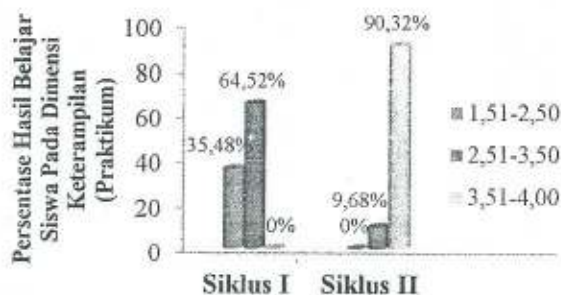
Untuk hasil belajar siswa pada dimensi keterampilan dalam kegiatan diskusi pada siklus I ditemukan hanya ada 13 orang atau 41,94% berada pada capaian optimum 2,51-3,50 atau kriteria baik. Sedangkan ada 18 orang siswa atau 58,06% berada pada capaian optimum 1,51-2,50 atau termasuk kriteria cukup. Untuk kegiatan praktikum pada siklus I ditemukan hanya ada 11 orang siswa atau 35,48% berada pada capaian optimum 1,51-2,50 dengan kriteria cukup. Sedangkan ada 20 orang siswa atau 64,52% yang berada pada capaian optimum 2,51-3,50 dengan kriteria baik. Untuk keterampilan siswa dalam kegiatan diskusi pada siklus II ditemukan ada 22 orang atau 70,97% berada pada capaian optimum 3,51-4,00 atau kriteria sangat baik dan hanya ada 9 orang siswa atau 29,03% berada pada capaian optimum 2,51-3,50 atau termasuk kriteria baik. Sedangkan dalam kegiatan praktikum pada siklus II ditemukan ada 28 orang siswa atau 90,32% berada pada capaian optimum 3,51-4,00 dengan kriteria sangat baik dan hanya ada 3 orang siswa atau 9,68% yang berada pada capaian optimum 2,51-3,50 dengan kriteria baik. Pada siklus II ini peneliti melakukan perbaikan dengan cara: memberikan tambahan

nilai bagi siswa yang menampilkan hasil diskusinya dengan menarik dan dapat menguasai isi presentasinya. Untuk hasil belajar siswa pada dimensi keterampilan dalam kegiatan diskusi dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini :



Gambar 6. Histogram Hasil Belajar Siswa Siklus I dan Siklus II Pada Dimensi Keterampilan Untuk Kegiatan Diskusi

Sedangkan hasil belajar siswa pada dimensi keterampilan dalam kegiatan praktikum dapat dilihat pada Gambar 7 di bawah ini:



Gambar 7. Histogram Hasil Belajar Siswa Siklus I dan Siklus II Pada Dimensi Keterampilan Untuk Kegiatan Praktikum

Dari histogram tersebut dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa pada dimensi keterampilan. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan hasil belajar siswa rendah yaitu: a) Siswa yang belum paham tentang materi yang sudah diajarkan. b) Siswa tidak memiliki minat belajar kimia. Minat belajar kimia sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. c) Bakat merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Semakin tinggi bakat siswa terhadap kimia maka akan semakin baik. d) Motivasi mempunyai pengaruh yang positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa.

e) Lingkungan belajar juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa

Hal ini sejalan dengan penelitian (Mustamin, 2010) mengemukakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah: 1) Faktor internal; faktor yang mempengaruhi kegiatan belajar ini lebih ditekankan pada faktor dari dalam diri individu yang belajar. Faktor yang mempengaruhi kegiatan tersebut adalah faktor psikologis, antara lain motivasi, perhatian, pengamatan, tanggapan dan lain sebagainya. 2) Faktor eksternal; pencapaian tujuan belajar perlu diciptakan adanya sistem lingkungan belajar yang kondusif. Hal ini akan berkaitan dengan faktor di luar siswa. Faktor yang mempengaruhi akan mendapatkan pengetahuan, penanaman konsep dan keterampilan, serta pembentukan sikap. Berdasarkan dari data hasil belajar siswa pada dimensi pengetahuan, sikap dan keterampilan pada siklus II sudah memiliki peningkatan dari kategori cukup menjadi sangat baik. Sehingga dapat dikatakan metode *Constructive Controversy* dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMA Negeri 3 Gorontalo.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasannya, maka dapat diambil suatu simpulan sebagai berikut: (1) kegiatan guru saat pelaksanaan pembelajaran yang dalam perancangannya menggunakan metode *Constructive Controversy* yaitu 70,52% pada siklus I atau cukup menjadi 86,83% atau baik pada siklus II; (2) keaktifan siswa siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 3 Gorontalo saat mengikuti pembelajaran yang dalam perancangannya menggunakan metode *Constructive Controversy* adalah 69% pada siklus I atau cukup menjadi 89% atau sangat baik pada siklus II; (3) penggunaan metode *Constructive Controversy* dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 3 Gorontalo yaitu untuk hasil belajar siswa pada dimensi pengetahuan meningkat dari 45,16% pada siklus I menjadi 92,86% pada siklus II. Pada dimensi sikap meningkat untuk kegiatan diskusi sebesar 45,16% menjadi 100% pada siklus II dan

untuk kegiatan praktikum sebesar 67,74% menjadi 100% pada siklus II. Sedangkan untuk dimensi keterampilan pada kegiatan diskusi sebesar 41,94% menjadi 100% pada siklus II dan untuk kegiatan praktikum sebesar 64,52% menjadi 100% pada siklus II.

Metode *Constructive Controversy* telah memberikan hasil yang lebih baik dari pada pembelajaran konvensional. Oleh karena itu hendaknya guru lebih mengembangkan penggunaan metode-metode pembelajaran lainnya dan sesuai dengan materi yang diajarkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S., Suhardjono., Supardi. 2006. Penelitian Tindakan Kelas. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Bickford, J. 2011. A Comparative Analysis Of Two Methods For Guiding Discussions Surrounding Controversial And Unresolved Topics. *Eastern Education Journal*, Vol. 40(1) spring 2011 pp. 33-47. http://castle.eiu.edu/edjournal/Spring_2011/Guiding-discussions-controversial-topics.pdf
- Lamusu, M. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Script Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Hidrolisis Garam Siswa Kelas XI IPA2 SMA Negeri 1 Tapa Kabupaten Bone Bolango. *Skripsi*. Gorontalo: Program Sarjana Universitas Negeri Gorontalo.
- Lukum, A. 2013. Evaluation Of Science Learning Supervision On Secondary Schools. *International Journal of Education* Vol. 5, No. 4. ISSN 1948-5476
- Lukum, A. 2015. Evaluasi Program Pembelajaran IPA SMP Menggunakan Model Countenance Stake. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan* p-ISSN: 1410-4725.
- Mustamin, H. 2010. Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Asesmen Kinerja. *Lentera Pendidikan*, Vol. 13, 1 juni 2010: 33-34.
- <http://www.uin-alaudidin.ac.id/download-03%20Meningkatkan%20Hasil%20Belajar%20-%20St%20Hasmiah%20Mustamin.pdf>
- Nurchayani, K., Haryono., Dwi N. 2015. Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa Dan Prestasi Belajar Dengan Metode Constructive Controversy Pada Materi Elektrolit Dan Nonelektrolit Bagi Peserta Didik Kelas X MIA 2 Semester Genap SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 4 No. 2 Tahun 2015. <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=332607&val=4061>
- Vitasari, R., Joharman. dan Suryandari K. 2013. Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Probelem Based Learning Siswa Kelas V SD Negeri 5 Kutosari. <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pgsdkebumen/article/viewFile/2226/1640>

Penggunaan Analogi dalam Pembelajaran Keseimbangan Kimia untuk Mencegah Miskonsepsi Mahasiswa Kimia Universitas Negeri Gorontalo Semester II Tahun Akademik 2014/2015

Sri Ayuning Yusuf, Astin Lukum, Julhim S. Tanglo
Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan IPA
Universitas Negeri Gorontalo

Abstrak

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran (*Mixed Methods*) yang merupakan gabungan metode kualitatif dan kuantitatif. Tujuan penelitian adalah 1) Untuk mendeskripsikan miskonsepsi mahasiswa pada konsep keseimbangan kimia. 2) Untuk mengukur keefektifan penggunaan analogi dalam pembelajaran untuk mencegah miskonsepsi pada konsep keseimbangan kimia. 3) Untuk mendeskripsikan struktur pemahaman mahasiswa dalam memahami konsep keseimbangan kimia. Populasi sekaligus sampel dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa jurusan kimia yang berjumlah 65 orang. Pengumpulan data menggunakan tes pemahaman konsep keseimbangan kimia dan wawancara semi terstruktur. Teknik Analisis data untuk mengidentifikasi miskonsepsi dilakukan dengan menganalisa kombinasi jawaban dan alasan dengan merujuk pada kategori pemahaman Tuysuz (2009), dan untuk mengukur keefektifan penggunaan analogi dianalisis menggunakan ANOVA sedangkan untuk menganalisis hasil wawancara semi terstruktur didasarkan pada kategori CRI hasil modifikasi Hakim, dkk (2009). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan analogi efektif untuk mencegah miskonsepsi hal ini dapat dilihat dari penurunan yang signifikan pada kelas eksperimen setelah adanya perlakuan yaitu sebesar 14,68%. Struktur pemahaman mereka mengenai konsep keseimbangan kimia tidak menyeluruh sehingga mahasiswa tidak berhasil mengaitkan konsep yang satu dengan konsep yang lain, serta gagal memahami konsep dasar sehingga tidak mampu memahami konsep selanjutnya dengan benar. Dalam hal ini mereka masih keliru dan masih sulit untuk menjelaskan konsep keseimbangan dinamis, pergeseran keseimbangan dan rumus penentuan tetapan keseimbangan.

Kata Kunci : Miskonsepsi, Analogi, Keseimbangan Kimia

PENDAHULUAN

Dewasa ini berbagai penelitian terkait problematika pembelajaran kimia telah banyak dilakukan. Diantara penelitian yang populer dilakukan adalah studi mengenai miskonsepsi dalam berbagai topik pembelajaran kimia, baik pada siswa Sekolah Menengah Atas maupun mahasiswa di Perguruan Tinggi. Dari berbagai hasil penelitian tersebut ditemukan bahwa kebanyakan miskonsepsi yang dialami oleh siswa dan mahasiswa terjadi pada beberapa materi pelajaran kimia yang umumnya konsep materi-materi tersebut bersifat abstrak, diantaranya adalah Ikatan Kimia, Kinetika reaksi kimia, Termokimia, Konsep Asam-Basa, Keseimbangan Kimia, Hidrolisis, Larutan Penyangga, dan lain-lain.

Penyelenggaraan pembelajaran dikelas merupakan tugas utama guru yang di desain berdasarkan kurikulum dan silabus yang bertujuan untuk menjadikan peserta didik berubah pola pikir, sikap dan keterampilannya (Lukum, 2015)

Berdasarkan temuan-temuan beberapa peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian mengenai solusi untuk menindaklanjuti dan mencegah miskonsepsi dalam pembelajaran kimia. Diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Yunitasari, dkk (2013) mengenai Pembelajaran *Direct Instruction* disertai hierarki konsep untuk mereduksi miskonsepsi siswa pada materi Larutan Penyangga. Rohmawaty dan Suyono (2012) melakukan penelitian mengenai penerapan model pembelajaran *Conceptual Change* untuk mereduksi

Miskonsepsi siswa pada materi pokok Asam dan Basa. Penelitian lain juga dilakukan oleh Al Arief dan Suyono (2012) mengenai penerapan strategi konflik kognitif dalam mengatasi Miskonsepsi siswa pada materi pokok Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. Namun demikian, penelitian mengenai metode yang efektif untuk mencegah miskonsepsi masih sangat diperlukan.

Glynn (2007) menyatakan bahwa salah satu metode pembelajaran yang efektif untuk mencegah miskonsepsi adalah pembelajaran yang menggunakan analogi dalam penjelasan konsep-konsepnya. Analogi dapat membantu siswa membangun jembatan konseptual antara hal yang familiar dan hal yang baru.

Penggunaan analogi bukanlah hal yang baru dalam pendidikan kimia (Pekmez, 2010). Banyak kajian yang telah dilakukan untuk mengukur keefektifan penggunaan analogi untuk membantu siswa memahami materi kimia yang abstrak dan rumit. Diantaranya adalah Chiu dan Chen (2005) menggunakan analogi berbasis komputer untuk membantu siswa memahami konsep sifat-sifat partikel.

Diantara materi kimia yang membutuhkan analogi untuk memahami konsepnya yang bersifat abstrak adalah kesetimbangan kimia. Menurut Erdemir, dkk (2000), kesetimbangan kimia merupakan topik yang dianggap paling sulit bagi mahasiswa karena topik ini sangat abstrak dan beberapa kata dalam bahasa sehari-hari digunakan dalam makna yang berbeda.

Beberapa peneliti telah berusaha mengkaji dan mengungkapkan berbagai bentuk miskonsepsi yang dialami siswa maupun mahasiswa dalam materi kesetimbangan kimia. Diantaranya Sendur, dkk (2010) telah melakukan penelitian berupa analisis miskonsepsi siswa mengenai materi kesetimbangan kimia. Dari penelitian ini ditemukan bahwa siswa kesulitan dalam memahami konsep kesetimbangan kimia dan mengaplikasikan prinsip Le Chatelier. Adaminata dan I Nyoman (2011) meneliti kesalahan konsep siswa SMA pada pokok bahasan kesetimbangan kimia.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesalahan konsep dalam pokok bahasan kesetimbangan kimia yaitu 1) keadaan kesetimbangan akan tercapai jika konsentrasi pereaksi sama dengan konsentrasi hasil reaksi, 2) tidak dapat mengaitkan nilai K dengan komposisi kimia saat kesetimbangan, 3) pada suhu tetap, penambahan padatan atau cairan murni akan menggeser kesetimbangan heterogen, 4) tidak dapat menentukan pengaruh dari suatu gangguan terhadap kesetimbangan, dan 5) penambahan katalis akan meningkatkan nilai K.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian berupa pengukuran keefektifan penggunaan analogi dalam pembelajaran materi kesetimbangan kimia untuk mencegah miskonsepsi pada mahasiswa jurusan kimia, Universitas Negeri Gorontalo.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran (*Mix Methods*) yang merupakan gabungan metode kualitatif dan kuantitatif.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Sequential Exploratory*, yaitu dengan menganalisis data kualitatif terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan menganalisis data kuantitatif. Data kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan miskonsepsi dan struktur pemahaman dalam materi kesetimbangan kimia. Sedangkan data kuantitatif digunakan untuk mengukur keefektifan penggunaan analogi dalam pembelajaran untuk mencegah miskonsepsi pada materi kesetimbangan kimia yang menggunakan analisis varians (ANOVA) dengan desain *True experimental design* dengan bentuk *Pretest-Posttest Control Group Design* (Sugiyono, 2013). Pola desain penelitian ini digambarkan dengan model berikut:

Kelas Kontrol :	O ₁	0	O ₂
Kelas Eksperimen :	O ₁	x	O ₂

Keterangan :

O₁ : Pretest

O₂ : Posttest

(0 : Pembelajaran tanpa menggunakan analogi, x : Pembelajaran dengan menggunakan analogi)

Populasi dan Sampel

Populasi sekaligus sampel dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa jurusan Kimia UNG semester II tahun akademik 2014/2015 yang berjumlah 65 orang.

Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan tes pemahaman konsep kesetimbangan kimia dan wawancara semi terstruktur. Tes pemahaman diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebagai pretest. Selanjutnya kedua kelas ini diberikan perlakuan, dimana kelas kontrol diberikan perlakuan berupa pembelajaran konvensional sedangkan kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran yang menggunakan analogi. Setelah perlakuan kedua kelas ini diberikan tes yang sama yang diujikan pada saat pretest dalam hal ini sebagai data post-test. Hasil posttest ini kemudian digunakan untuk mengidentifikasi kembali miskonsepsi pada kedua kelas. Hasil posttest ini juga digunakan untuk mengukur keefektifan penggunaan analogi. Sedangkan wawancara semi terstruktur dalam penelitian merupakan tindak lanjut dari temuan pada post-test. Wawancara ini digunakan untuk menganalisa struktur pemahaman mahasiswa mengenai konsep kesetimbangan kimia. Sampel yang akan diwawancarai ditentukan berdasarkan teknik *Stratified Random Sampling*.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi dilakukan dengan menganalisa kombinasi jawaban dan alasan yang merujuk pada tabel kategori pemahaman Tuysuz (2009) yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Kategori Jawaban Siswa

Tipe Jawaban Siswa	Penjelasan	Kategori
B-B (Benar-benar)	Menjawab dengan benar kedua tingkat pertanyaan	Memahami Konsep
B-S (Benar-salah)	Menjawab benar pada pertanyaan tingkat pertama dan salah pada pertanyaan tingkat kedua	Miskonsepsi
S-B (Salah-benar)	Menjawab salah pada pertanyaan tingkat pertama dan benar pada pertanyaan tingkat kedua	Mencabik
S-S (Salah-salah)	Menjawab dengan salah kedua tingkat pertanyaan	Tidak Memahami Konsep

Untuk mengukur keefektifan penggunaan analogi dianalisis menggunakan ANOVA satu jalur (*one way ANOVA*). ANOVA digunakan untuk melihat perbedaan signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* kedua kelas secara statistik.

Adapun teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis hasil wawancara semi terstruktur yang disertai CRI didasarkan pada tabel kategori CRI hasil modifikasi Hakim, dkk (2012) terhadap kategori CRI Hasan, dkk (1999) yang ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria Pemahaman Dengan Teknik Modifikasi CRI. (Hakim, dkk, 2012)

Jawaban	Alasan	Nilai CRI	Deskripsi
Benar	Benar	>2,5	Mengusai konsep dengan benar
Benar	Benar	<2,5	Mengusai konsep tapi tidak yakin
Benar	Salah	>2,5	Miskonsepsi
Benar	Salah	<2,5	Tidak mengetahui konsep
Salah	Benar	>2,5	Miskonsepsi
Salah	Benar	<2,5	Tidak mengetahui konsep
Salah	Salah	>2,5	Miskonsepsi
Salah	Salah	<2,5	Tidak mengetahui konsep

Hipotesis Statistik

H₀ : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Kestimbangan Kimia

Tabel 3. Persentase Pemahaman Konsep Untuk Identifikasi Awal

No	Kategori Pemahaman							
	Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen			
	PK (%)	TPK (%)	M (%)	MN BK (%)	PK (%)	TPK (%)	M (%)	MN BK (%)
1	10,34	72,41	17,24	0	2,778	91,67	5,56	0
2	17,24	62,07	17,24	3,448	38,89	41,67	19,44	0
3	13,79	44,83	41,38	0	27,8	36,1	36,1	0
4	6,89	41,38	44,83	6,897	30,56	38,89	30,56	0
5	10,34	58,62	27,59	3,448	33,33	52,78	8,33	5,55
6	0	72,41	27,59	0	2,778	72,22	25	0
7	3,45	75,86	20,69	0	2,778	77,78	19,44	0
8	6,89	34,48	55,17	3,448	16,67	27,78	55,56	0
9	6,89	86,21	3,45	3,448	19,44	72,22	8,33	0
10	10,34	41,38	44,83	3,448	8,333	19,44	72,22	0
11	10,34	79,31	10,34	0	22,22	75	2,78	0
12	3,45	51,72	44,83	0	0	75	25	0
13	17,24	41,38	41,38	0	44,44	25	27,78	2,78
14	6,89	68,97	24,14	0	0	69,44	30,56	0
15	3,45	82,76	13,79	0	8,333	80,56	11,11	0
16	6,89	75,86	17,24	0	8,333	63,89	27,78	0

(PK = Paham Konsep, TPK = Tidak Paham Konsep, M = Miskonsepsi, MNBK = Menebak)

Fokus penelitian ini adalah miskonsepsi, maka yang menjadi perhatian utama pada tabel 3 adalah persentase miskonsepsi. Tabel 3 memberikan informasi bahwa secara umum kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki pola miskonsepsi yang berbeda. Data miskonsepsi ini menggambarkan keadaan awal kedua kelas sebelum diberikan *treatment* (perlakuan).

2. Analisis Data Menggunakan Statistika Anova

Analisis statistika ANOVA digunakan untuk mengukur keefektifan penggunaan analogi secara kuantitatif. Sebelum melakukan pengujian hipotesis menggunakan ANOVA, terlebih dahulu dilakukan pengujian Normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan yaitu Uji Lilliefors dengan taraf nyata 0,05. Hasil uji normalitas data *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Normalitas Data Post-Test Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
Kontrol	0,1458	0,1634	Normal
Eksperimen	-0,4325	0,1472	Normal

Berdasarkan tabel diatas nilai yang diperoleh kelas kontrol $L_{hitung} = 0,1458$ dan L_{tabel} pada $\alpha = 0,05$; $n=29$ sebesar 0,1634. Jadi L_{hitung} lebih kecil dari L_{tabel} ($L_{hitung} = 0,1458 < L_{tabel} = 0,1634$). Sedangkan untuk kelas eksperimen diperoleh $L_{hitung} = -0,4325$ dan L_{tabel} pada $\alpha = 0,05$; $n=36$ sebesar 0,1472. Jadi L_{hitung} lebih kecil dari L_{tabel} ($L_{hitung} = -0,4325 < L_{tabel} = 0,1472$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua data ini berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas yang digunakan yaitu uji Fisher (F) dengan taraf nyata (0,05). Hasil uji homogenitas data *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Homogenitas Varians Post-Test Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Varians Sampel		F_{hit}	F_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	Kontrol			
305,09	10,68	1,28	1,79	Homogen

Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 1,28 sedangkan F_{tabel} pada $\alpha = 0,05$; dk pembilang $n_1-1 = 29 - 1 = 28$ dan dk penyebut $n_2-1 = 36 - 1 = 35$ ditemukan sebesar 1,79. Dengan demikian F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} ($F_{hitung} = 1,28 < F_{tabel} = 1,79$). Pada kriteria pengujian diatas jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya kedua varians homogen.

c. Uji Hipotesis

Berdasarkan penelitian diperoleh nilai *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *post-test* kelas kontrol. Untuk mengetahui apakah nilai yang diperoleh ini murni akibat adanya perlakuan maka dilakukan dengan analisis varians (ANOVA). Hasil analisis statistika anova terangkum pada Tabel 6.

Tabel 6.

Sumber Varians	Jumlah	Dalam	Total
----------------	--------	-------	-------

T
(10,53) >
0,05 deng
65-2 = 63
tidak ter
nilai rata-
ditolak da
pada nilai
kontrol)
disimpulka
signifikan
eksperime
memiliki s
kelas kontrol
miskonsepsi
disajikan p
Tabel 7.

No	PK (%)
1	13,79
2	27,59
3	75,86
4	65,52
5	41,38
6	10,34
7	48,28
8	48,28
9	41,38
10	51,72
11	41,38
12	17,24
13	44,83
14	0
15	10,34
16	13,79

T
hasil *post-
memfokus
kedua ke
mengalam
penurunan
nomor*

Tabel 6. Hasil Analisis Statistik Anova

Sumber Varians	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Estimasi Varians	F_{hit}	F_{Tab}
Antara	0.507	1	0.507	10.53	3,99
Dalam	3.037	63	0.048		
Total	3.544	64			

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} (10.53) $> F_{tabel}$ ($3,99$) pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan $db_1 = k-1 = 2-1 = 1$ dan $db_2 = n-k = 65-2 = 63$. Parameter ini menunjukkan bahwa H_0 (tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol) ditolak dan H_a (terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol) diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, dalam hal ini kelas eksperimen memiliki skor post-test yang lebih baik dibanding kelas kontrol. Selain peningkatan skor, penurunan miskonsepsi juga terjadi pada pos-test seperti yang disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Persentase Penguasaan Konsep Untuk Identifikasi Akhir

No Soal	Kategori Pemahaman							
	Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen			
	PK (%)	TPK (%)	M (%)	MNB K (%)	PK (%)	TPK (%)	M (%)	MNBK (%)
1	13,79	86,21	0	0	22,22	66,67	11,11	0
2	27,59	62,07	10,34	0	69,44	22,22	8,333	0
3	75,86	17,24	24,14	0	88,89	5,556	2,78	2,778
4	65,52	20,69	34,48	6,897	88,9	2,78	2,78	5,56
5	41,38	41,38	13,79	3,448	50	30,56	11,11	8,333
6	10,34	86,21	20,69	0	47,22	47,22	5,556	0
7	48,28	37,93	13,79	0	55,56	41,67	2,778	0
8	48,28	24,14	27,59	0	55,56	13,89	27,78	2,778
9	41,38	58,62	0	0	69,44	30,56	0	0
10	51,72	27,59	20,69	0	61,11	5,556	30,56	2,778
11	41,38	58,62	0	0	63,89	25	11,11	0
12	17,24	58,62	24,14	0	47,22	33,33	19,44	0
13	44,83	27,59	27,59	0	58,33	30,56	11,11	0
14	0	89,66	10,34	0	0	91,67	8,333	0
15	10,34	82,76	6,897	0	16,67	77,78	5,556	0
16	13,79	75,86	10,34	0	44,44	41,67	13,89	0

Tabel 7 memberikan informasi mengenai hasil *post-test* kedua kelas setelah perlakuan yang memfokuskan pada persentase miskonsepsi pada kedua kelas. Miskonsepsi pada kedua kelas mengalami penurunan, hal ini dibuktikan dengan penurunan persentase miskonsepsi pada semua nomor soal. Tetapi, penurunan persentase

miskonsepsi yang sangat signifikan terjadi pada kelas eksperimen.

3. Struktur Pemahaman Mahasiswa Pada Konsep Keseimbangan Kimia

Struktur pemahaman mahasiswa pada kedua kelas dipelajari melalui wawancara semi terstruktur. Wawancara ini merupakan tindak lanjut terhadap temuan miskonsepsi pada *post-test*. Tujuannya adalah untuk mengungkap struktur pemahaman mahasiswa sehingga dapat dipastikan hal yang menyebabkan mereka mengalami miskonsepsi pada bagian-bagian dari konsep keseimbangan kimia. Selain itu, juga bertujuan untuk memastikan miskonsepsi (berdasarkan *post-test*), karena disertai dengan pengukuran tingkat keyakinan (CRI) terhadap pola jawaban mereka pada *post test*.

Hasil wawancara pada kedua kelas menunjukkan bahwa rata-rata konsep yang lemah yaitu pada keseimbangan dinamis, pergeseran keseimbangan dan konsep tetapan keseimbangan.

Pembahasan

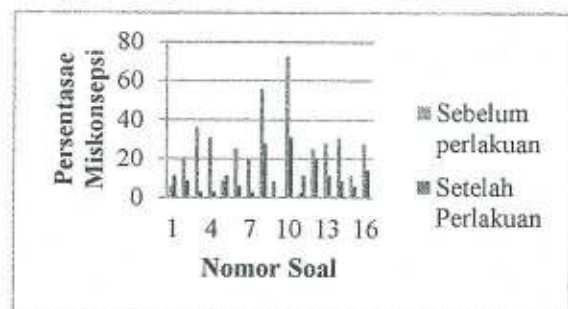
1. Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Keseimbangan Kimia

Identifikasi miskonsepsi mahasiswa didasarkan pada hasil *pre-test* dan hasil *post-test*. *Pre-test* bertujuan untuk mengetahui keadaan awal mahasiswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sedangkan *Post-test* dilakukan untuk melihat perubahan yang terjadi pada keadaan pemahaman konsep mahasiswa setelah mereka diberi perlakuan. Selain itu, hasil identifikasi ini juga digunakan untuk mengukur keefektifan penggunaan analogi dalam pembelajaran keseimbangan kimia. Beberapa pola miskonsepsi mahasiswa pada konsep keseimbangan yang ditemukan dalam penelitian ini diantaranya adalah: 1) Suatu sistem dikatakan setimbang jika jumlah mol zat yang terbentuk pada hasil reaksi sama dengan pereaksi. 2) Keseimbangan yang bersifat dinamis-mikroskopis adalah keseimbangan yang berlangsung terus menerus dan dapat diamati. 3) Zat yang berwujud solid (s) dan liquid (l) turut dilibatkan dalam peramalan pergeseran keseimbangan dan penentuan tetapan

kesetimbangan. 4) Kesenimbangan akan bergeser ke arah yang memiliki koefisien kecil ketika konsentrasi diperbesar. 5) Rumus tetapan kesetimbangan adalah Produk/Reaktan (tanpa menyinggung konsentrasi maupun koefisien).

2. Keefektifan Analogi Pada Konsep Kesenimbangan Kimia

Untuk mengukur keefektifan analogi ini digunakan uji statistika ANOVA. Hasil analisis statistika ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen yang dibuktikan dengan parameter nilai Fischer (F). Perbedaan yang signifikan ini dikarenakan skor rata-rata *post-test* kelas eksperimen lebih tinggi (0,523) dibanding skor rata-rata kelas kontrol (0,345). Dengan demikian, analogi yang digunakan dalam pembelajaran kesetimbangan kimia efektif untuk mencegah miskonsepsi, serta meningkatkan pemahaman mahasiswa. Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa analogi-analogi yang digunakan mampu membantu mahasiswa untuk lebih memahami konsep kesetimbangan kimia yang sifatnya abstrak. Sementara metode pembelajaran konvensional tanpa analogi hanya memberikan pengaruh positif yang kecil. Selain terjadi peningkatan skor, penurunan miskonsepsi juga terjadi pada kedua kelas, namun penurunan yang signifikan terjadi pada kelas eksperimen. Hal ini dapat ditunjukkan berdasarkan grafik 1.



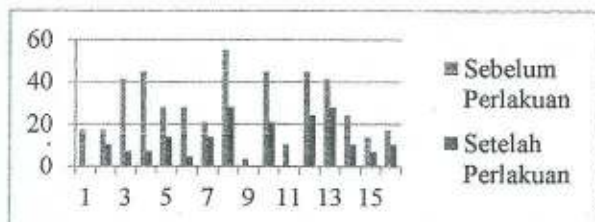
Grafik 1. Perbandingan persentase miskonsepsi mahasiswa berdasarkan hasil pre-test dan post-test pada kelas eksperimen.

Grafik 1 menunjukkan bahwa penurunan yang signifikan terjadi pada soal nomor 3 dan 4 dimana dari 36,1% dan 30,56% menjadi masing-

masing 2,78%. Penurunan yang signifikan ini terjadi sebesar 33,32% untuk soal nomor 3 dan 27,78% untuk soal nomor 4. Pada soal nomor 6 dan 7 dari 25% menjadi 5,556% dan 19,44% menjadi 2,778%. Penurunan ini juga terjadi sebesar 19,44% dan 16,66%. Penurunan yang signifikan juga terjadi pada soal nomor 9, 10 dan 14 dimana dari 8,33% menjadi 0%, soal nomor 11 dari 72,22% menjadi 30,56% dan untuk soal nomor 14 dari 30,56% menjadi 8,33%. Penurunan yang terjadi pada soal nomor 9 yang sebesar 8,33%, Untuk soal nomor 10 sebesar 41,66% dan untuk soal nomor 14 sebesar 22,78%. Sedangkan untuk nomor 8 dari 55,56% menjadi 27,78%, soal nomor 12 dari 25% menjadi 19,44% dan soal nomor 13 dari 27,78% menjadi 11,11%. Dan untuk soal nomor 15 dan 16 dari 11,11% menjadi 5,556% dan 27,78% menjadi 13,89%. Sementara untuk soal nomor 1, nomor 5 dan nomor 11 terjadi peningkatan miskonsepsi. Peningkatan yang signifikan terjadi pada soal nomor 11, dimana dari 2,78% menjadi 11,11%. Peningkatan terjadi sebesar 8,33%, karena kebanyakan dari mereka masih mengatakan bahwa rumus tetapan parsial (K_p) yaitu $\frac{[\text{produk}]}{[\text{reaktan}]}$ dipangkatkan koefisiennya, dan masih melibatkan fase solid (s) dalam kesetimbangan tersebut. Untuk soal nomor 1 dengan persentase 5,56% menjadi 11,11%. Peningkatan miskonsepsi ini juga terjadi sebesar 5,55% hal ini dikarenakan pada soal tersebut jawaban yang mereka pilih benar tetapi alasan yang mereka berikan masih sama dengan alasan yang mereka pilih pada saat *pre-test* yaitu dimana suatu sistem reaksi dalam keadaan setimbang jika jumlah mol yang terbentuk dalam reaksi sama dengan pereaksi. Ada juga yang mengatakan bahwa suatu reaksi dalam keadaan setimbang jika dia dapat dalam keadaan bolak-balik dan berlangsung dalam dua arah. Selanjutnya pada soal nomor 5 yaitu dari 8,33% menjadi 11,11%, peningkatan terjadi sebesar 2,78%. Pada soal ini diperoleh jawaban mahasiswa yang mengatakan bahwa ketika tekanan sistem diperbesar, volume berkurang reaksi bergeser ke arah jumlah mol yang sedikit. Pada reaksi ini

jumlah mol yang sedikit terdapat pada arah kanan sehingga kesetimbangan bergeser ke kanan.

Berikut ini juga disajikan grafik perbandingan miskonsepsi *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol.



Grafik 2. Perbandingan persentase miskonsepsi mahasiswa berdasarkan hasil pre-test dan post-test pada kelas kontrol.

Grafik 4.2 menunjukkan bahwa persentase miskonsepsi pada kelas kontrol mengalami penurunan. Pada soal nomor 1, 9 dan 10 masing-masing dari 17,24%, 3,45% dan 10,34% turun menjadi 0 %. Pada soal nomor 2 dari 17,24 menjadi 10,34 adanya miskonsepsi ini disebabkan karena beberapa orang dari mereka masih bingung dalam menjelaskan kesetimbangan yang bersifat dinamis-mikroskopis sehingga mereka masih memilih jawaban berdasarkan jawaban yang mereka pilih pada *pre-test*. Pada soal nomor 3 dan 4 ini terjadi penurunan yang signifikan yaitu dari 41,38% dan 44,83% turun menjadi 6,897%. Penurunan ini terjadi sebesar 34,48% untuk soal nomor 3 dan 37,93 untuk soal nomor 4. Untuk soal nomor 5 dan 6 masing-masing dari 27,59% menjadi 13,79% dan 3,448% dan untuk soal nomor 7 dari 20,69 menjadi 13,79%. Penurunan signifikan juga terjadi pada soal nomor 8, 10, 12 dan 13 dimana untuk soal nomor 8 dari 55,17% menjadi 27,78%, soal nomor 10 dan 12 dari 44,83% menjadi 20,69% dan untuk nomor 13 dari 41,38% menjadi 27,59%. Sementara untuk soal nomor 14 dari 24,14% menjadi 10,34%, soal nomor 15 dari 13,79% menjadi 6,897% dan untuk soal nomor 16 dari 17,24% menjadi 10,34%. Pada konsep ini mereka sudah paham mengenai tetapan kesetimbangan, hanya saja mereka tidak teliti dalam membuat rumus tetapan kesetimbangan sehingga semua wujud diperhitungkan dalam kesetimbangan, selain itu mereka juga belum bisa

menganalisis dengan benar sehingga mereka masih tidak tahu cara menyelesaikan soal-soal pada soal nomor 12-15 tersebut.

Dari grafik 1 dan 2 dapat dilihat bahwa meskipun dikelas kontrol banyak mahasiswa yang mengalami penurunan miskonsepsi tetapi penurunan miskonsepsi lebih signifikan terjadi pada kelas eksperimen. Penurunan miskonsepsi yang signifikan pada kelas eksperimen merupakan pengaruh positif dari penggunaan analogi selama proses pembelajaran. Sementara, penurunan miskonsepsi pada kelas kontrol diduga dipengaruhi oleh faktor lain (Faktor x) yang tidak terkontrol dalam penelitian ini. Seperti kemampuan kognitif yang diatas rata-rata, gaya belajar mahasiswa dan kesiapan dalam belajar. Faktor-faktor inilah yang diasumsikan mempengaruhi penurunan miskonsepsi pada kelas kontrol, walaupun tidak dibelajarkan dengan analogi.

Seperti yang diketahui, bahwa proses dan hasil belajar dipengaruhi oleh banyak faktor, tidak hanya metode pembelajaran yang diterapkan. (Ariyani, 2006) mengemukakan bahwa hasil belajar dipengaruhi oleh dua faktor, yakni faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern merupakan yang ada dalam diri individu, meliputi faktor jasmaniah dan faktor psikologis (inteligensi, perhatian, minat dan bakat, motivasi, serta kematangan dan kesiapan belajar). Sedangkan faktor ekstern merupakan faktor yang berasal dari luar diri individu, meliputi faktor keluarga (cara orangtua mendidik, hubungan dalam keluarga, keadaan ekonomi keluarga, suasana rumah, pengertian orang tua), faktor sekolah (relasi guru dengan peserta didik, relasi antar peserta didik, keadaan ruang belajar) dan faktor masyarakat (kegiatan dalam masyarakat, media masa, teman bergaul, bentuk kehidupan masyarakat).

3. Struktur Pemahaman Mahasiswa pada konsep kesetimbangan kimia

Berdasarkan analisa jawaban dan hasil wawancara 8 indikator yang terdiri dari 16 soal, diperoleh struktur pemahaman mahasiswa kimia semester 2 pada materi kesetimbangan kimia adalah sebagai berikut. Secara umum miskonsepsi timbul akibat tidak memahami konsep dasar

kesetimbangan kimia, yakni konsep kesetimbangan dinamis, reaksi reversibel, Prinsip *Le Chatelier* dan tetapan kesetimbangan. Pemahaman mengenai konsep kesetimbangan dinamis dan reaksi reversibel dibutuhkan untuk memahami konsep kesetimbangan kimia yang bersifat dinamis mikroskopis. Konsep Prinsip *Le Chatelier* digunakan untuk bisa menentukan arah pergeseran kesetimbangan, sedangkan konsep tetapan kesetimbangan dibutuhkan untuk menentukan rumus dan menghitung tetapan kesetimbangan dari reaksi yang dipaparkan. Kebanyakan mahasiswa yang terlibat dalam penelitian ini tidak memahami konsep-konsep tersebut. Kesetimbangan dinamis mikroskopis dipahami sebagai suatu keadaan reaksi perubahannya dapat diamati. Pemahaman seperti ini juga disebabkan oleh ketidaktahuan mahasiswa mengenai reaksi reversibel. Akibatnya, mereka hanya memahami bahwa kesetimbangan kimia yang bersifat dinamis mikroskopis adalah reaksi kimia yang terus berlangsung dan dapat diamati, tanpa menjelaskan reaksi berlangsung dua arah dan hal tersebut hanya terjadi pada skala mikroskopis.

Pada penentuan pergeseran kesetimbangan, mahasiswa belum mampu menerapkan prinsip *Le Chatelier* dengan benar. Hal ini terlihat dari beberapa mahasiswa yang keliru menjelaskan faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan. Contohnya, mereka menyatakan bahwa ketika konsentrasi pereaksi diperbesar maka kesetimbangan akan bergeser ke arah yang memiliki koefisien lebih kecil. Fenomena lain yang ditemukan adalah mahasiswa tidak memahami pengaruh fasa zat terhadap penentuan arah pergeseran kesetimbangan. Pada penentuan tetapan kesetimbangan, mahasiswa belum mampu menentukan rumus tetapan kesetimbangan untuk reaksi yang heterogen. Hal ini dikarenakan mereka tidak mengetahui jenis fasa zat yang turut dilibatkan dalam pergeseran kesetimbangan maupun penentuan tetapan kesetimbangan.

Walaupun berdasarkan hasil wawancara diidentifikasi bahwa masih ditemukan mahasiswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak paham konsep setelah *treatment* (proses pembelajaran),

tetapi dapat dilihat bahwa pengetahuan mereka meningkat dari yang tadinya tidak tahu konsep menjadi tahu konsep. Hal ini dapat dilihat berdasarkan penuturan mereka bahwa pada saat mereka mengisi soal pada *post-test* mereka merasa lebih mudah menjawabnya dibandingkan saat mengisi soal pada *pre-test* karena semua pertanyaan pada *pre-test* dijawab hanya berdasarkan unsur tebakan.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa meskipun pemahaman dari kedua kelas baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen sama mengenai konsep-konsep kesetimbangan kimia, namun peningkatan pemahaman kelas eksperimen jauh lebih baik dibandingkan kelas kontrol (dapat dilihat pada tabel 4.1 dan 4.2). Peningkatan pemahaman ini dapat dilihat setelah adanya perlakuan, dimana untuk kelas eksperimen dengan peningkatan sebesar 35,43%, sedangkan untuk kelas kontrol dengan peningkatan sebesar 23,08%.

PENUTUP

Simpulan

1. Hasil pretest dan posttest menunjukkan bahwa mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep kesetimbangan kimia terdapat 28,23% untuk kelas kontrol dan 25,35% untuk kelas eksperimen. Setelah diberikan perlakuan terjadi pengurangan miskonsepsi, dimana untuk kelas kontrol terdapat 11,49% sedangkan untuk kelas eksperimen terdapat 10,76%. Penurunan miskonsepsi yang signifikan pada kelas eksperimen merupakan pengaruh positif dari penggunaan analogi selama proses pembelajaran. Sementara, penurunan miskonsepsi pada kelas kontrol diduga dipengaruhi oleh faktor lain (Faktor x) yang tidak terkontrol dalam penelitian ini. Seperti kemampuan kognitif yang diatas rata-rata, gaya belajar mahasiswa dan kesiapan dalam belajar.
2. Berdasarkan hasil analisis statistika Anova bahwa nilai $F_{hitung} (10,53) > F_{tabel} (3,99)$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan $db_1 = k - 1 = 2 - 1 = 1$ dan $db_2 = n - k = 65 - 2 = 63$. Sehingga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai rata-rata kelas eksperimen

dan kelas kontrol. Dengan demikian disimpulkan bahwa pembelajaran yang menggunakan analogi efektif mencegah miskonsepsi.

3. Berdasarkan analisa jawaban dan hasil wawancara diperoleh struktur pemahaman mahasiswa kimia semester II pada materi kesetimbangan kimia secara umum adalah mahasiswa sulit memahami konsep-konsep dasar dan mengaitkannya dengan konsep yang lain. Dalam hal ini mereka keliru menjelaskan konsep kesetimbangan kimia sehingga untuk menjelaskan kesetimbangan dinamis mikroskopis dan reaksi reversibel-irreversibel masih sulit. Begitu juga dalam penentuan pergeseran kesetimbangan dimana kebanyakan mereka masih sulit untuk menjelaskan pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran dan untuk tetapan kesetimbangan mereka belum memahami konsep dengan benar sehingga dalam penentuan rumus tetapan mereka tidak mempertimbangkan fasa dan koefisien yang menjadi pangkatnya.

Saran

1. Para pengajar dapat menggunakan pembelajaran yang menggunakan analogi dalam pembelajaran kimia untuk mencegah miskonsepsi.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut agar bisa diketahui upaya-upaya lain yang digunakan dalam meminimalisasi miskonsepsi pada mata pelajaran kimia.

DAFTAR PUSTAKA

Adaminata, M.A., dan I.N. Marsih. 2011. Analisis kesalahan konsep siswa SMA pada pokok bahasan kesetimbangan kimia. *Prosiding symposium Nasional Inovasi Pembelajaran dan Sains*: Bandung

Ariyani, R.S. 2006. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Kimia melalui Model Pembelajaran dengan Pendekatan IBL (Inquiry-Based Learning) pada Kelas XI SMA 12 Semarang. *Skripsi*. Jurusan Kimia Universitas Negeri Semarang

Chiu, M.H. & Chen, I.J. 2005. Dynamic analogies promoting students' learning of behavior of gas particles. Paper presented at ESERA, Barcelona, Spain, Aug 29-Sept 1, 2005.

Erdemir, A., O. Geban, dan Uzuntiryaki. 2000. Freshman Students' Misconceptions in Chemical Equilibrium. *Journal of Education* 18: 79-84

Glynn, S. M. 2007. *The teaching with analogies model*. *Science and Children*, 44(8), 52-55.

Lukum, A. 2015. Evaluasi Program Pembelajaran IPA SMP Menggunakan Model Countenance STAKE. *Jurnal penelitian dan evaluasi pendidikan*, 19(1) : 25-37.

Pekmez Sahin, E. 2010. Using Analogies To Prevent Misconceptions About Chemical Equilibrium. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 11(2), 1-35.

Rohmawati, L & Suyono. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Change Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Pokok Asam Basa. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Kimia*. Unesa.

Sendur, G., M. Toprak, E.S. Pekmez. 2010. Analyzing Of Students' Misconceptions About Chemical Equilibrium. *International Conference on New Trends In Education And Their Implications*. ISBN: 9786053641049.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kombinasi (mixed Methods)*. Alfabeta. Bandung

Yunitasari, W., Endang Susilowati, & Nanik Dwi Nurhayati. 2013. Pembelajaran direct instruction disertai hierarki konsep untuk mereduksi miskonsepsi siswa pada materi larutan penyangga. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Surakarta.

ISSN 1907-1965



9 771907 196578