

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING BERBASIS MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN PENGUASAAN KONSEP IKATAN KIMIA

Ummi Kalsum¹, Saefuddin², Muh. Alim Marhadi²

¹Alumni Jurusan Pendidikan Kimia FKIP UHO, ²Dosen Jurusan Pendidikan Kimia FKIP UHO

E-mail: -

ABSTRAK

Penelitian Penerapan Model Discovery Learning Berbasis Multi Representasi Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Ikatan Kimia. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui : (1) Profil keterampilan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model discovery learning berbasis multi representasi. (2) Profil penguasaan konsep siswa yang diajar dengan model discovery learning berbasis multi representasi. (3) Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model discovery learning berbasis multi representasi. (4) Adanya perbedaan efektivitas peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa antara model discovery learning berbasis multi representasi dengan pembelajaran langsung. (5) Tanggapan siswa terhadap model discovery learning berbasis multi representasi. Dari hasil analisis data diperoleh kesimpulan: (1) Profil tingkat berpikir kritis siswa hasil pretest kelas eksperimen dan kontrol sebesar 86,95% dan 90%, dan 13,04% dan 10% pada katgori sangat rendah dan rendah, sementara hasil posttest sebesar 13,043% dan 15%, 43,45% dan 70%, dan 43,48% dan 15% pada kategori sedang, timggi dan sangat tinggi. (2) Profil penguasaan konsep anatara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki rerat tertinggi yaitu $0,96 < 0,8$ pada KLK 6 dan skor terendah yaitu $0,3 > 0,02$ pada KLK 8. (3) Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu $0,73 > 0,64$. (4) Penggunaan model discovery learning berbasis multi representasi lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dibandingkn dengan pembelajaran langsung yaitu $t_{hitung} = 1,890 > 1,15$. (5) Tanggapan siswa terhadap model model discovery learning berbasis multi representasi termasuk dalam kategori baik sekali.

Kata Kunci : Model *Discovery Learning*, Pembelajaran langsung, Multi Representasi, Keterampilan Berpikir Kritis, Penguasaan Konsep

PENDAHULUAN

Upaya peningkatan kualitas pendidikan tidak terlepas dari kualitas kegiatan belajar mengajar yang ada dikelas. Kegiatan pembelajaran dikelas merupakan salah satu bagian dari proses pendidikan yang bertujuan untuk membawa suatu keadaan belajar yang lebih baik lagi.

Salah satu acuan adanya peningkatan kualitas pembelajaran adalah pencapaian tujuan-tujuan pembelajaran yang dapat digunakan sebagai indikator bahwa kompetensi dasar siswa selama proses pembelajaran berbeda-beda antara satu siswa dengan siswa lainnya. Dalam proses pembelajaran terjadi interaksi timbal balik antara guru dengan siswa dan antar siswa dengan siswa. Berhasil tidaknya

proses pembelajaran sangat ditentukan oleh guru dan siswa terutama metode atau pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran (Kemendikbud, 2013). Keberhasilan belajar siswa di kelas tergantung pada kemampuan guru dalam menyampaikan bahan pengajaran kepada siswanya. Dalam hal ini guru mempunyai peranan yang sangat besar demi tercapainya proses pembelajaran yang baik. Salah satu tugas utama guru dalam kegiatan pembelajaran kimia di sekolah adalah menciptakan suasana pembelajaran yang dapat mengasah akivitas kreatif, memotivasi siswa untuk senantiasa belajar dengan baik dan bersemangat, sebab dengan suasana pembelajaran seperti ini akan berdampak positif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Untuk itu,

sebaiknya guru mempunyai kemampuan dalam memilih sekaligus menggunakan metode mengajar yang tepat yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan hasil belajar kimia siswa (Syahrudin dkk, 2014).

Berbagai faktor ketidak tercapaian KKM yakni permasalahan yang berasal dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal antara lain, adanya anggapan pada diri siswa bahwa pelajaran kimia sukar dipahami dan dimengerti. Faktor eksternal antara lain dalam proses pembelajaran guru hanya menggunakan model pembelajaran yang sama pada setiap materi yang diajarkan. Hal tersebut kemungkinan terjadi karena guru bersifat pasif yang menyebabkan adanya kecenderungan siswa merasa bosan dan kurang bergairah dalam mengikuti pelajaran.

Pendekatan yang tepat digunakan untuk mempelajari materi yang bersifat abstrak adalah pendekatan multi representasi. Multi representasi merupakan representasi yang memadukan antara teks, gambar nyata, atau grafik. Multi representasi adalah suatu cara penyajian konsep atau teori melalui berbagai cara yaitu dengan representasi gambar, representasi verbal, representasi matematis, representasi video dan representasi grafik (Herawati, 2012). Pendekatan multi representasi adalah pendekatan yang menggunakan berbagai representasi untuk menyampaikan konsep dalam proses pembelajarannya. Namun dalam penyampaian konsep ikatan Kimia yang menjadi fokus utama yaitu penyajian dengan representasi gambar, representasi verbal dan representasi video.

Sehingga dengan menerapkan pendekatan ini, nantinya siswa akan menggunakan kemampuan berpikirnya dalam menerima pembelajaran. Dimana dengan menggunakan kemampuan berpikir, pembelajaran akan lebih hidup dan tidak mudah dilupakan. *Discovery learning* merupakan suatu pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam pemecahan masalah untuk pengembangan pengetahuan dan keterampilan. Siswa didorong untuk aktif belajar dengan konsep-konsep prinsip-prinsip dan guru mendorong

mereka untuk memiliki pengalaman-pengalaman dan menghubungkan pengalaman tersebut untuk menemukan prinsip-prinsip bagi diri mereka sendiri. Dengan demikian model pembelajaran ini dapat mendukung terciptanya pembelajaran kimia yang dapat mengantarkan siswa memahami konsep kimia sehingga hasil belajar dapat meningkat.

METODOLOGI PENELITIAN

Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* Dalam penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 2 kelas paralel yang salah satunya diajarkan menggunakan model *Discovery learning* berbasis multi representasi.

Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan pre-test- post-tes control group design. Adapun desain dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.

E	:	O ₁	X ₁	O ₂

K	:	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan :

E = Kelas Eksperimen

K = Kelas Kontrol

O₁ = Pre-test yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

O₂ = Post-tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

X₁ = Penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbasis multi representasi

X₂ = Penerapan model pembelajaran langsung

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data sangat berpengaruh terhadap hasil penelitian, karena dengan penggunaan atau pemilihan tehnik pengumpulan data yang tepat akan diperoleh data yang relevan, akurat dan reliabel.

Teknik Analisis Data

Analisis data dimaksudkan untuk membuat penafsiran data yang diperoleh dari hasil penelitian. Analisis data tersebut

digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian sebagai berikut:

Menentukan Peningkatan Penguasaan Konsep Keterampilan Berpikir Kritis.

Untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kritis sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* berbasis multi representasi pada kelas eksperimen dihitung dengan menggunakan rumus N -gain (*gain score normalized*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil *Pretest* Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tabel 1. Data Skor *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Parameter Statistik	Skor Kelas Eksperimen	Skor Kelas Kontrol
Rata-Rata	15,7	11,5
Nilai Maks	33	24
Nilai Min	10	6
Std. Deviasi	5,312	4,525
Modus	14	12
Median	15	11

Berdasarkan hasil perhitungan data, *pretest* siswa kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata dan standar deviasi tertinggi dibandingkan skor rata-rata dan standar deviasi pada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil *pretest*, dilakukan juga klasifikasi siswa berdasarkan kategori tingkat berpikir kritis. Adapun data kategori tingkat berpikir dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 2 Persentase Tingkat Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Skor *Pretest* Kelas Eksperimen

Penggolongan Tingkat Berpikir Kritis	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Sangat Rendah	20	86,95
Rendah	3	13,04
Sedang	0	0
Tinggi	0	0
Sangat Tinggi	0	0

Tabel 3. Persentase Tingkat Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Skor *Pretest* Kelas Kontrol

Penggolongan Tingkat Berpikir Kreatif	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Sangat Rendah	18	90
Rendah	2	10
Sedang	0	0
Tinggi	0	0
Sangat Tinggi	0	0

Berdasarkan tabel tersebut dilihat presentase tingkat berpikir kritis siswa pada hasil *pretest* kelas eksperimen dan kontrol termasuk dalam kategori sangat rendah dan rendah

Hasil *Posttest* Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tabel 4. Data Skor *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Parameter Statistik	Skor Kelas Eksperimen	Skor Kelas Kontrol
Rata-Rata	76,17	68,4
Nilai Maksimum	95	85
Nilai Minimum	45	46
Standar Deviasi	11,904	10,52
Modus	70	63
Median	79	68,5

Berdasarkan hasil perhitungan data *posttest* siswa kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata dan standar deviasi tertinggi dibandingkan skor rata-rata dan standar deviasi pada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil *posttest* siswa, dilakukan juga klasifikasi siswa berdasarkan kategori tingkat berpikir kreatif siswa. Adapun data kategori tingkat berpikir dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Persentase Tingkat Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Skor *Posttest* Kelas Eksperimen

Penggolongan Tingkat Berpikir Kritis	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Sangat Rendah	0	0
Rendah	0	0
Sedang	3	13,043
Tinggi	10	43,48
Sangat Tinggi	10	43,48

Tabel 6. Persentase Tingkat Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Skor *Posttest* Kelas Kontrol

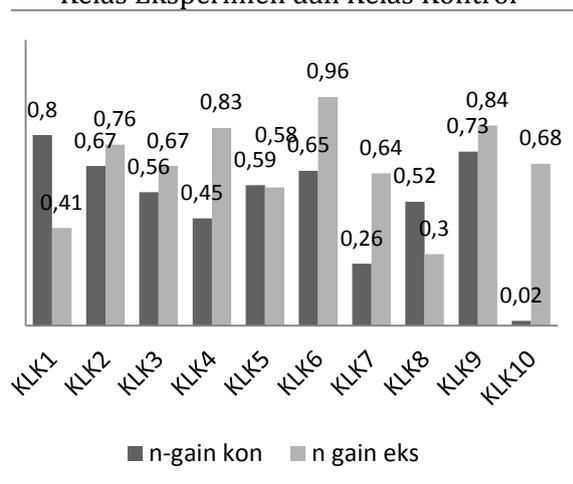
Penggolongan Tingkat Berpikir Kritis	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Sangat Rendah	0	0
Rendah	0	0
Sedang	3	15
Tinggi	14	70
Sangat Tinggi	3	15

Berdasarkan Tabel 5 dan 6 persentase tingkat berpikir kritis pada hasil *posttest* kelas eksperimen dan control termasuk dalam kategori sedang, tinggi dan sangat tinggi, sedangkan untuk kategori sangat rendah dan rendah tidak ada. Hal ini disebabkan dari cara menjawab yang sistematis yang menandakan siswa menggunakan kemampuan berpikirnya dengan baik karena telah diajarkan materi ikatan kimia.

Profil Penguasaan Konsep

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* maka dapat ditentukan indeks N-gain. Indeks N-gain dapat menentukan sejauh mana peningkatan penguasaan konsep siswa terhadap model pembelajaran yang dilakukan didalam kelas yang dapat dilihat peningkatan terhadap masing-masing kelompok label konsep (KLK) setiap soal pada kelas eksperimen dan kontrol, maka dapat digambarkan profil peningkatan penguasaan konsepnya. Adapun gambaran peningkatan penguasaan konsep antar kelas dapat dilihat pada Gambar 1.

Peningkatan Penguasaan Konsep Antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Gambar 1. Peningkatan Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen dan Kontrol

Keterangan:

KLK1 (Struktur Lewis); KLK2 (Ikatan Tunggal, Ikatan Rangkap Dua, Ikatan Rangkap Tiga); KLK3 (Ikatan Ion); KLK4 (Senyawa kovalen); KLK5 (Ikatan Kimia); KLK6 (Senyawa Ion); KLK7 (Ikatan Kovalen Koordinasi); KLK8 (Kovalen Polar dan Non Polar); KLK9 (Ikatan Kovalen); KLK10 (Ikatan logam).

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat profil perbandingan peningkatan penguasaan konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk masing-masing label konsep pada setiap soal. Berdasarkan skor yang didapatkan dari masing-masing soal maka dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata tertinggi pada kelas eksperimen yaitu sebesar 0,96 pada KLK6 (Senyawa Ion) dan kelas kontrol sebesar 0,8 pada KLK1 (Struktur Lewis), sedangkan skor rata-rata rendah pada kelas eksperimen yaitu sebesar 0,3 pada KLK8 (Kovalen Polar dan Non Polar) dan kelas kontrol sebesar 0,02 pada KLK10 (Ikatan Logam).

Dari hasil *pretest* dan *posttest* maka didapatkan nilai N-gain yang akan membuktikan apakah hasil dari *pretest* dan *posttest* mengalami peningkatan atau tidak. Adapun analisis *pretest*, *posttest* dan N-gain

Berdasarkan hasil perhitungan N-gain diperoleh bahwa skor rata-rata N-gain pada kelas eksperimen sebesar 0,72 dan

masuk pada kategori tinggi. Dari jumlah total siswa pada kelas eksperimen sebanyak 23 siswa, terdapat 14 siswa atau 60,87% masuk dalam kategori tinggi. Sedangkan 9 siswa atau 39,13% masuk dalam kategori sedang. Adapun rata-rata *N-gain* pada kelas kontrol sebesar 0,64 dan masuk pada kategori sedang, dimana dari jumlah total siswa pada kelas kontrol sebanyak 20 siswa, terdapat 8 siswa atau 40% masuk dalam kategori tinggi. Sedangkan 12 siswa atau 60% masuk dalam kategori sedang.

Dari hasil skor *pretest*, *posttest* dan indeks *N-gain* yang didapatkan maka dapat ditentukan rata-rata *N-gain* peningkatan pada setiap indikator keterampilan berpikir kritis siswa baik dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Model pembelajaran *discovery learning* berbasis multi representasi ini juga cocok digunakan pada pokok bahasan Ikatan Kimia karena pada materi ini siswa memahami materi yang bersifat abstrak yang membuat siswa paham bukan hanya secara teori saja tetapi langsung dilihat secara nyata melalui gambar/video untuk memperoleh pengetahuan yang formal melalui proses diskusi sehingga dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan analisis statistik dengan taraf signifikan 5% diperoleh bahwa $t_h = 2,797 > 1,26$ atau $p \text{ value} = 0,008 < 0,05$ sehingga dapat dikatakan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* berbasis multi representasi pada kelas eksperimen, terdapat perbedaan penguasaan konsep yang signifikan dari kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran langsung.

Hasil Uji Parametrik Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan tanggapan siswa yang diperoleh melalui angket dapat disimpulkan bahwa siswa memberikan tanggapan positif terhadap penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis multi representasi seperti terlihat pada Tabel 4.19, diketahui bahwa persentase

tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis multi representasi pada materi pokok ikatan kimia dapat dikatakan masuk pada kategori baik sekali.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan uraian pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Profiltingkat berpikir kritis siswa pada hasil *pretest* kelas eksperimen dan kontrol termasuk dalam tingkat berpikir dengan presentase kategori sangat rendah sebesar 86,95% dan 90%, dan rendah sebesar 13,04% dan 10%, sedangkan untuk kategori sedang, tinggi dan sangat tinggi tidak ada. Sementara itu, pada hasil *posttest* tingkat berpikir siswa kelas eksperimen dan kontrol termasuk dalam tingkat berpikir dengan presentase kategori sedang sebesar 13,043% dan 15%, tinggi sebesar 43,45% dan 70% dan sangat tinggi 43,48% dan 15%, sedangkan untuk kategori sangat rendah dan rendah tidak ada.
2. Profil peningkatan penguasaan konsep dari penerapan model *discovery learning* berbasis multi representasi dibandingkan dengan model pembelajaran langsung pada Siswa Kelas X-MIA MAN 1 Muna pada materi pokok ikatan kimia memiliki perbandingan rerata skor tertinggi, yaitu $0,96 < 0,8$ pada label konsep Senyawa Ion dan Struktur Lewis dan perbandingan skor terendah yaitu $0,3 > 0,02$ pada label konsep Kovalen Polar Non Polar dan Ikatan Logam.
3. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa kelas eksperimen (X MIA¹) MAN 1 Muna meningkat setelah diberi pembelajaran dengan model *discovery learning* berbasis multi representasi rata-rata *N-Gain* sebesar 0,73 masuk pada kategori tinggi sedangkan kelas kontrol (X MIA³) setelah diberi pembelajaran dengan model pembelajaran langsung rata-rata *N-Gain* sebesar 0,64 masuk pada kategori sedang.

4. Penggunaan model pembelajaran model *Discovery Learning* berbasis multi representasi lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dibandingkan kelas kontrol yaitu $T_{hitung} = 1,890 > 1,15$. Serta efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelompok kemampuan tinggi dengan $t_h = 12,296 > 3,18$, kemampuan sedang $t_h = 12,125 > 2,101$ dan kemampuan rendah $t_h = 25,82 > 2,77$ pada pokok bahasan ikatan kimia.
5. Penerapan model *Discovery Learning* berbasis multi representasi di MAN 1 Muna mendapat tanggapan sangat positif dari siswa.

Widiadnyana. I. W., Sadia. I. W., Suastra. I. W., (2014). Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. E-jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesa Program Studi IPA. Vol. 4, No 2.

Widianingtyas., Siswoyo dan Bakri. 2015. Pengaruh Pendekatan Multi Representasi dalam Pembelajaran Fisika Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa SMA. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika- JPPPF.1-3*. Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Rafiuddin. *Efektivitas Penggunaan Compact Disk (CD) Animasi Perkuliahan Biokimia Untuk Meningkatkan Penguasaan Kecakapan Generik Biokimia Tilikan Ruang*. *Jurnal Pengajaran MIPA. FPMIPA UPI*. 2012. Vol. 17, No. 2 ISSN: 1412-0917.
- Simanjutak, A. (2000). Pelaksanaan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Redoks Kelas X SMA Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. Vol. 3 No. 3 Tahun 2000. Surabaya.
- Singgih, S. 2000. *Buku Latihan SPSS Statistik Parametrik*. Jakarta: PT Efek Media Komputindo.
- Suyono dan Harianto. 2011. Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar. Surabaya.
- Suyono dan Harianto. 2012. Teori dan Konsep Dasar Pembelajaran. Surabaya.