

Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Peserta Didik pada Materi Sistem Koordinasi

The Influence of Discovery Learning Models on Critical Thinking Skills and Cognitive Learning Outcomes of Students' Biology on the Coordination System Material

Salmiati Yachsan¹, Andi Asmawati Aziz², Muhammad Junda³

Penididkan Biologi, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar

email: Salmiatiyachsan19@gmail.com

Abstract: *This study investigated a natural acid-base indicator which is extracted from plants in Kupang city. There are 14 plants that potential as a source of natural indicator for acid base titration, i.e, Kol Ungu (Brassica oleracea Capitata Group), Turi Merah flower (Sesbania grandiflora L. Pers), Belimbing Wuluh flower (Averhoa bilimbi L), Kaktus Merah fruit (Opuntia vulgaris Mill), Ruelia flower (Ruellia simplex), Flamboyan flower (Delonix regia), bugenvil flower (Bougainvillea spectabilis Willd.), Bayam Merah leaves (Amaranthus tricolor L.) Jamblang fruit (Syzygium cumini L.), Murbey fruit (Morus alba L.), Pinang fruit (Areca catechu L.), Sirih fruit (Piper betle L.), Kunyit (Curcuma longa Linn), and Nanas Kerang leaves (Rhoeo discolor). Plants extract shows a sharp color change in acid and base solution. Promising results as a natural indicator also shown in acid base titration which is have similar equivalent point to synthetic indicator. We can use these natural indicators as an alternative to synthetic indicator because they are found to be simple, very useful, cheap, easy to extract, accurate, and eco-friendly.*

Keywords: *plant, natural indicator, acid-base.*

1. Pendahuluan

Pendidikan menjadi salah satu faktor kehidupan bagi terbangunnya peradaban suatu bangsa, jika pendidikan dalam bangsa tersebut maju, maka masyarakat akan lebih berkualitas dalam berpikir dan memanfaatkan sumber daya alam dengan baik dan bangsa tersebut menjadi bangsa yang maju. Pendidikan harus mendapatkan perhatian yang serius bagi kalangan pendidik maupun calon pendidik. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Wulandari (2015), pendidikan adalah usaha untuk mengembangkan dan membina potensi sumber daya manusia dan jugamemiliki perandalam membangun peserta didik sebagai warga dunia, warga bangsa dan warga masyarakat melalui berbagai kegiatan belajar mengajar yang diselenggarakan pada semua jenjang pendidikan dari tingkat dasar, menengah, dan perguruan tinggi. Melalui pendidikan, suatu negara dapat menciptakan, menghasilkan dan membina insan-insan yang mampu berkompetisi dengan perkembangan zaman serta mempunyai keterampilan bukan hanya kecerdasan intelektual tetapi juga kecerdasan emosional dan spiritual yang bermanfaat bagi dirinya sendiri, keluarga, masyarakat dan negara.

Bidang studi biologi pada jenjang SMA menuntut peserta didik mempunyai keterampilan berpikir kritis, salah satu model pembelajaran yang dapat mengatasi keterampilan berpikir kritis ialah model pembelajaran *discovery learning*. Menurut Azis (2016), berpikir kritis adalah proses terorganisir yang melibatkan kegiatan mental, yang termasuk kemampuan untuk mengekspresikan argumen, menahan deduksi dan induksi, mengevaluasi,

menentukan, dan mengeksekusi. Menurut Muhiddin (2016) keterampilan berpikir kritis belum diberdayakan secara maksimal pada saat proses pembelajaran di semua jenjang pendidikan termasuk pendidikan tinggi.

Berdasarkan data dilapangan, ada beberapa yang menunjukkan bahwa aktivitas dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik masih belum maksimal. Terlihat pada proses diskusi ternyata masalah yang diberikan oleh guru hanya untuk menjawab pertanyaan dari konsep yang telah tertuang pada lembar kerja peserta didik jadi tidak merangsang peserta didik untuk menggali lebih dalam informasi. Pembelajaran yang digunakan oleh guru belum memberdayakan potensi peserta didik secara optimal.

Penggunaan model pembelajaran *discovery learning* diharapkan mampu memberi pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif peserta didik. Peneliti mencoba untuk menawarkan model pembelajaran yang memungkinkan terjadinya kolaborasi dan interaksi antar peserta didik, juga interaksi antara peserta didik dan guru. Beberapa kelebihan yang dimiliki oleh model pembelajaran *discovery learning* antara lain mendorong peserta didik untuk belajar aktif dan menyusun pola pikirnya terhadap penyelesaian masalah yang diberikan, sehingga memberi kemudahan bagi guru dalam mengorganisir serta menyamakan persepsi setiap peserta didik dalam kelas, peserta didik juga lebih mudah memahami materi dengan rangkaian pola pikir yang dibentuk, sebab mereka sendiri yang mencari informasi tentang permasalahan yang dimunculkan sehingga peserta didik tersebut yang menemukan konsepnya sendiri.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilaksanakan dan melihat kelebihan-kelebihan dari model pembelajaran *discovery learning*, maka peneliti merencanakan untuk mengkaji dan menerapkan model pembelajaran *discovery learning* kemudian dilihat pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem koordinasi. Penulis mengadakan penelitian dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik pada Materi Sistem Koordinasi".

2. Metode Penelitian

• Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimental design*). Penelitian ini terdiri dari kelas kontrol dan kelas eksperimen.

• Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*

• Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas (model-model pembelajaran yakni *discovery learning* dan konvensional) dan variabel terikat (keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif peserta didik).

• Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah rombongan belajar kelas XI SMA Negeri 3 Gowa semester genap jurusan IPA tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri atas 7 rombongan belajar. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Random Sampling*. Pengambilan sampel dilakukan dengan memilih dua dari ke tujuh rombel kelas XI IPA yang ada. Kedua kelas tersebut dibelajarkan dengan dua tipe pembelajaran yang berbeda yaitu kelas XI MIA 2 (kontrol) dan kelas XI MIA 5 (Eksperimen).

• Instrumen Penelitian

Soal tes keterampilan berpikir kritis dan soal tes hasil belajar

- **Hipotesis**

Hipotesis penelitian yaitu ada pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem koordinasi

3. Hasil Penelitian

Analisis Statistik Inferensial Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik yang dibelajarkan dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Model Pembelajaran Konvensional.

a. Uji Normalitas Data Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Tabel 1. Uji Normalitas Data Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

	Kelas Kontrol (p)	Kelas Eksperimen (p)	sig.α
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,200	0,181	0,05

Tabel 1 berarti bahwa data yang diperoleh pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal ($p > \alpha$).

b. Uji Homogenitas Data Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dalam penelitian ini, memiliki varians yang sama (homogen) atau tidak. Setelah dilakukan pengolahan data dengan menggunakan teknik *levens test of equality of error variances*, diperoleh nilai $\text{sig}_{\text{hitung}} = 0,063 > \text{sig.}\alpha = 0,05$ atau $p > \alpha$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau homogen.

c. Uji Hipotesis Data Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Uji hipotesis dengan uji t independen dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh perlakuan (kontrol dan eksperimen) terhadap nilai keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIA 2 dan XI MIA 5 di SMA Negeri 3 Gowa. Nilai hasil analisis uji t untuk data keterampilan berpikir kritis peserta didik terlihat bahwa nilai $\text{sig}_{\text{hitung}} = (0,000) < \text{sig.}\alpha(0,05)$, berarti H_0 ditolak. Jadi dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai keterampilan berpikir kritis biologi peserta didik pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Dengan demikian, bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* lebih berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan nilai keterampilan berpikir kritis biologi peserta didik jika dibandingkan dengan penerapan model pembelajaran Konvensional. Analisis Statistik Inferensial Nilai Hasil Belajar Peserta Didik yang Dibelajarkan dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dan Model Pembelajaran Konvensional

d. Uji Normalitas Nilai Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

Tabel 2. Uji Normalitas Nilai Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

	Kelas Kontrol (p)	Kelas Eksperimen (p)	sig.α
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,198	0,065	0,05

Tabel 2. berarti bahwa data yang diperoleh pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal ($p > \alpha$)

e. Uji Homogenitas Nilai Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dalam penelitian ini, memiliki varians yang sama (homogen) atau tidak. Setelah dilakukan pengolahan data dengan menggunakan teknik *levens test of equality of error variances*, diperoleh nilai signifikansi hitung untuk homogenitas diketahui bahwa nilai $\text{sig}_{\text{hitung}} = 0,228 > \text{sig.}\alpha = 0,05$ atau $p > \alpha$ sehingga H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varians yang sama atau homogen.

f. Uji Hipotesis Nilai Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

Berdasarkan hasil pengujian normalitas dan homogenitas, maka dilakukan pengujian statistik uji t independen untuk menguji hipotesis penelitian. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut: jika $\text{sig.}_{\text{hitung}} < \text{sig.}\alpha$ maka H_0 ditolak dan jika $\text{sig.}_{\text{hitung}} > \text{sig.}\alpha$ maka H_0 diterima. Nilai hasil analisis uji t untuk data hasil belajar kognitif peserta didik terlihat bahwa nilai $\text{sig.}_{\text{hitung}} = (0,001) < \text{sig.}\alpha(0,05)$, berarti H_0 ditolak. Jadi dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai hasil belajar kognitif peserta didik pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Dengan demikian, bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* lebih berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan nilai hasil belajar kognitif biologi peserta didik jika dibandingkan dengan penerapan model pembelajaran Konvensional.

4. Pembahasan

Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Hasil analisis statistik inferensial melalui uji spss menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *discovery learning* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik khususnya materi sistem koordinasi.

Peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* dapat memberikan kesempatan lebih banyak kepada peserta didik untuk mencari jawaban sendiri (*Student-Center*) dengan memanfaatkan lembar kerja peserta didik yang mengikuti sintaks *discovery learning* sehingga peserta didik mampu menumbuhkan dan mengembangkan pengetahuan yang mereka miliki dan memicu semangat belajar serta sangat aktif dalam bertanya. Sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Muttaqin (2016), model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik karena peserta didik dituntut untuk menemukan bukti-bukti melalui pengalaman belajarnya sehingga peserta didik berperan secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan konsep-konsep.

Menurut Ali (2018), model pembelajaran *discovery learning* juga menuntut peserta didik untuk berdiskusi dengan sungguh-sungguh dengan proses penemuan serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk saling memberikan pendapat yang mereka miliki dalam menentukan jawaban yang paling tepat sehingga kemampuan peserta didik dalam berfikir dan memahami materi akan tergali pada saat pembelajaran kelompok berlangsung. Guru tidak lagi berperan sebagai pusat pemberi informasi tetapi sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran.

Menurut Ikalor (2016), proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* membuat peserta didik menemukan sendiri jawaban atas permasalahan yang diberikan dengan cara mengkaji, menganalisis, memverifikasi, merumuskan dan membuat kesimpulan sehingga penerapan model pembelajaran *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Menurut Gustika (2018), model pembelajaran yang mempunyai karakteristik melibatkan siswa secara aktif adalah pembelajaran penemuan. Rangkaian kegiatan dalam proses pembelajaran penemuan merupakan aktivitas dalam berpikir kritis.

Menurut Putranto (2015), pembelajaran penemuan merupakan salah satu model pembelajaran yang digunakan dalam pendekatan konstruktivis modern. Pembelajaran penemuan, mendorong peserta didik untuk belajar sendiri melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip. Guru mendorong peserta didik agar mempunyai pengalaman dan melakukan eksperimen dengan memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip atau konsep-konsep bagi diri mereka sendiri, sehingga melalui proses pembelajaran *discovery* kemampuan membangun keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat.

Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Model pembelajaran *discovery learning* dan pembelajaran konvensional sama-sama memberikan pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik, dapat dilihat dari meningkatnya skor pretest – posttest. Perbedaan dari pengaruh hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model *discovery learning* dan pengaruh hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran konvensional terlihat dari skor akhir (posttest) peserta

didik. Skor hasil belajar peserta didik yang proses pembelajarannya menggunakan model *discovery learning* lebih besar dibandingkan dengan skor hasil belajar peserta didik yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran *discovery learning* sangat baik digunakan dalam pembelajaran karena membantu peserta didik belajar secara terstruktur dan membantu memunculkan keterampilan mengatasi masalah, sehingga menjadikan mereka mampu belajar mandiri dan kelompok.

Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ali (2018), model pembelajaran model *discovery learning* ada pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik, karena model pembelajaran ini memiliki keunggulan sehingga peserta didik termotivasi untuk aktif dalam memahami konsep yang dipelajari yaitu pada waktu pengumpulan data yang disertai dengan diskusi kelompok, proses penemuan yang merupakan ciri khas dari model ini akan meningkatkan kreatifitas peserta didik dalam proses pemecahan masalah dan proses penemuan tersebut di dukung dengan studi literatur untuk menunjang proses pembelajaran, sehingga proses pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* menekankan kepada peserta didik untuk belajar aktif dan dapat memahami konsep dengan baik dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran *discovery Learning* dalam pembelajaran dapat lebih membiasakan kepada anak untuk membuktikan sesuatu mengenai materi pelajaran yang sudah dipelajari. Penggunaan model *discovery learning* mampu mengembangkan kognitif peserta didik lebih terarah dalam pembelajaran (Putra, 2019).

Model pembelajaran *discovery learning*, mampu membuat peserta didik semakin termotivasi untuk belajar dan mencari informasi pembelajaran, Beberapa keunggulan metode penemuan sebagai berikut: a) Peserta didik aktif dalam kegiatan belajar, sebab ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir; b) Peserta didik memahami benar bahan pelajaran, sebab mengalami sendiri proses menemukannya; c) Menemukan sendiri menimbulkan rasa puas. Kepuasan batin ini mendorong ingin melakukan penemuan lagi sehingga minat belajarnya meningkat; d) Peserta didik yang memperoleh pengetahuan dengan model penemuan akan lebih mampu mentransfer pengetahuannya keberbagai konteks; e) Model ini melatih peserta didik untuk lebih banyak belajar sendiri (Simbolon, 2017).

5. Kesimpulan

Penerapan model pembelajaran *discovery learning* berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penerapan model pembelajaran *discovery learning* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.

Referensi

- Ali, Mufti. 2018. Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Konsep Jamur. *Jurnal Unsil. Bioedusiana* 3 (2).
- Azis, A.A., 2016. Teaching Material Development with Challenge Based Learning (CBL) Basis to Improve Critical Thinking Ability on Human Reproduction System Material of Class XI IPA 4 Students at MAN Pinrang 7. *Proceedings of ICMSTEA 2016 : International Conference on Mathematics, Science, Technology, Education, and their Applications, Makassar, Indonesia, 3rd – 4th October 2016.*
- Gustika, R. 2018. Implementasi Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning Model) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika di SMAN 3 Bengkulu Tengah. *Jurnal Kumparan Fisika.* 1 (1).
- Ikalor A., 2016. Efektivitas Penerapan Model Discovery Learning terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa. *Skripsi.* Universitas Mataram

- Muhiddin. 2016. Pengaruh Pembelajaran Integrasi *Problem Based Learning* Dan Kooperatif *Jigsaw* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. UNM Makassar; *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 22 (1)hlm. 36-45
- Muttaqiin, Arief. 2016. Pengaruh Model Discovery Learning dengan Sisipan Membaca Kritis terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. UPI Bandung: *Research Artikel EDUSAINS*, 8 (1), 57-65
- Putra, Hendra. 2019. Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning Siswa Kelas X.IIS.2 SMA Negeri 2 Tilatang Kamang. *EduScience Development Journal (EDJ)*.01, (01)
- Putranto, J., 2015. Pengaruh Penggunaan Model *Discovery Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. *Skripsi*. Lampung: Universitas Lampung.
- Simbolon. 2017. Penggunaan Metode Penemuan (Discovery) dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII IPA Di SMP Negeri I Likupang Selatan. *Jurnal Sains, Matematika, & Edukasi (JSME)* Versi online ISSN 2337-6139
- Wulandari, Ismi. 2015. Implimentasi Model Discovery Learning dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI IIS I SMA Neger 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Ekonomi FKIP Universitas Seblas Maret Surakarta*.h.3.