

Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kesadaran Metakognitif dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa Kelas XI di MAN 1 Mataram

Putri Devi Fitriati^{1*}, Jamaluddin¹, Imam Bachtiar¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Pendidikan MIPA, FKIP Universitas Mataram, Jl. Majapahir no. 62 Mataram, NTB, 83125. Indonesia

*Corresponding Author: putridevifitriati@gmail.com

Article History

Received: August 18th, 2023

Revised: September 24th, 2023

Accepted: October 18th, 2023

Abstract: Kemampuan siswa dalam berpikir kritis kurang berkembang sebagai akibat dari proses pembelajaran yang membosankan, menjadikan siswa tidak aktif dalam belajar menemukan jawabannya sendiri yang membuat hasil belajar tidak kekal dalam ingatan siswa. Model *discovery learning* dipilih sebagai alternatif pemecahan masalah karena pentingnya pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk mengamati, menemukan, memecahkan, dan menyimpulkan sendiri apa yang mereka amati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* terhadap kesadaran metakognitif dan penguasaan konsep biologi siswa. Sampel penelitian ini terdiri dari masing-masing dua kelas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih secara acak dengan menggunakan pendekatan *cluster random sampling*. *Pretest-posttest control group design* digunakan untuk penelitian ini. Kuesioner *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) dan bentuk pertanyaan pilihan ganda adalah instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen memiliki tingkat kesadaran metakognitif dan penguasaan konsep biologi yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan pada dua kelas kontrol. Penerapan model *discovery learning* berpengaruh terhadap kesadaran metakognitif dan penguasaan konsep biologi siswa.

Keywords: *Discovery Learning*, Kesadaran Metakognitif, Penguasaan Konsep.

PENDAHULUAN

Abad 21 menuntut generasi milenial untuk memiliki kemampuan berfikir kritis, analitis dan mandiri. Kemampuan berfikir kritis dan analitis tersebut termasuk dalam *higher order thinking skills* (HOTS). Siswa di Indonesia mempunyai kemampuan HOTS yang masih rendah karena Indonesia masih dianggap belum mampu menciptakan sistem pendidikan nasional yang baik (Pratiwi *et al.* 2019). Sehingga, memerlukan inovasi baru untuk pengelolaan pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis, analitis, dan mandiri. Penggunaan model *discovery learning* dalam kegiatan pembelajaran dianggap mampu membuat siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Seperti yang dikemukakan oleh Watson dan Galser (2012), kegiatan dalam model *discovery learning* merupakan kegiatan yang terstruktur yang memicu siswa berpikir kritis. Namun sayangnya, masih saja ada guru yang merasa nyaman dengan metode ajar ceramah dan diskusi dan tidak memperhatikan siswa yang merasa

bosan yang menjadikan siswa kurang meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya. Oleh karena itu, langkah yang perlu dilakukan guru adalah memperhatikan respon yang diberikan siswa atas penerapan model pembelajaran dan guru disaat mengajar diharuskan untuk dapat membangun kesadaran metakognitif siswa.

Metakognisi diartikan sebagai suatu kemampuan dalam merefleksikan suatu hal dan mengontrol kemampuan belajar seseorang. Siswa yang mempunyai kesadaran metakognif akan dapat mengenali kelemahan dan kekuatan serta keterampilan mereka sendiri. Jika siswa secara konsisten menggunakan metakognisi setelah menyadari kemampuan diri sendiri, maka akan menjadi mahir dalam hal tersebut. Siswa yang terampil dalam metakognisi akan menyadari kapasitas mereka dan berkinerja lebih baik dalam hal berpikir strategis daripada siswa yang tidak peduli dengan kapasitas mereka (Panoura *et al.* 2005). Menurut beberapa penelitian, model *discovery learning* juga dipandang mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa selain

metakognisi. Penguasaan konsep digambarkan oleh Dahar (2003) sebagai kemampuan siswa untuk memahami makna ilmiah dari suatu teori dan aplikasi praktisnya. Widiadnyana *et al.* (2014) menemukan bahwa siswa yang menerapkan model pembelajaran memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap konsep-konsep ilmiah.

Model *discovery learning* sangat jarang diterapkan oleh beberapa guru di sekolah. Seperti yang dikemukakan oleh Yuliana (2018) bahwa pembelajaran yang dilaksanakan guru di kelas masih konvensional yang berfokus pada guru atau *Teacher Centered Learning*. Hal ini terbukti dengan fakta bahwa tidak cukup banyak siswa yang berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Diketahui bahwa strategi *discovery learning* telah sering digunakan dalam pembelajaran berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi yang dilakukan oleh peneliti pada bulan Juli 2023 di MAN 1 Mataram. Namun, hanya 60% pengajar yang telah menggunakan sintaks yang tepat. Guru jarang sekali menggunakan sintaks stimulasi, verifikasi, dan generalisasi. Darmawan & Wahyudin (2018) menyatakan bahwa berikut ini adalah komponen-komponen dari sintaks *discovery learning*: stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan, pembuktian, dan penarikan kesimpulan.

Sistem reproduksi merupakan salah satu topik pelajaran biologi di SMA dari kompetensi dasar "Menganalisis keterkaitan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem reproduksi dalam kaitannya dengan bioproses dan kelainan fungsi yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia" merupakan kompetensi inti dari materi sistem reproduksi. Menerapkan *discovery learning* sangat baik untuk pengetahuan dasar materi tersebut. Sesuai dengan pernyataan Wilke & Straits (2001), menyatakan bahwa *discovery learning* dimaksudkan untuk memperkenalkan atau memperkuat materi pembelajaran ketika mengajarkan bioproses dalam sains.

Penyelidikan lebih lanjut terkait proses pembelajaran dengan menggunakan *discovery learning* diperlukan mengingat uraian masalah tersebut. Selain itu, penelitian mengenai hal tersebut masih jarang dilakukan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengetahui "Pengaruh *Discovery Learning* terhadap Kesadaran Metakognitif dan Penguasaan Konsep Biologi pada Materi Sistem Reproduksi".

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis kuasi eksperimental dengan desain *pretest-posttest nonequivalent control group*. Adapun gambarannya sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	A ₁	X ₁	A ₂
Kontrol	A ₁	X ₂	A ₂

(Sumber: Furchan, 2011)

Keterangan:

A1 = *Pretest* (eksperimen dan kontrol)

A2 = *Posttest* (eksperimen dan kontrol)

X1 = *discovery learning*

X2 = konvensional

Seluruh siswa kelas XI di MAN 1 Mataram pada tahun ajaran 2023-2024 menjadi populasi penelitian ini. Secara keseluruhan ada 210 siswa, yang tersebar di 6 kelas dengan 35 siswa per kelas. *Cluster random sampling* adalah metode yang digunakan untuk pengambilan sampel. Sampel terdiri atas 4 kelas dengan rincian kelas eksperimen (MIPA 2 dan MIPA 3) dan kontrol (MIPA 1 dan MIPA 4) dan dipilih secara acak serta bertujuan untuk melihat pengaruh model *discovery learning* terhadap dua variabel. Sementara dua kelas kontrol belajar menggunakan teknik ceramah dan diskusi, dua kelas eksperimen menggunakan model *discovery learning*. Kesadaran metakognitif siswa dinilai dengan menggunakan inventory MAI (*Metacognitive Awareness Inventory*), sementara penguasaan konsep dinilai dengan menggunakan tes pilihan ganda. Instrumen tersebut diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran berlangsung.

Arikunto (2012) menegaskan bahwa sebuah alat ukur harus dapat memenuhi standar validitas (kesahihan) dan reliabilitas (keterpercayaan) sebelum dapat dikatakan sebagai tes yang baik. Pada penelitian ini, angket MAI dan soal tes pilihan ganda terlebih dahulu dilakukan pengujian layak atau tidaknya oleh dosen validator. Reliabilitas kuesioner MAI kemudian ditentukan dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha*, dan reliabilitas soal tes pilihan ganda ditentukan dengan menggunakan metode KR-20. Tingkat validitas kemudian ditentukan dengan menggunakan perhitungan korelasi *Product Moment*.

Hasil analisis validitas angket MAI menggunakan korelasi *product moment* adalah

dari 35 pernyataan terdapat 34 pernyataan yang dinyatakan valid, sedangkan 1 pernyataan tergolong tidak valid dan telah dilakukan revisi pada pernyataan tersebut. Validitas instrumen soal pilihan ganda terdapat 30 butir soal valid dan 10 soal tidak valid. Kemudian, nilai *Alpha Cronbach* untuk analisis uji reliabilitas kuesioner MAI adalah 0,892. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen MAI yang disusun memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi, sehingga dapat dipercaya dan konsisten sebagai instrumen informasi kesadaran metakognitif siswa. Instrumen dapat dipercaya dan memiliki konsistensi sebagai alat penelitian data jika pemahaman konsep biologi siswa setelah hasil perhitungan analisis uji reliabilitas untuk instrumen soal memperoleh nilai KR-20 sebesar 0,716.

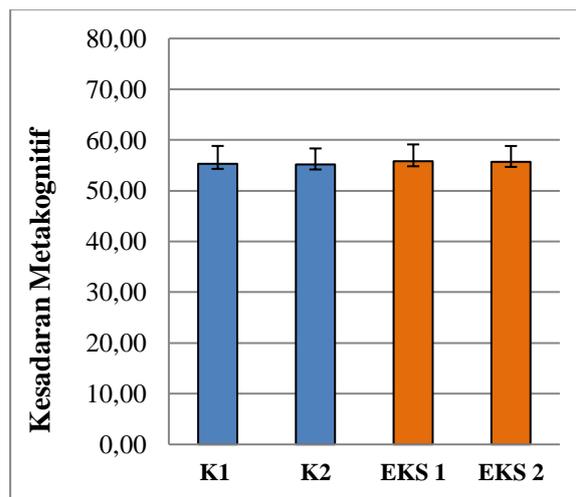
Data pretest dan posttest dikumpulkan dari kedua kelompok penelitian. Untuk mempersiapkan pengujian hipotesis, uji normalitas dan homogenitas dilakukan terhadap data pretest dan posttest dari keempat kelas. Uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Levene test* digunakan sebagai uji prasyarat. Hasil uji normalitas lebih besar dari nilai signifikansi 0,05, maka dapat disimpulkan dari data tersebut bahwa data berdistribusi normal. Nilai homogenitas kesadaran metakognitif dan penguasaan konsep biologi menunjukkan ragam data yang homogen. Dibuktikan dengan nilai homogenitas kesadaran metakognitif pada nilai pretest dan posttest di kelas eksperimen dan kontrol memiliki ragam data homogen karena nilai homogenitas yang dihasilkan lebih besar dari nilai signifikansi 0,05. Uji hipotesis dilakukan setelah hasil uji normalitas dan homogenitas memenuhi syarat untuk uji Anova. Uji Anova dua arah dirancang untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara hasil pre-test dan post-test untuk kesadaran metakognitif siswa dan penguasaan konsep biologi. Uji lanjut yang digunakan jika pada uji hipotesis terbukti adanya interaksi atau perbedaan nilai adalah dengan menggunakan uji *Tukey's*. Hasil dari uji tersebut untuk memberikan jawaban dari pertanyaan pada rumusan masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kesadaran Metakognitif Siswa

Data yang diperoleh pada kelompok eksperimen menunjukkan nilai rerata pretest

kesadaran metakognitif siswa pada keempat kelas tidak banyak perbedaan (Gambar 1). Nilai rerata (\pm SD) pretest pada kedua kelompok kontrol 55,31 (3,53) dan 55,18 (3,15). Sedangkan untuk kelompok eksperimen sebesar 55,82 (3,31) dan 55,69 (3,13). Kemudian hasil uji two way Anova membuktikan tidak ada perbedaan yang signifikan nilai pretest kesadaran metakognitif siswa pada keempat kelas tersebut ($F = 0,24$, $db = 2$, 136 , $P > 0,05$).



Gambar 1. Perbandingan Nilai Pretest Kesadaran Metakognitif Siswa. Batang Galat Menunjukkan 1 SD.

Keterangan:

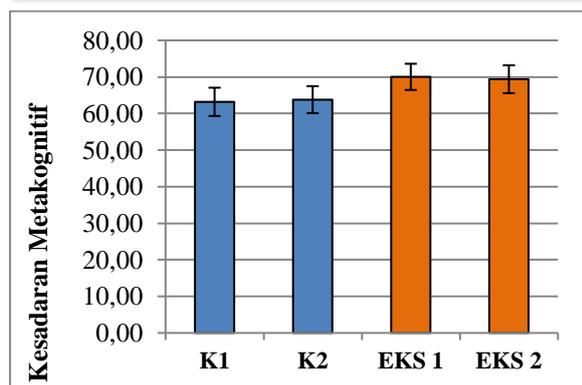
(K 1) = Kontrol 1

(K 2) = Kontrol 2

(EKS 1) = Eksperimen 1

(EKS 2) = Eksperimen 2

Hasil berbeda ditunjukkan pada nilai kesadaran metakognitif siswa setelah dilakukan eksperimen (Gambar 2). Nilai rata-rata (\pm SD) posttest pada kedua kelas kontrol sebesar 63,18 (3,87) dan 63,78 (3,69). Nilai rata-rata posttest pada kedua kelas eksperimen sebesar 70,02 (3,58) dan 69,37 (3,81). *Two way* Anova mengkonfirmasi adanya perbedaan nilai kesadaran metakognitif siswa yang signifikan ($F = 3,36$, $db = 2$, 136 , $P < 0,05$). Uji *Tukey's* mengungkapkan hasil bahwa adanya perbedaan antara dua kelas kontrol dengan dua kelas eksperimen ($q = 0,00$; $P < 0,05$). Tidak ada perbedaan yang signifikan nilai posttest kesadaran metakognitif siswa antara kedua kelas kontrol ($q = 0,682$; $P > 0,05$) dan kedua kelas eksperimen ($q = 0,094$; $P > 0,05$).



Gambar 2. Perbandingan Nilai Posttest Kesadaran Metakognitif Siswa. Batang Galat Menunjukkan 1 SD.

Nilai rata-rata kesadaran metakognitif sebelum diberikan perlakuan (pretest) tidak jauh berbeda. Setelah diberikan perlakuan (posttest) nilai kesadaran metakognitif siswa menjadi berbeda. Karena kedua kelas eksperimen menerima perlakuan melalui pembelajaran yang menggunakan *discovery learning*, sumber perbedaannya sangat diasumsikan. Karena perbedaan ini, dapat diklaim bahwa *discovery learning* memiliki dampak pada kesadaran metakognitif siswa.

Siswa di dua kelas eksperimen yang diajar menggunakan model *discovery learning* mendapat nilai rata-rata lebih tinggi pada posttest untuk kesadaran metakognitif dibandingkan dengan siswa di dua kelompok kontrol yang diajar menggunakan pembelajaran biasa melalui ceramah dan diskusi. Hasil ini konsisten dengan penelitian Pangestuti *et al.* (2019), yang menunjukkan bagaimana *discovery learning* mempengaruhi kesadaran metakognitif siswa. Hanya saja yang membedakan adalah jumlah sampel yang digunakan berbeda, sedangkan pada penelitian ini menggunakan lebih banyak sampel dari penelitian sebelumnya, karena hal tersebut maka hasilnya dianggap lebih kuat dibandingkan penelitian yang lain.

Dengan mengintegrasikan sintaks model *discovery learning* dalam tugas-tugas pembelajaran, guru dapat membantu siswa menjadi lebih sadar akan metakognisi mereka sendiri. Menurut Erianti *et al.* (2020), penggunaan model *discovery learning* pada kelas eksperimen berdampak pada keterampilan metakognitif siswa karena siswa secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan secara aktif mencari pengetahuan baru. Rata-rata tingkat kesadaran metakognitif kelas kontrol berada pada kelompok berkembang, sedangkan kelas

eksperimen berada pada kelompok sangat berkembang.

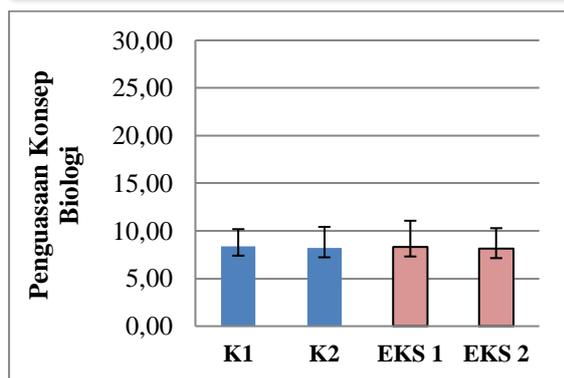
Unsur-unsur keterampilan metakognitif siswa dan model *discovery learning* saling berkaitan. Menurut penelitian Fitriah (2023), terjadi peningkatan pada subkonsep pengetahuan deklaratif, dan siswa dapat mengenali kekuatan dan keterbatasan belajar mereka dengan menyadari isu-isu yang ada terlebih dahulu. Selain itu siswa berhasil menggunakan sintaks *discovery learning* pada tahap identifikasi masalah, ketika mereka diberi kesempatan untuk mengidentifikasi kesulitan yang mereka temui secara pribadi.

Nilai kemampuan kognitif siswa meningkat seiring dengan tingkat kesadaran metakognitif mereka. Siswa yang memiliki kesadaran metakognitif tinggi di kelas eksperimen akan menunjukkan peningkatan hasil belajar yang diketahui dari perbedaan skor pretest dan posttest. Hal tersebut sesuai dengan Masitoh *et al.* (2019), yang menunjukkan bahwa penggunaan model tersebut menggunakan alat peraga dasar dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Siswa yang belajar dengan model *discovery learning* di kelas eksperimen menunjukkan hasil yang jauh lebih baik daripada siswa di kelas kontrol. Didukung penelitian Windasari (2016), siswa yang belajar menggunakan *discovery learning* lebih sering memiliki hasil belajar dan kesadaran metakognitif lebih tinggi. Hal ini dapat memungkinkan dan membantu siswa membangun kesadaran metakognitif secara terus menerus. Dari uraian tersebut, dilihat bahwa penerapan *discovery learning* di kelas dapat membantu siswa dalam mengembangkan kesadaran yang lebih besar terhadap proses metakognitif mereka sendiri.

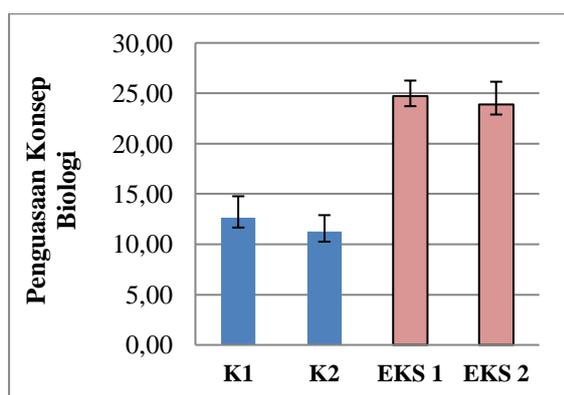
Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Penguasaan Konsep Biologi Siswa

Sebelum dilakukan eksperimen, nilai rerata pretest penguasaan konsep biologi pada keempat kelas tidak banyak berbeda (Gambar 3). Rerata nilai (\pm SD) pretest pada kedua kelas kontrol sebesar 8,40 (1,79) dan 8,23 (2,20). Sedangkan kelas eksperimen sebesar 8,31 (2,75) dan 8,14 (2,14). Hasil uji hipotesis menggunakan uji two way Anova membuktikan tidak ada perbedaan yang signifikan nilai pretest penguasaan konsep biologi siswa pada keempat kelas ($F = 0,102$, $db = 2$, 136 , $P > 0,05$).



Gambar 3. Perbandingan Nilai Pretest Penguasaan Konsep Biologi Siswa. Batang Galat Menunjukkan 1 SD.

Setelah dilakukan eksperimen, nilai rata-rata post-test penguasaan konsep biologi siswa pada keempat kelas terlihat berbeda (Gambar 4). Nilai rata-rata (\pm SD) posttest pada kedua kelas kontrol sebesar 12,66 (2,11) dan 11,26 (1,63). Untuk kelas eksperimen sebesar 24,71 (1,54) dan 23,89 (2,26). Hal ini menunjukkan nilai rata-rata posttest keempat kelas menunjukkan adanya perbedaan. Uji two way Anova mengkonfirmasi adanya perbedaan nilai posttest penguasaan konsep biologi siswa yang signifikan ($F = 4,90$, $db = 2$, 136 , $P < 0,05$). Uji Tukey's mengungkapkan bahwa ada perbedaan antara dua kelas kontrol dengan dua kelas eksperimen ($q = 0,00$; $P < 0,05$). Tidak ada perbedaan yang signifikan nilai posttest penguasaan konsep biologi siswa antara kedua kelas kontrol ($q = 0,59$; $P > 0,05$) dan kedua kelas eksperimen ($q = 0,260$; $P > 0,05$).



Gambar 4. Perbandingan Nilai Post-test Penguasaan Konsep Biologi Siswa. Batang Galat Menunjukkan 1 SD.

Menurut penelitian Suryany *et al.* (2018), siswa yang diajar menggunakan model *discovery learning* memiliki tingkat pemahaman rata-rata yang lebih tinggi terhadap gagasan larutan

penyangga dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran tradisional. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap topik biologi secara umum dapat ditingkatkan dari yang lemah menjadi baik dengan memperkenalkan *discovery learning* ke dalam kelas.

Model pembelajaran *discovery learning* dilakukan selama tiga kali pertemuan pada kelas eksperimen. Diawali dengan penelitian Kemendikbud (2013), yang menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran secara berulang-ulang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini disebabkan karena siswa membutuhkan lebih banyak waktu untuk mengembangkan pemahaman mereka terhadap suatu konsep pendidikan tertentu.

Kemampuan awal siswa merupakan komponen yang mempengaruhi rendahnya pemahaman atas konsep biologi siswa dalam penelitian ini. Sebelum diterapkannya model *discovery learning*, rata-rata tingkat pemahaman konsep siswa masih rendah. Kategori nilai tes yang relatif rendah untuk pemahaman konsep biologi siswa sebelum penggunaan model tersebut. Kemampuan awal juga dapat memotivasi siswa untuk memperluas pengetahuan mereka selama proses pembelajaran.

Banyak siswa yang mencapai kriteria penguasaan konsep yang tinggi pada kelas eksperimen. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran yang dipraktikkan, cara guru mengajar, dan media yang menyertainya yang mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran dan menikmati pembelajaran, sehingga meningkatkan minat dan pengetahuan siswa. Seperti halnya pernyataan dari Prihatiningtyas *et al.* (2013), tingkat respon siswa yang tinggi, secara tidak langsung membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan yang menyeluruh tentang gagasan tersebut.

Penelitian ini mendukung temuan Hakim *et al.* (2015), yang melaporkan bahwa model *discovery learning* berdampak pada pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini dikarenakan siktaksnya yang membantu siswa memahami prinsip-prinsip dari informasi yang diberikan. Model *discovery learning* ini menekankan pada pembelajaran langsung yang terjadi selama kegiatan investigasi, penemuan ide, dan penerapan konsep pada situasi dunia nyata. Selain itu, karena guru tidak secara langsung memberikan pengetahuan kepada

siswa, anak-anak dapat belajar secara mandiri berkat media yang memfasilitasi pembelajaran dan ulasan buku dengan teman kelompok.

Penelitian Suryany *et al.* (2018) mengidentifikasi tantangan atau kekurangan dalam penggunaan model *discovery learning*. Salah satunya adalah kurangnya waktu, karena pembelajaran dengan menggunakan *discovery learning* membutuhkan waktu yang tidak sedikit karena adanya beberapa proses yang harus dilakukan. Hal ini relevan dengan penelitian ini karena menunjukkan bahwa tantangan terbesar dalam mengimplementasikan model *discovery learning* di kelas adalah masalah waktu pembelajaran. Oleh karena itu, diharapkan para pengajar yang menggunakan model *discovery learning* memiliki kemampuan manajemen waktu yang baik.

KESIMPULAN

Pembelajaran biologi menggunakan model *discovery learning* dan model konvensional menunjukkan hasil belajar yang berbeda signifikan terhadap kesadaran metakognitif dan penguasaan konsep biologi. Siswa yang belajar dengan model *discovery learning* memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi dari siswa yang belajar menggunakan model konvensional. Berdasarkan hasil uji hipotesis menyatakan bahwa perbedaan tersebut signifikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* pada pembelajaran biologi di MAN 1 Mataram berpengaruh signifikan terhadap peningkatan nilai kesadaran metakognitif dan penguasaan konsep biologi siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis juga ucapkan terima kasih kepada pihak sekolah, guru mata pelajaran Ibu Nurul, siswa/siswi kelas XI MIPA MAN 1 Mataram yang telah membantu penulis dalam mengumpulkan data. Serta kepada dosen pembimbing yang telah memberikan koreksi dan masukan sehingga penulisan karya ilmiah ini menjadi lebih baik. Untuk kedua orang tua Drs. Sribagus, MA dan Suhaini serta saudara kandung Resane Merajepati dan Rabin Ranat Tagore yang senantiasa memberikan doa dan memotivasi. Terakhir, kepada teman-teman penulis, Yenny Nurmawaddah, Reza Satya Nurholida dan Ratna Trimilia Kurnia yang selalu membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dahar, R. (2003). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Darmawan, D. & Wahyudin, D. (2018). *Model Pembelajaran di Sekolah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Erianti, S., Yula, M., & Akhmadi (2020). Pengaruh *Model Discovery Learning* Pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Palangka Raya. *BiosciED: Journal of Biological Science and Education*, 1(1), 26-34. <https://doi.org/10.37304/bed.v1i1.2201>
- Fitriah., Tanjung, I. F., Jayanti, U. N. A. D. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa Pada Materi Dunia Tumbuhan Kelas X SMA. *Khazanah Pendidikan: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 17(2), 300-304. [10.30595/jkp.v17i2.19286](https://doi.org/10.30595/jkp.v17i2.19286)
- Furchan, A. (2011). *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.
- Husnaeni (2015). Pengaruh Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas X IPA SMA Negeri 22 Makassar (Studi pada Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. Tesis: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.
- Kemendikbud. (2013). "*Pendekatan-Pendekatan Ilmiah dalam Pembelajaran*" dalam *Diklat Guru Dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013; konsep Pendekatan Scientific*. Bandung.
- Masitoh, U., Suganda, O., & Widiantie, R. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dengan Alat Peraga Sederhana Terhadap Kemampuan Metakognitif. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 11(1), 27-33. <https://doi.org/10.25134/quagga.v11i1.1510>
- Panaoura, A., & Philippou, G. (2001). *Young Pupils' Melacognitive Abilities in*

- Mathematics in Relation to Working Memory and Processing Efficiency.*
- Pangestuti, D. A., Rini, R. T. M., & Neni, H. (2019). Pengaruh *Discovery Learning* terhadap Kesadaran Metakognisi dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*. 2(2), 52-57. [10.17509/aijbe.v2i2.19267](https://doi.org/10.17509/aijbe.v2i2.19267)
- Pratiwi, N. P. W., Dewi, N. L. P. E. S., & Paramartha, A. A. G. Y. (2019). The Reflection of HOTS in EFL Teachers 'Summative Assessment. *Journal of Educational Research and Evaluation*. 3(3), 127–133. <https://doi.org/10.23887/jere.v3i3.21853>
- Prihatiningtyas, S., Prastowo, T., & Jatmiko, B. (2013). Implementasi simulasi phet dan kit sederhana untuk mengajarkan keterampilan psikomotor siswa pada pokok bahasan alat optik. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 18–22. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2505>
- Suryany, N., Muhammad, A., & Muhammad, D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan (*Discovery Learning*) Terhadap Kesadaran Metakognisi dan Penguasaan Konsep Larutan Penyangga Pada Peserta Didik kelas XI IPA SMAS Makassar Raya. *Chemistry Education Review (CER)*. 2(1):100-116. <https://doi.org/10.26858/cer.v0i0.7613>
- Watson, G., & Glaser, E. M. (2012). *Watson-glasertm critical thinking appraisal, technical manual and user's guide*. San Antonio, TX: Pearson.
- Widiadnyana, I.W., Sadia I W., Suastra I W (2014). Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Siswa SMP. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*. 4(2), 1-13.
- Wilke, R.R. & Straits, W.J. (2005). Practical advice for teaching inquiry-based science process skills in biological sciences. *The American Biology Teacher*, 67(9): 534-540. <https://doi.org/10.2307/4451905>
- Windasari, Cut., Hasanuddin, & Hasanuddin (2016). Pengaruh Model Guide *Discovery* Terhadap Kesadaran Metakognitif dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia di Mas Babun Najah Banda Aceh [online]. *Jurnal Biotik*. 4(1), 66-74. <https://dx.doi.org/10.22373/biotik.v4i1.1072>
- Yuliana, Nabila (2018). Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*. 2(1), 21-28 <https://doi.org/10.23887/jipp.v2i1.13851>