



Pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan memecahkan masalah biologi

Intan Novalia Putri Utami^{a, 1}, R. Teti Rostikawati^{a, 2, *}, Suci Siti Lathifah^a

^a Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pakuan, Bogor, Jawa Barat, 16129, Indonesia.

¹ novaliantan23@gmail.com ; ² tetiostikawati@ymail.com*; ³ sucisithifah@unpak.ac.id

*Corresponding author:

INFORMASI ARTIKEL

Lini Masa Artikel	Kata Kunci
Draft diterima : 2021-03-25	Biology learning;
Revisi diterima : 2022-08-24	Discovery learning;
Diterbitkan : 2023-04-20	Problem-solving skill;

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian Kuasi eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Kemampuan Memecahkan Masalah (KPM) menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret- Oktober 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X di salah satu SMA Swasta di Kabupaten Bogor tahun akademik 2017/2018. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Sampel untuk kelas eksperimen adalah kelas X MIPA B diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan jumlah 40 siswa dan kelas X MIPA A diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran Konvensional dengan jumlah 40 siswa dengan instrumen kemampuan memecahkan masalah(KPM). Berdasarkan hasil uji t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan pembelajaran Konvensional. kelompok kelas *Discovery Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kelas Konvensional, hal tersebut dapat dilihat dari skor rata-rata N-Gain kemampuan pemecahan masalah pada kelompok kelas *Discovery Learning* sebesar 48,40 dan kelompok kelas Konvensional sebesar 41,95. Oleh karena itu, model pembelajaran *Discovery Learning* dapat digunakan pada materi keanekaragaman hayati dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah biologi siswa.

ABSTRACT

This research was a quasi-experimental experiment. This study aimed to determine the differences in Problem-Solving Abilities (KPM) using Discovery and Conventional learning models. The study was conducted in March-October 2018. The population in this study was class X in one of the private high schools in Bogor Regency for the 2017/2018 academic year. The sampling technique uses purposive sampling techniques. The sample for the experimental class was class X MIPA B, treated using the Discovery Learning learning model with 40 students. Class X MIPA A was treated using a conventional learning model with 40 students with instruments to solve problems (KPM). The results of the t-test show differences in problem-solving abilities between students who learn to use the Discovery Learning model and Conventional learning models. Discovery Learning class groups are higher than Conventional class groups; this can be seen from the average N-Gain score of problem-solving abilities in the Discovery Learning class of 50 and Conventional class groups of 42. Therefore, the Discovery Learning model is used in biodiversity material to improve students' biological problem-solving abilities.

Cara Sitasi Artikel Ini (APA Style):

Utami, I. N., Rostikawati, R. T., & Lathifah, S. S. (2023). Pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan memecahkan masalah biologi. *Bio-Pedagogi*. 12(1), 25-35

Artikel ini berakses bebas dibawah lisensi [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Pengaruh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi meliputi semua aspek kehidupan salah satunya pendidikan. Dalam dunia pendidikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan pengaruh yang cukup besar. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menyebabkan perkembangan pula pada dunia pendidikan.

Dunia pendidikan membekali siswa agar memiliki kemampuan memecahkan masalah, karena kemampuan memecahkan masalah sangat penting dimiliki oleh setiap siswa. Kemampuan ini dapat membantu siswa membuat keputusan yang tepat, cermat, sistematis, logis ([Daryanto dkk., 2017](#)). Oleh karena itu, guru diarahkan dalam penggunaan strategi pembelajaran yang tepat untuk menghasilkan siswa yang memiliki kompetensi handal dalam memecahkan masalah. Kenyataan yang terjadi dilapangan bahwa guru tidak selalu menggunakan penggunaan strategi pembelajaran yang tepat sehingga kurang terasahnya kemampuan memecahkan masalah siswa.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di salah satu sekolah Kabupaten Bogor yang telah diterapkan beberapa model-model pembelajaran pada saat proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil uji pendahuluan materi Keanekaragaman Hayati pada siswa kelas X IPA B menunjukkan persentase 10 % pada kriteria cukup, 28 % pada kriteria kurang dan 62 % sangat kurang. Dari setiap soal uji pendahuluan mempunyai indikator kemampuan memecahkan masalah. Indikator dari kemampuan memecahkan masalah adalah mengidentifikasi masalah, menganalisis masalah, mencari alternatif solusi, menentukan solusi utama, dan menyimpulkan pemecahan masalah siswa SMA di salah satu sekolah di Kabupaten Bogor.

Keterlibatan siswa dalam belajar bukan hanya keterlibatan fisik semata tapi juga keterlibatan mental emosional dalam upaya pencapaian dan perolehan pengetahuan, dengan pembelajaran seperti ini diharapkan proses belajar yang siswa lakukan akan lebih bermakna dan siswa akan lebih bersemangat mengikuti pembelajaran yang berlangsung sehingga diharapkan dengan model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif akan dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah antar siswa SMA di Kabupaten Bogor.

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang untuk menemukan solusi melalui suatu proses yang melibatkan pemerolehan dan pengorganisasian informasi. Kemampuan memecahkan masalah memerlukan suatu keterampilan dan kemampuan menyelesaikan suatu masalah. Kemampuan pemecahan masalah mengacu pada upaya yang diperlukan siswa dalam menentukan solusi atas masalah yang dihadapi. Pemecahan masalah melibatkan pencarian cara yang layak untuk mencapai tujuan ([Azizah, dkk, 2016](#)).

Kemampuan memecahkan masalah adalah kemampuan individu dalam pengambilan solusi menggunakan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya dalam menyelesaikan masalah secara prosedural dan sistematis, sehingga diperlukan model pembelajaran yang dapat membantu mengasah kemampuan memecahkan masalah biologi pada siswa ([Wena, 2011](#)). Salah satu model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *Discovery learning*.

Discovery learning merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa, di sini guru memberi pengawasan dan membimbing siswanya dalam belajar. Selain itu juga metode *discovery learning* juga memotivasi siswa, memberi kesempatan pada siswa untuk bergerak maju sesuai dengan kemampuannya sendiri dan mengarahkan sendiri cara belajarnya, sehingga siswa merasa terlibat dan bermotivasi sendiri untuk belajar. (Marantika, dkk, 2015).

Bruner dalam [Nurrohmi dkk. \(2017\)](#) menjabarkan dua target *Discovery Learning*, yaitu (1) penemuan teori belajar harus bertindak sebagai perpanjangan halus teori berbasis luas konstruktivisme dengan berfokus pada individu; (2) teori belajar penemuan harus berfungsi sebagai cara untuk mendefinisikan dan memberikan struktur cara di mana individu belajar sehingga bertindak sebagai panduan untuk penelitian pendidikan. Terdapat empat komponen Teori *Discovery Learning* menurut Bruner antara lain (1) rasa ingin tahu dan ketidakpastian; (2) struktur pengetahuan; (3) *sequencing*; dan (4) motivasi. Menurut [Nurrohmi, dkk. \(2017\)](#), terdapat tiga prinsip yang

berhubungan dengan Teori *Discovery Learning* menurut Bruner antara lain: (1) instruksi harus berdasarkan dengan pengalaman dan konteks yang membuat peserta didik bersedia dan mampu belajar (kesiapan); (2) instruksi harus terstruktur sehingga dapat dengan mudah dipahami oleh peserta didik (spiral organisasi); (3) instruksi harus dirancang untuk memfasilitasi ekstrapolasi dan atau mengisi kekosongan (akan diluar informasi yang diberikan). Salah satu mata pelajaran yang diyakini dapat memacu kemampuan memecahkan masalah menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* adalah mata pelajaran keanekaragaman hayati. Keanekaragaman hayati dipandang sebagai faktor penentu stabilitas ekosistem. Ekosistem stabil terjadi jika kepadatan populasi dari organisme yang ada selalu cenderung seimbang setelah adanya gangguan. Tingkat keragaman dicirikan dengan adanya jumlah spesies yang ditemukan dalam suatu ekosistem.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian sebagai sebuah usaha untuk mengetahui perbedaan kemampuan memecahkan masalah biologi dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan Konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perbedaan kemampuan memecahkan masalah biologi.

METODE

Penelitian dilaksanakan di salah satu SMA Kabupaten Bogor pada Maret- Oktober 2018. Penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen Design* dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian terdiri atas dua variabel, yaitu variabel terikat dan variabel perlakuan. Variabel terikat yaitu kemampuan memecahkan masalah. Pada variabel perlakuan yaitu model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran konvensional menggunakan model STAD (*Student Team Achievement Division*). Desain penelitian tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. *Nonequivalent Control Group*

Sample	Pretest	Perlakuan	Posttest
Konven	O ₁	X	O ₂
DL	O ₁	X ₁	O ₂

Keterangan :

O₁ : Nilai pretest sebelum dilakukannya perlakuan

O₂ : Nilai posttest setelah dilakukannya perlakuan

X₁ : Perlakuan dengan model *Discovery Learning*

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X di salah satu SMA Kabupaten Bogor tahun ajaran 2018-2019. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa SMA Nagrak Bogor. Kelas X IPA A sebanyak 40 siswa dan kelas X IPA B sebanyak 40 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan *Purposive sampling* yaitu yaitu menentukan sampel berdasarkan kelas atau kelompok-kelompok yang sudah ada ([Sugiyono, 2007](#)).

Berdasarkan teknik penentuan sampel tersebut kemudian dipilih dua kelas homogen berdasarkan dari jumlah siswa. Satu kelas untuk kelas eksperimen dengan perlakuan DL (*Discovery Learning*) serta satu kelas untuk kelas pembandingan dengan perlakuan konvensional menggunakan model STAD (*Student Team Achievement Division*).

Rancangan penelitian dilakukan melalui dua tahap yaitu sebelum dilakukan perlakuan siswa diberi pre-test dan setelah diberi perlakuan siswa diberi post-test. Langkah selanjutnya yaitu perhitungan Gain skor ternormalisasi (N-Gain) dengan perhitungan sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{S_{postes\ pretes}}{S_{maks} - S_{pretest}} \times 100$$

Keterangan :

N_{Gain} : Gain ternormalisasikan

$S_{pretest}$: Skor pretest

$S_{posttest}$: Skor posttest

S_{maks} : Skor maksimum ideal

Untuk menguji validitas kontrak, dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgement experts*). Dalam hal ini setelah instrument dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli, hasil judgement ahli kemudian dianalisis menggunakan formula Aiken's V ([Sugiyono, 2007](#))

Data dikumpulkan dengan tes soal cerita *essay* digunakan pada penelitian ini masing-masing setiap soal cerita *essay* sebanyak lima soal terdiri dari indikator soal Identifikasi masalah, Analisis masalah, Mencari alternatif solusi, Menentukan solusi utama, dan Menyimpulkan pemecahan masalah ([Wena, 2011](#)). Selanjutnya soal diuji coba kepada siswa kelas X SMA.

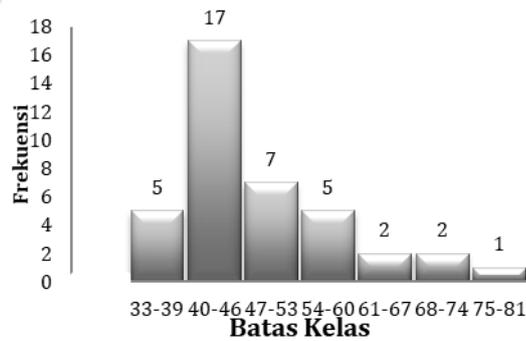
Teknik analisis data dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu sebelum melakukan uji hipotesis statistik. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji dilakukan sebagai prasyarat uji perbedaan rata-rata secara statistik. Teknik yang digunakan untuk mengetahui kenormalan adalah teknik chi kuadrat, dimana uji normalitas memiliki kriteria pengujian Jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak yang artinya distribusi data tidak normal. Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka H_0 diterima yang artinya distribusi data normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk membuktikan ragam sampel tersebut bersifat homogen atau tidak dengan menggunakan uji fisher dengan kriteria jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak yang artinya distribusi data tidak homogen, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima yang artinya distribusi data homogen. Kemudian Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara dua kelompok yang dieksperimenkan. Untuk menganalisis hipotesis digunakan uji T data tidak berpasangan (saling bebas). Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya hipotesis alternatif (H_a) ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya hipotesis alternatif (H_a) diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

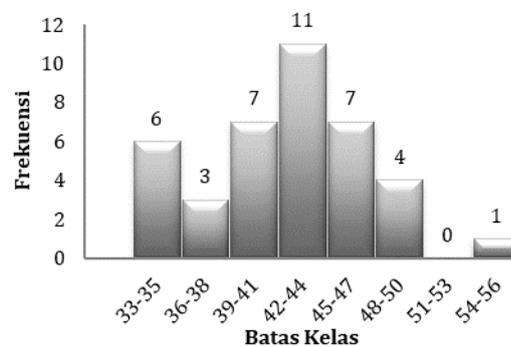
Deskripsi data hasil penelitian dikelompokkan menjadi dua bagian, terdiri dari dua kelompok data dari variabel kemampuan memecahkan masalah dengan menggunakan model *Discovery Learning* dan kemampuan memecahkan masalah dengan menggunakan model konvensional. Jumlah sumber data sebanyak 80 siswa yang terdiri dari dua kelompok kelas yang merupakan kelompok kelas penelitian. Jumlah siswa terbagi atas 40 orang kelompok kelas *Discovery Learning* dan 40 orang kelompok kelas konvensional.

Berdasarkan data kemampuan memecahkan masalah sebelum dan setelah pembelajaran dinilai melalui dua tahap yaitu penilaian *pretest* yang dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran dan *posttest* yang dilakukan setelah kegiatan pembelajaran, Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, hasil perhitungan statistik deskriptif *N-Gain* Kemampuan memecahkan masalah kelas *Discovery Learning* yang dilakukan di kelas X IPA B diperoleh nilai maksimal 79, nilai minimal 33, rata-rata *N-Gain* 49,40 modus 45,5 dan median 41. Hasil dari perhitungan nilai *N-Gain* kelompok kelas *Discovery Learning* disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi yang dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Distribusi Frekuensi Nilai *N-Gain* kelompok kelas *Discovery Learning*

Jumlah frekuensi terbanyak terdapat pada interval 40-46 sebanyak 17 orang dan frekuensi terendah pada interval 75-81 sebanyak satu orang. Berdasarkan data kemampuan memecahkan masalah ini dilakukan melalui dua tahap, yaitu sebelum kegiatan pembelajaran (*pretest*) dan setelah kegiatan pembelajaran (*posttest*). Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, hasil perhitungan statistik deskriptif *N-Gain* kemampuan memecahkan masalah kelas *konvensional* yang dilakukan di kelas X IPA A, maka diperoleh diperoleh nilai maksimal 54, nilai minimal 33, rata-rata *N-Gain* 41,95, modus 43 dan median 42,5. Hasil perhitungan nilai *N-Gain* kelompok kelas Konvensional disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi yang dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Distribusi Frekuensi Nilai *N-Gain* kelompok kelas Konvensional.

Jumlah frekuensi terbanyak terdapat pada interval 42-44 sebanyak 11 orang dan frekuensi terendah pada interval 51-53 yang berjumlah 0 orang. Pada masing-masing kelompok kelas dengan model pembelajaran *Discovery Learning* dan Konvensional, dilakukan pengujian analisis prasyarat data penelitian dilakukan dengan perhitungan uji hipotesis menggunakan teknik uji t. Sebelum melakukan analisis data, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan hasil dari perhitungan uji normalitas data *N-Gain* kemampuan memecahkan masalah, X^2 hitung kelompok *Discovery Learning* sebesar -80,18 dan kelompok kelas Konvensional sebesar -107,49.

Adapun X^2 tabel untuk kelompok *Discovery Learning* dan Konvensional sebesar 7,81 dengan jumlah sampel *Discovery Learning* sebanyak 40 dan Konvensional sebanyak 40 pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$. Berdasarkan perhitungan uji normalitas menggunakan teknik chi-kuadrat dapat disimpulkan bahwa semua kelompok kelas memiliki X^2 hitung < X^2 tabel sehingga distribusi data *N-Gain* kemampuan memecahkan masalah kelas *Discovery Learning* dan Konvensional berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk menganalisis apakah data dari kedua populasi sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Fisher. Setelah dilakukan perhitungan homogenitas varians distribusi *N-Gain* kemampuan memecahkan masalah dengan menggunakan uji F. Hasil uji homogenitas kemampuan memecahkan masalah dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Distribusi Homogenitas Kemampuan Memecahkan Masalah

No	Kelompok Kelas	N	S ²	F ² hitung	F ² tabel
1.	<i>Discovery Learning</i>	40	216,78	3,98	35,17
2.	Konvensional	40	216,78		

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas varians distribusi *N-Gain* kemampuan memecahkan masalah kelompok kelas *Discovery Learning* dan kelompok kelas Konvensional diperoleh $F_{hitung} = 3,98$ dan $F_{tabel} = 35,17$ pada $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga varians distribusi *N-Gain* kemampuan memecahkan masalah siswa kelas *Discovery Learning* dan Konvensional berasal dari populasi yang homogen. Berdasarkan data yang diperoleh dinyatakan normal dan homogen, langkah selanjutnya yaitu uji hipotesis (**Tabel 3**).

Tabel 3. Uji Hipotesis Kemampuan Memecahkan Masalah

No	Kelompok Kelas	Rata-rata	t _{hitung}	T _{tabel} (0,05)
1.	<i>Discovery Learning</i>	49,40	4,028	1,994
2.	Konvensional	41,95		

Berdasarkan perhitungan uji t yang menyatakan terdapat perbedaan kemampuan memecahkan masalah biologi yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan Konvensional, diterima. Hasil analisis tersebut dapat dilihat bahwa terdapatnya perbedaan kemampuan memecahkan masalah yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan Konvensional ([Syamsuri & Rosilawati, 2023](#)). Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep biologi siswa, tetapi juga mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses belajar dan berpikir kritis saat menghadapi masalah ([Ningsih, 2023](#)). Dengan demikian, penerapan model ini dalam pengajaran biologi dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir analitis dan kreatif siswa, yang sangat penting dalam menghadapi tantangan di dunia nyata ([Illahi et al., 2022](#)).

Hasil menunjukkan perbedaan hasil kemampuan memecahkan masalah menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan Konvensional pada materi keanekaragaman hayati ditunjukkan dari uji hipotesis. Penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran Konvensional dalam mengasah kemampuan memecahkan masalah biologi pada materi keanekaragaman hayati ([Putra & Hidayat, 2019](#)), dikarenakan model pembelajaran *Discovery Learning* ini yang mengacu pada siswa untuk terlibat langsung dalam pengalaman dan eksperimen dimana nantinya mereka dapat menemukan pengetahuan dan konsepnya sendiri sehingga terasahnya kemampuan memecahkan masalah ([Tulandi, 2022](#)).

Awal pembelajaran dikelas dengan menggunakan model *Discovery Learning* belum terlihat berjalan secara optimal dikarenakan siswa belum terbiasa belajar secara berkelompok. Siswa dituntut untuk berproses pada model pembelajaran *Discovery Learning* guna untuk menemukan pengetahuan dan konsepnya secara mandiri untuk mencari suatu informasi yang akan dipelajari karena model pembelajaran *Discovery Learning* berpusat pada siswa ([Kewere et al., 2020](#)). Sedangkan, siswa telah terbiasa belajar dalam suasana pasif dan hanya berpusat pada guru, siswa yang hanya mendengarkan penjelasan guru kemudian mencatatnya dan mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru ([Shah, 2020](#)). Siswa juga belum dapat menyampaikan ide/gagasan ataupun

belum mampu menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah yang benar karena belum terbiasanya para siswa dengan pembelajaran yang bersifat mandiri seperti mengenali masalah, menemukan jawaban sendiri serta mencari informasi konsep dan ilmu pengetahuan, sikap dan keterampilan (Husna & Nerita, 2023). Perubahan baik terjadi seiring berjalannya proses pembelajaran karena perkembangan tersebut dilihat dari aktifnya siswa berdiskusi menyelesaikan permasalahan yang ada pada LDS, menyampaikan gagasan dan menanggapi pendapat dan pertanyaan temannya (Siregar & Khairuna, 2022). Siswa berperan aktif dalam merumuskan masalah yang bersangkutan dengan materi saat kegiatan proses belajar mengajar berlangsung.

Pembelajaran pada model *Discovery Learning* yaitu proses yang mengacu pada keterlibatan siswa langsung ke dalam pengalaman dan eksperimen dimana nantinya siswa dapat menemukan pengetahuan dan konsepnya sendiri (Iwantoro & Haris, 2022). Selaras dengan penelitian di yang dilakukan oleh Gusmania, dkk, (2016) menyimpulkan bahwa menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* mampu mengasah kemampuan memecahkan masalah. Kegiatan belajar mengajar yang dilakukan pada kelompok kelas model pembelajaran *Discovery Learning* diarahkan untuk mencari pengetahuan baru untuk menyelesaikan pemecahan masalah. Siswa diajak untuk berpikir kritis, mencari pengetahuan baru, dan memecahkan masalah melalui pengalaman langsung di lapangan, sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuan lebih cepat dan efektif (Gilder & O'Rourke, 2018). Penekanan pada pengalaman langsung ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga membangun keterampilan kolaboratif dan komunikasi di antara siswa yang sangat penting dalam dunia kerja saat ini (Aggarwal et al., 2022). Dengan demikian, penerapan model pembelajaran ini tidak hanya memfasilitasi penguasaan materi, tetapi juga menyiapkan siswa untuk menjadi individu yang lebih adaptif dan inovatif dalam menghadapi tantangan di masa depan.

Model pembelajaran Konvensional dengan model pembelajaran STAD menerapkan pada siswa untuk memberikan informasi awal ataupun garis besar dari materi yang akan dipelajari barulah membuat kelompok diskusi kemudian guru pun membimbing siswa kepada jawaban yang benar dan membimbing siswa untuk benar-benar memahami materi yang sedang dipelajari (Azizah, 2022). Model pembelajaran konvensional melibatkan pemahaman materi melalui kuis dan diskusi kelompok, serta memiliki arahan yang jelas dengan adanya rumusan masalah yang disusun bersama guru (Tularam & Machisella, 2018). Dengan cara ini, siswa tidak hanya belajar secara pasif, tetapi juga aktif terlibat dalam proses pembelajaran yang mendorong kolaborasi dan komunikasi antar anggota kelompok (Malan, 2022). Model ini juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, yang sangat penting dalam menghadapi tantangan di dunia modern (Ratno et al., 2022).

Model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* ini siswa dituntut untuk memperhatikan langkah-langkah pembelajaran dimana siswa dapat bekerja sama antar kelompok dan guru mengontrol siswa dalam pembentukan kelompok (Kharisma et al., 2022). Pembelajaran STAD membuat siswa bekerja bersama-sama secara langsung, tidak ada tahapan-tahapan yang berbeda-beda, siswa mengerjakan lembar kerja siswa serta tes individu/ kuis (Desnita et al., 2021). Model pembelajaran STAD dapat menyebabkan siswa yang pasif menjadi kurang aktif dalam diskusi dan presentasi, karena mereka cenderung bergantung pada teman yang lebih pintar (Lee, 2022). Selain itu, kurangnya persaingan antar kelompok dan kesadaran siswa yang rendah terhadap kekurangan mereka mengakibatkan kemampuan pemecahan masalah yang kurang baik (Syafitri, 2023). Model pembelajaran STAD memerlukan kemampuan khusus dari guru sebagai fasilitator, mediator, evaluator, dan membutuhkan waktu yang lebih lama (Gould, 2022). *Discovery Learning* mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran, meningkatkan rasa ingin tahu, dan menciptakan pengalaman belajar yang mendukung kemampuan memecahkan masalah (Kusumastuti, 2022). Melalui eksperimen sendiri, siswa dapat menemukan informasi secara mandiri, yang berkontribusi pada kemampuan memecahkan masalah biologi yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran STAD (Istiana & Awaludin, 2018). Dengan demikian, penerapan *Discovery Learning* dalam pengajaran biologi dapat menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna dan relevan bagi siswa.

Paparan diatas bahwasanya kelas *Discovery Learning* mendapatkan nilai rata-rata *N-Gain* kemampuan memecahkan masalah yang lebih tinggi dibanding kelas Konvensional. Model pembelajaran *Discovery learning* memiliki tahapan-tahapan yang cocok untuk mengatasinya kemampuan memecahkan masalah biologi pada materi keanekaragaman hayati (Dukomalamo et al., 2019). Faktor internal yang mendukung kemampuan siswa dalam memecahkan masalah biologi melalui model *Discovery Learning* mencakup metode guru dalam mengarahkan pembelajaran mandiri dan memotivasi siswa (Yuliati et al., 2018). Dengan menanyakan tentang keanekaragaman hayati di sekitar, serta tingkat dan persebaran flora dan fauna, siswa menjadi lebih antusias dalam merespon motivasi yang diberikan oleh guru (Kamudu et al., 2022). Pembelajaran konvensional dengan model STAD cenderung memiliki tahapan yang terarah oleh guru, yang mengakibatkan siswa kurang memiliki keingintahuan untuk menggali informasi lebih lanjut dalam mata pelajaran keanekaragaman hayati (Irsan, 2023). Siswa yang terlibat dalam model *Discovery Learning* dapat mengeksplorasi materi secara lebih mendalam, sehingga mereka tidak hanya memahami konsep dasar tetapi juga mampu menerapkan pengetahuan tersebut dalam konteks nyata.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan memecahkan masalah biologi antara siswa yang belajar menggunakan model *Discovery Learning* dan Konvensional di salah satu SMA Kabupaten Bogor Penerapan model *Discovery Learning* dan Konvensional melalui kegiatan berdiskusi guna untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan memecahkan masalah dengan menggunakan model *Discovery Learning* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran Konvensional. Hal tersebut dapat dilihat dari skor rata-rata *N-Gain* hasil kemampuan memecahkan masalah antara kedua kelompok kelas *Discovery Learning* sebesar 49,40 sedangkan *Konvensional* sebesar 41,95.

DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, D., Bokshi, A., & Lad, D. (2022). *A Hands-on Approach for Scalable Parallel Applications Development: From Testbed to Petascale*. <https://doi.org/10.1109/HiPCW57629.2022.00010>
- Azizah, D. (2022). Pengaruh model pembelajaran student teams achievement division (stad) dan gaya belajar terhadap hasil belajar geografi di sma. *Jambura Geo Education Journal*. <https://doi.org/10.34312/jgej.v3i1.13787>
- Azizah, R., Yuliati, L., & Latifa, E. (2016). Kemampuan pemecahan masalah melalui pembelajaran interactive demonstration siswa kelas X SMA pada materi kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(2), 55-60. <https://doi.org/10.29303/jpft.v2i2.289>.
- Daryanto, S. (2017). *Pembelajaran Abad 21*. Gava Media. Yogyakarta
- Desnita, D., Kartikowati, Rr. S., & Makhdalena, M. (2021). *Application of Stad Type Learning Models to Improve Activity and Student Learning Outcomes*. <https://doi.org/10.31258/JES.5.1.P.119-129>
- Dukomalamo, N., Bahtiar, B., & Zahrotun N, A. (2019). *Improving student's cognitive learning outcome through discovery learning model in structure and function of plant tissues subject*. <https://doi.org/10.25273/FLOREA.V6I1.4364>
- Gilder, M. R., & O'Rourke, J. (2018). A hands-on hardware-based approach to teaching computer science concepts. *Journal of Computing Sciences in Colleges*. <https://doi.org/10.5555/3205191.3205197>
- Gould, K. A. (2022). *Penerapan model pembelajaran tipe stad (student teams achivement devisios) pada materi tumbuhan hijau dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas v min ie leubeue*. <https://doi.org/10.58645/eksperimental.v6i2.103>
- Gusmania, Y., & Marlita, M. (2016). Pengaruh Metode *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X SMAN 5 Batam Tahun Pelajaran

-
- 2014/2015. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(2), 151-157.
<https://doi.org/10.33373/pythagoras.v5i2.467>
- Husna, H., & Nerita, S. (2023). Analysis of Student Difficulties in Learning Biology. *Journal Of Biology Education Research*. <https://doi.org/10.55215/jber.v4i1.5963>
- Illahi, P. C., Fitri, R., & Arsih, F. (2022). The Effect of Project Based Learning Model on Creative Thinking Ability in Biology Learning. *Journal Of Digital Learning And Education*.
<https://doi.org/10.52562/jdle.v2i3.441>
- Irsan, I. (2023). Application of the STAD Type Cooperative Learning Model Based on Real Experience in Improving Student Learning Outcomes in Science Learning Subjects of Movement in the Movement of Animals and Plants in Junior High Schools. *Jurnal Riset Pendidikan MIPA*.
<https://doi.org/10.22487/j25490192.2023.v7.i1.pp26-34>
- Istiana, R., & Awaludin, M. T. (2018). *Enhancing biology education students ability to solve problems in environmental science material through inquiry model-based lesson study*.
<https://doi.org/10.21009/BIOSFERJPB.11-1.6>
- Iwantoro, I., & Haris, A. (2022). Discovery Learning sebagai Inovasi Model Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Pasca Pandemi Covid-19. *JIE (Journal of Islamic Education)*.
<https://doi.org/10.52615/jie.v7i2.275>
- Kamudu, B., Rollnick, M., & Nyamupangedengu, E. (2022). Investigating what students learnt about biodiversity following a visit to a nature reserve using Personal Meaning Maps. *Journal of Biological Education*. <https://doi.org/10.1080/00219266.2022.2092190>
- Kewere, M., Matdoan, M. N., & Airini, I. (2020). *Model pembelajaran dili (discovery learning dan inquiry) dalam meningkatkan hasil belajar siswa sma negeri 7 ambon*.
<https://doi.org/10.30598/BIOPENDIXVOL6ISSUE1PAGE34-39>
- Kharisma, Y., Mudzakir, D. O., & Aris, F. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Student Teams-Achievement Divisions dan Pembelajaran Langsung Terhadap Kemampuan Servis Bawah Permainan Bola Voli Pada Siswa SMP Mafatihul Huda Krangkeng. *Biormatika*.
<https://doi.org/10.35569/biormatika.v8i2.1192>
- Kusumastuti, N. (2022). Penerapan metode discovery learning sebagai cara meningkatkan keaktifan siswa untuk menemukan rumus sudut rangkap materi trigonometri. *Prismatika*.
<https://doi.org/10.33503/prismatika.v4i2.1872>
- Lee, S. (2022). *Penerapan model pembelajaran tipe stad (student teams achivement devision) pada materi tumbuhan hijau dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas v min ie leubeue*.
<https://doi.org/10.58645/eksperimental.v7i2.188>
- Malan, M. (2022). The effectiveness of cooperative learning in an online learning environment through a comparison of group and individual marks. *Electronic Journal of E-Learning*.
<https://doi.org/10.34190/ejel.19.6.2238>
- Ningsih, K. G. (2023). Studi Literatur: Penerapan Model Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *Journal of Education*.
<https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3956>
- Nurrohmi, Y., Utaya, S., & Utomo, D. H. (2017). *Pengaruh model pembelajaran discovery learning terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa* (Doctoral dissertation, State University of Malang).
- Putra, A., & Hidayat, A. S. (2019). Learning Devices for Biological Diversity: Examining the use of Troubleshooting to Improve Student Learning Outcomes. *Systematic Reviews in Pharmacy*.
- Ratno, S., Lubis, M., Suri, E., Handari, F., & Siringoringo, L. (2022). Penerapan model pembelajaran project based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sd pada pembelajaran ipa. *School Education Journal PGSD FIP Unimed*.
<https://doi.org/10.24114/sejpgsd.v12i4.40996>
- Shah, R. K. (2020). Concepts of Learner-Centred Teaching. *Education* 3-13.
<https://doi.org/10.34293/EDUCATION.V8I3.2926>
-

-
- Siregar, N., & Khairuna, K. (2022). Measuring Students' Problem-Solving Ability with Problem Based Learning (PBL) in Madrasah Aliyah Schools. *Bioeduscience*. <https://doi.org/10.22236/j.bes/629424>
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.
- Syafitri, S. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas V dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD. *COMSERVA*. <https://doi.org/10.59141/comserva.v2i11.672>
- Syamsuri, M. M. F., & Rosilawati, I. (2023). Using Discovery Learning to Improve Students' Chemical Problem-Solving Skills. *IJCER (International Journal of Chemistry Education Research)*. <https://doi.org/10.20885/ijcer.vol7.iss1.art2>
- Tulandi, D. A. (2022). Pengaruh model discovery learning terhadap hasil belajar siswa di smp negeri 2 tabukan utara. *Charm Sains*. <https://doi.org/10.53682/charmsains.v3i3.216>
- Tularam, G. A., & Machisella, P. (2018). Traditional vs Non-traditional Teaching and Learning Strategies - the case of E-learning! *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*.
- Wena, M. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer – Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Bumi Aksara. Jakarta
- Yuliati, Y., Maridi, M., & Masykuri, M. (2018, January 1). *The Effect of Biology Learning Using Concept Attainment Model and Discovery Learning on the Problem Solving Ability*. <https://doi.org/10.2991/ICOMSE-17.2018.30>
-