

## Peningkatan *Lifelong Learning* Siswa pada Materi Jamur Melalui *Discovery Learning* Berbantuan Lembar Kerja Saintifik

Rizki Suryatama<sup>1)</sup>, M. Syaipul Hayat<sup>2)</sup>, Dyah Ayu W.<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Pendidikan Biologi, FPMIPATI, Unniversitas PGRI Semarang

<sup>2)</sup> Pendidikan Biologi, FPMIPATI, Unniversitas PGRI Semarang

<sup>3)</sup> Pendidikan Biologi, FPMIPATI, Unniversitas PGRI Semarang

<sup>1)</sup>Email : rizkisuryatama22@gmail.com

<sup>2)</sup>Email : m.syaipulhayat@upgris.ac.id

<sup>3)</sup>Email : dyah.ayu@upgris.ac.id

**Abstrak** – Tujuan penelitian ini adalah mengetahui peningkatan *lifelong learning* siswa pada materi jamur melalui *discovery learning* berbantuan lembar kerja saintifik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen* dan desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Hasil penelitian yang diperoleh, kemampuan *lifelong learning* siswa berdasarkan rerata *n-gain* pada kelas eksperimen adalah 0,39 dengan kategori sedang, sedangkan kelas kontrol terdapat rata-rata 0,04 dengan kategori rendah *Uji-t independent*, dengan hasil yang didapatkan yaitu adanya perbedaan secara signifikan kemampuan *lifelong learning* pada kelas eksperimen dan kontrol. Kemudian dari hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen terdapat rata-rata 0,24 dengan kategori rendah, sedangkan untuk kelompok kontrol terdapat rata-rata 0,33 dengan kategori sedang. *Uji-t independent*, dengan hasil yang didapatkan yaitu tidak adanya perbedaan secara signifikan hasil belajar pada kelas eksperimen dan kontrol. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah dari kelima indikator hanya satu yang menonjol yaitu terdapat pada *collaboration* sudah menunjukkan peranan setiap siswa kerja sama tim dan totalitas yang baik. Namun dari hasil belajar kognitif hasil rerata *N-gain* kelas eksperimen terdapat rata-rata 0,24 dengan kategori rendah, sedangkan untuk kelas kontrol terdapat rata-rata 0,33 dengan kategori sedang.

**Kata Kunci** : *Lifelong Learning*, Materi Jamur, *Discovery Learning*, Lembar Kerja Saintifik

### PENDAHULUAN

Sejauh ini, pembelajaran masih didominasi oleh pandangan bahwa pengetahuan sebagai fakta untuk dihapal. Pembelajaran tidak hanya difokuskan pada pemberian pembekalan kemampuan pengetahuan yang bersifat teoritis saja, akan tetapi bagaimana agar pengalaman belajar yang dimiliki siswa itu senantiasa terkait dengan permasalahan-permasalahan aktual yang terjadi di lingkungan. Dengan demikian, diperlukan adanya model pembelajaran yang mampu mengaitkan pengalaman belajar siswa dengan permasalahan yang terjadi di lingkungan. Model pembelajaran yang menekankan pada kegiatan siswa untuk menemukan dan mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri. Melalui proses asimilasi dan akomodasi ini diharapkan dapat memacu meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah, sehingga sekaligus dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Rusman, 2012).

Pembelajaran secara tradisional, informatif dengan menggunakan ceramah, dan pemberian tugas saja siswa tidak mendapatkan kesempatan untuk berinteraksi sesamanya, mengeluarkan pendapat dan tidak melahirkan pendekatan yang saintifik. Menurut Raharjo (2013), dalam kurikulum 2013 proses pembelajaran mengamanatkan esensi pendekatan ilmiah atau Pendekatan Saintifik yang diyakini sebagai titisan emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan dan pengetahuan peserta didik. Hal ini diperlukan agar siswa melek sains terhadap berbagai persoalan, gejala dan fenomena sains serta aplikasinya dalam teknologi dan masyarakat. Pembelajaran demikian dapat difasilitasi dengan kegiatan dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (Susilowati, 2013). Maka dari itu perlu menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan adanya lembar kerja yang digunakan dan pendekatan yang sesuai agar terciptanya suasana belajar yang tidak membosankan.

Tantangan untuk abad ke-21 ini yang akan dicapai diantaranya karakter terampil dan produktif untuk sumber daya manusia, kurikulum dan implementasi pendidikan yang berorientasi pada kehidupan masa depan. Maka dari itu, perlu adanya perubahan paradigma dalam pembelajaran biologi yang dapat meningkatkan *life-long learning* siswa. Pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*) merupakan suatu konsep pembelajaran yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan belajar, dan kebutuhan pendidikan. Dari pernyataan tersebut bahwa manusia tidak akan lepas dari belajar dan pendidikan, maka kebutuhan belajar menjadi sangat dirasakan sekali sampai kondisi saat ini menjadi salah satu perhatian seluruh dunia (Hoerniasih, 2019). Menurut Marzano *et al.* (1994), adapun standar *life-long learning* yang dibekalkan dan dapat diukur dengan lima standar, yaitu: *Complex thinking, information processing, communication, collaboration, dan habits of mind.*

Berdasarkan uraian diatas merupakan pendahuluan dari peningkatan *lifelong learning* siswa pada materi jamur melalui *discovery learning* berbantuan lembar kerja saintifik Materi fungi (jamur) ini mempelajari tentang ciri-ciri fungi, klasifikasi dan manfaat dan peranan bagi manusia dari jamur, sehingga penulis tertarik melakukan pembelajaran *discovery learning* berbantuan lembar kerja saintifik untuk meningkatkan *life-long learning* siswa. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengetahui peningkatan *lifelong learning* siswa pada materi jamur melalui *discovery learning* berbantuan lembar kerja saintifik metode pembelajaran *discovery learning* dengan berbantuan lembar kerja saintifik pada materi jamur dan mengetahui kemampuan *Life-long learning* siswa dengan pembelajaran *Discovery Learning* dengan berbantuan lembar kerja saintifik.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quasi Eksperimen. Quasi Eksperimen merupakan metode yang memiliki kelompok kontrol namun tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variable-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiono, 2013). Quasi Eksperimen digunakan untuk membuat peserta didik merasa nyaman selama proses pembelajaran di kelas dan tidak merasa dieksperimen serta menghasilkan proses pembelajaran yang natural. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik SMA Negeri 8 Semarang sebanyak 2 kelas yang terbagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian pengambilan sampel yang dilakukan dengan *Cluster Random Sampling*, dikarenakan berdasarkan hasil analisis nilai bahwa siswa memiliki karakteristik yang sama (homogen). Desain penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan *Nonequivalent Control Group Design* hal ini dikarenakan untuk mengetahui kemampuan dan karakteristik dari pembelajaran *discovery learning* berbantuan lembar kerja saintifik untuk membekalkan *life-long learning* siswa. pada kelompok siswa eksperimen dibutuhkan kelompok siswa kontrol yang dijadikan sebagai pembanding. Desain penelitian Quasi Eksperimen dengan jenis *Nonequivalent Control Group Design* oleh Tyas (2011) pada tabel berikut ini

Kelompok siswa	Pre test	Perlakuan	Post test
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub>: Pre test kelompok eksperimen

O<sub>2</sub>: Post test kelompok eksperimen

O<sub>3</sub>: Pre test kelompok kontrol

O<sub>4</sub>: Post test kelompok kontrol

X : Perlakuan dengan Pembelajaran *Discovery Learning* dengan berbantuan Lembar Kerja Saintifik

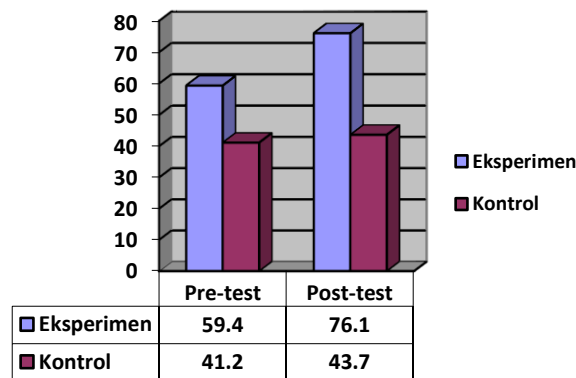
- : Perlakuan dengan Pembelajaran secara konvensional

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan pada penelitian ini dengan menggunakan kuisisioner (angket), dan tes. Teknik pengukuran pada digunakan dengan menggunakan skala likert. Kuisisioner digunakan untuk mengukur kemampuan *life-long learning* pada siswa. Sedangkan tes dijadikan sebagai tolak ukur untuk melihat perbedaan peningkatan hasil belajar kognitif. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan uji *n-gain* dan uji-t *independent*. Uji *n-gain* untuk mengetahui meningkatnya skor *life-long learning* dan skor penguasaan kognitif pada siswa dihitung dengan menggunakan konsep gain yang dinormalisasi (N-gain) berdasarkan data skor pretest dan posttest. Sedangkan uji-t digunakan untuk menguji benar atau salahnya pada hipotesis.

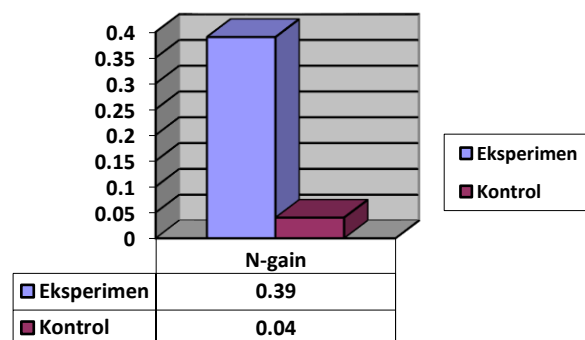
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Kemampuan *life-long learning* siswa

Pada kemampuan *Life-long Learning* siswa ini diukur melalui kuisisioner pada kelompok eksperimen dan kontrol untuk mengukur kemampuan *life-long learning* siswa, selain itu kuisisioner tersebut dilakukan pada saat pre-test dan post test. Dari data kuisisioner tersebut dihitung rerata, uji *n-gain*, dan uji-t untuk mengetahui perbedaan kemampuan *Life-long Learning* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut grafik perbedaan rerata pre-test, post-test dan *n-gain* dari kedua kelompok.



**Gambar 1.** Perbedaan nilai rerata pre-test dan post-test hasil kuisisioner lifelong learning



**Gambar 2.** Perbedaan rerata N-gain hasil kuisisioner lifelong-learning

Dari rerata pre-test, post-test dan *N-gain* yang diperoleh oleh kedua kelas bahwa nilai rerata pre-test, post-test, dan *N-gain* pada kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol. Setelah mengetahui rerata pre-test, post-test, dan *N-gain*, kemudian untuk mendapatkan perbedaan peningkatan kemampuan *lifelong learning* siswa dilakukan uji-t *independent*. Data yang digunakan untuk

menghitung uji-t adalah post-test dari hasil kuesioner untuk mengetahui hipotesis setelah diberikan perlakuan. Berdasarkan hasil yang dihitung oleh SPSS yaitu  $0,00 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak atau adanya perbedaan secara signifikan kemampuan *lifelong learning* pada kelas eksperimen dan kontrol.

Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran dengan model *discovery learning* yang dibuat oleh peneliti sudah sesuai dengan sintaks dari *discovery learning* serta diintegrasikan indikator-indikator *lifelong learning* dan juga indikator saintifik yang sudah divalidasi oleh kedua validator bersamaan dengan lembar kerja saintifik yang telah dibuat. Sintaks *discovery learning* pada rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuat oleh peneliti terdiri dari kegiatan *stimulation, problem statement, data collection, data processing, dan verification*. Hasil temuan ini sesuai penelitian oleh Haqiqi (2019) bahwa aspek perencanaan pembelajaran yang tertuang pada RPP sudah sesuai dengan penerapan kurikulum 2013 walaupun ada beberapa komponen yang harus diperbaiki, kemampuan prasyarat yang harus dikuasai oleh siswa juga harus dipertimbangkan dalam penyusunan RPP sehingga proses pembelajaran dapat berjalan sebagaimana mestinya.

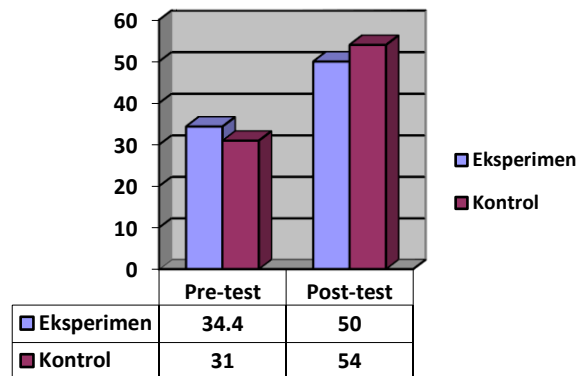
Lembar kerja siswa yang dibuat pada penelitian ini berisi kegiatan praktikum percobaan jamur pada roti dan mengklasifikasi setiap jamur di dalam lembar kerja. Dari kedua kegiatan yang terdapat dalam lembar kerja yang telah dibuat memuat indikator saintifik yang terdiri dari mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/ bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Selain itu pada lembar kerja saintifik ini telah integrasi oleh lima indikator *lifelong learning* untuk menunjang pembelajaran pada *discovery learning* yaitu *complex thinking, information processing, collaboration, effective communication standart dan habits of mind*. Hasil temuan ini juga diungkapkan oleh Bohori (2015) bahwa pada bagian isi LKS dapat diterapkan tahapan-tahapan saintifik sehingga proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik lebih mudah diterapkan serta dapat berlangsung secara sistematis, terstruktur, mudah untuk mengevaluasi aktivitas pembelajaran siswa. Setiap langkah percobaan pada bahan ajar LKS ini terdapat soal atau pertanyaan yang dapat melatih berpikir kritis siswa seperti siswa diarahkan untuk membuat rumusan masalah, membuat hipotesis dan analisis serta menemukan variabel-variabel yang bersangkutan terhadap studi kasus yang dipecahkan. Seperti yang telah diungkapkan oleh Facione (dalam Fithriyah, 2016) ada enam indikator kemampuan berpikir kritis yang terlibat di dalam proses berpikir kritis. Indikator-indikator tersebut antara lain *interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, serta self regulation*.

Berdasarkan kemampuan *lifelong learning* dari hasil kuesioner yang telah dilakukan. Dari kelima indikator pada *lifelong learning*, indikator yang unggul kepada siswa yaitu terdapat pada *collaboration* yang dimana siswa sudah menjalankan peranan setiap siswa dalam kerja sama tim dengan baik. Hal ini sejalan dengan Puspitasari *et al.* (2019) bahwa kerjasama atau kolaborasi merupakan salah satu keterampilan yang mampu mengaitkan keterampilan lainnya seperti berpikir kritis, motivasi, dan metakognitif. Keterampilan dalam bekerja sama juga diperlukan untuk menghadapi pembelajaran pada abad 21, disamping itu kerjasama kelompok sebagai pemecahan masalah secara bersama untuk mencapai tujuan yang sama. Sedangkan masih belum menunjukkan hasil yang maksimal pada penelitian ini terdapat pada *complex thinking*. Hal ini dikarenakan cara membuat kesimpulan hanya masih secara singkat dan belum detail dikarenakan siswa yang pasif dan kurang antusias pada saat pembelajaran. Berbeda dengan hasil penelitian oleh Liniarti *et al.* (2014) bahwa untuk dapat menyimpulkan secara efektif perlu keaktifan dari siswa dan antusias dalam mengikuti pembelajaran.

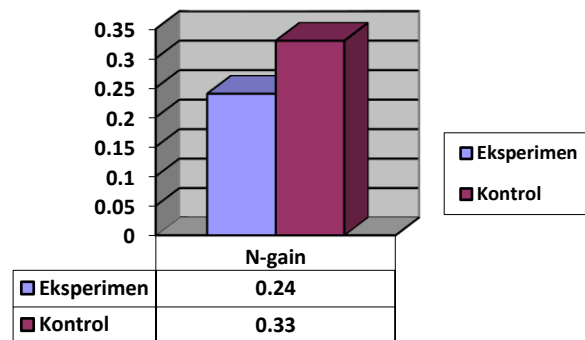
## B. Hasil Belajar Kognitif

Berdasarkan hasil pengerjaan soal kognitif siswa pada kelas eksperimen dan kontrol yang dilakukan secara pre-test dan post-test kemudian dihitung rerata nilai pre-test, post-test, *N-gain*, dan Uji-t untuk

mengetahui kemampuan hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut tabel perbedaan rerata pre-test, post-test dan *n-gain* dari kedua kelompok.



**Gambar 3.** Perbedaan nilai rerata pre-test dan post-test hasil belajar kognitif



**Gambar 4.** Perbedaan rerata N-gain hasil belajar kognitif

Setelah mengetahui rerata pre-test, post-test, dan *N-gain*, kemudian untuk mendapatkan perbedaan peningkatan kemampuan *lifelong learning* siswa dilakukan Uji-t *independent*. Data yang digunakan untuk menghitung uji-t adalah post-test dari hasil belajar kognitif untuk mengetahui hipotesis setelah diberikan perlakuan. Berdasarkan hasil yang dihitung oleh SPSS yaitu  $0,352 > 0,05$  maka  $H_0$  diterima atau tidak adanya perbedaan secara signifikan hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kontrol. Berdasarkan rerata pre-test, post-test dan *N-gain* yang diperoleh oleh kedua kelas bahwa belum dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Hal ini terbukti dengan nilai rerata *N-gain* pada kelas kontrol lebih unggul dibandingkan dengan kelas eksperimen. Adapun selisih antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen tidak jauh berbeda yaitu 0,09. Dengan kata lain dari hasil tersebut terjadi karena pelaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan kelompok eksperimen maupun kontrol, dilakukan saat pandemi *covid-19* masih berlangsung. Sesuai dengan kebijakan pemerintah maupun sekolah diharuskan untuk lebih memanfaatkan berbagai *platform online* untuk menunjang proses pembelajaran pada siswa dengan waktu yang sangat terbatas. Sehingga pada kegiatan pembelajaran lebih memberikan instruksi dan penjelasan materi.

Disamping itu banyak siswa mengerjakan soal *pre-test* dan *post-test* yang diberikan secara tidak sungguh-sungguh, sehingga tidak ada perbedaan secara signifikan pada hasil belajar berdasarkan uji-t *independent*. Hal ini sesuai dengan temuan oleh Syahmina *et al.* (2020) bahwa faktor penghambat pembelajaran dari rumah pada mata pelajaran biologi di MAN 1 Medan adalah kondisi jaringan yang tidak stabil, adanya siswa yang tidak hadir dalam pelaksanaan pembelajaran biologi secara daring, kondisi ekonomi siswa,

serta tidak seluruhnya siswa memiliki gadget ataupun laptop. Faktor yang mendukung pembelajaran dari rumah pada mata pelajaran biologi di MAN 1 Medan adalah teknologi yang dimanfaatkan dengan menggunakan jaringan internet, tempat belajar yang difasilitasi, sumber belajar dan media belajar yang memadai, RPP yang dirancang oleh guru, sikap antusias dan rasa tanggung jawab siswa dalam menuntut ilmu, dan sarana prasarana yang memadai. Berbeda dengan temuan yang dilakukan oleh Tamaulina *et al.* (2022) bahwa pada saat posttest tentunya siswa kelas eksperimen dengan menggunakan model *discovery learning* walaupun disaat pandemi menjadi lebih mudah untuk menjawab soal karena pengetahuan yang didapat sudah lebih kokoh dan berasal dari penemuannya sendiri. Sedangkan, posttest pada kelas kontrol menjadi lebih sulit untuk menjawab soal karena pengetahuan yang didapat masih kurang paham. Pemahaman siswa hanya didapat dari penjelasan secara lisan (ceramah) yang disampaikan oleh guru sehingga hasil nilai posttest menjadi tidak memuaskan.

Berdasarkan hasil belajar kognitif pada siswa yang lebih unggul dari keenam tingkatan kognitif yaitu terdapat pada tingkatan mengaplikasi (C3), Sedangkan dari keenam tingkatan kognitif yang masih kurang unggul yaitu terdapat pada tingkatan mengevaluasi (C5). Hal ini kemampuan siswa untuk berpikir masih pada tingkat rendah. Kurangnya berlatih dan diberikan soal untuk berpikir tingkat tinggi juga salah satu penyebab siswa hanya bisa berpikir tingkat rendah. Hal ini sesuai temuan berikut bahwa faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa diantaranya kemampuan mengingat materi pelajaran dari beberapa siswa masih rendah, siswa belum terampil dalam memahami soal sehingga jawaban siswa banyak yang salah, siswa yang tergolong kemampuan berpikir tingkat tingginya masih rendah, siswa kurang berusaha sendiri saat mengerjakan soal dan cenderung cepat menyerah, dan kondisi kelas yang kurang tenang saat guru menjelaskan materi sehingga siswa tidak fokus dalam memahami materi pelajaran (Wahyuni & Septianingsih., 2021). Kemudian dengan menggunakan soal berpikir tingkat tinggi (HOTS) harus dimulai dari tahapan awal sebelum melakukan kegiatan pembelajaran dengan membangun kemampuan memahami masalah sehingga konsep yang ingin dibangun dapat tersampaikan. Perlunya pembelajaran dengan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yakni dengan cara melatih peserta didik melalui soal-soal berbasis masalah dengan menjabarkan jawaban yang ada dipikirkannya melalui penugasan peserta didik mencari penginformasian yang banyak sehingga peserta didik mampu menjabarkan permasalahan tersebut dengan konsep-konep keilmuan yang ada (Ahmad, 2020).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka peneliti menyimpulkan sebagai berikut.

1. Pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran *discovery learning* dengan lima indikator *lifelong learning* yang terdiri dari *Complex thinking*, *information processing*, *communication*, *collaboration*, dan *habits of mind* dan indikator dari saintifik yang telah diintegrasikan kedalam pembelajaran. Berdasarkan uji-t independent pada data secara menyeluruh, hasil yang didapatkan yaitu adanya perbedaan secara signifikan kemampuan *lifelong learning* pada kelas eksperimen dan kontrol. Adapun berdasarkan data per indikator, *collaboration* merupakan indikator yang paling unggul diantara indikator lainnya.
2. Hasil rerata N-gain pada kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *Discovery Learning* dengan berbantuan lembar kerja saintifik untuk membekalkan *Life-long Learning* diperoleh rata-rata 0,39 dengan kategori sedang, sedangkan untuk pembelajaran secara konvensional diperoleh rata-rata 0,04 dengan kategori rendah pada kelas kontrol. Dari nilai rata-rata N-gain yang didapat menunjukkan kelas eksperimen lebih unggul dari kelas kontrol. Adapun berdasarkan hasil belajar kognitif hasil rerata N-gain kelas eksperimen diperoleh rata-rata 0,24 dengan kategori rendah, sedangkan pada kelas kontrol terdapat rata-rata 0,33 dengan kategori sedang. Dari nilai rata-rata N-gain yang didapat menunjukkan kelas kontrol lebih unggul dari kelas eksperimen. Kemudian berdasarkan Uji-t independent, hasil yang didapatkan yaitu tidak adanya perbedaan secara signifikan hasil belajar pada kelas eksperimen dan kontrol.

## **SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka saran yang dapat diberikan adalah hendaknya guru dapat lebih memotivasi siswa agar lebih aktif sehingga dapat terjalin komunikasi dan kerjasama yang baik antar siswa maupun guru.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih pada penelitian ini ditujukan oleh beberapa pihak yaitu kepada pihak sekolah dan guru SMA N 8 Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian, kepada bapak dan ibu pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan untuk menyelesaikan penelitian ini, dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmad, D. N. (2020). Analisis Hasil Pembelajaran HOST Dalam Mengukur. *SINASIS (Seminar Nasional Sains)*, 668–674
- Bohori, M. (2015). Pengaruh Lembar Kerja Siswa Berorientasi Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Fisika terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa. *Jurnal Pillar of Physic Education*, Vol. 1:161-168.
- Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. The Delphireport.* Millbrae, CA: California Academic Press.
- Haqiqi, A. K. (2019). Telaah Implementasi Kurikulum 2013: Tinjauan Pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP) Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(1), 12. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i1.7110>



**PROSIDING  
SEMINAR NASIONAL SAINS DAN ENTREPRENEURSHIP VIII TAHUN 2022**  
“Optimalisasi Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan dalam Mendukung SDGs 2030  
Melalui Pembelajaran Sains dan Entrepreneurship”

---

**Semarang, 27 Agustus 2022**

- Liniarti, Nina, K., & Ila, R., (2014). Peningkatan Keterampilan Menyimpulkan Dan Mengkomunikasikan Siswa Melalui Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*.
- Marzano, R. J., Pickering, D. and McTighe, J. (1994). *Assessing Student Outcomes: Performance Assessment Using the Dimension of Learning Model*. Alexandria Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Puspitasari, N. I., Rinanto, Y., & Widoretno, S. (2019). Peningkatan Keterampilan Kerjasama Peserta Didik melalui Penerapan Model Group Investigation. *Bio-Pedagogi*,8(1),1. <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v8i1.35544>
- Raharjo, B. (2013). Pengembangan Materi Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik. *Workshop peningkatan mutu manajemen SSN SM*.
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.
- Susilowati. 2013. *Integrated Science Worksheet Pembelajaran IPA SMP dalam Kurikulum 2013. Diklat Pengembangan Student Worksheet Integrated Science bagi Guru SMP/MTs di Kabupaten Sleman*.
- Syahmina, I., Tanjung, I. F., & Rohani, R. (2020). Efektivitas Pembelajaran Biologi Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Madrasah Negeri Medan. *Jurnal Biolokus*, 3(2), 320. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v3i2.790>
- Tamaulina, M., Wahyuningtyas, R. S., & Silalahi, M. (2022). *Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Di Masa Pandemi Covid 19 Dengan Model Discovery Learning*. 9(1), 38–46.
- Wahyuni, N., & Septianingsih., Y. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Menurut Teori Anderson Dan Krahtwohl Pada Siswa Kelas Vii SMPN 25 Padang. *Jurnal Fakultas Dan Ilmu Pendidikan*,, 25-28.