

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN LIVEWORKSHEET

Dian Wahyu Febrianti¹, An Nuril Maulida Fauziah²

¹²Universitas Negeri Surabaya

¹dian.22085@mhs.unesa.ac.id, ²annuril@unesa.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the improvement of students' problem-solving skills through the implementation of the Problem Based Learning (PBL) model assisted by LiveWorksheet on the digestive system topic. This research employed a quantitative approach with a pre-experimental design using a one group pretest-posttest design. The subjects of this study were 25 students of class VIII D at Junior High School 1 Paciran in the 2025/2026 academic year. The research instrument consisted of essay tests based on Polya's problem-solving indicators, namely understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan, and looking back. Data analysis was conducted using the N-gain test and and paired statistical tes to determine the improvement in students' problem-solving skills. The results showed that students' problem-solving skills improved after the implementation of the learning model. A total of 56% of students were categorized as high, while 44% were in the medium category. Furthermore, the N-gain results for each indicator showed improvement with medium to high categories, namely understanding the problem (0.63), devising a plan (0.60), carrying out the plan (0.71), and looking back (0.73). Therefore, it can be concluded that the implementation of the PBL model assisted by LiveWorksheet is effective in improving students' problem-solving skills.

Keywords: problem-solving skills, problem based learning, liveworksheet

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LiveWorksheet pada materi sistem pencernaan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *pre-experimental* berupa *one group pretest-posttest design*. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 1 Paciran tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 25 peserta didik. Instrumen penelitian berupa tes uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil. Analisis data dilakukan menggunakan uji N-gain dan uji statistik untuk mengetahui peningkatan kemampuan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik mengalami peningkatan setelah penerapan pembelajaran. Sebanyak 56% peserta didik berada pada

kategori tinggi dan 44% pada kategori sedang. Selain itu, hasil N-gain tiap indikator menunjukkan peningkatan dengan kategori sedang hingga tinggi, yaitu memahami masalah sebesar 0,63 (sedang), merencanakan penyelesaian sebesar 0,60 (sedang), melaksanakan rencana sebesar 0,71 (tinggi), dan memeriksa kembali hasil sebesar 0,73 (tinggi). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL berbantuan LiveWorksheet efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Kata kunci: kemampuan pemecahan masalah, problem based learning, liveworksheet

A. Pendahuluan

Perkembangan pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga pada kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Kurniawati et al, 2019). Dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), kemampuan pemecahan masalah memiliki peran strategis karena pembelajaran tidak hanya bertujuan untuk memahami konsep, tetapi juga mengaplikasikannya dalam menyelesaikan permasalahan nyata yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Suryani et al, 2020).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan proses berpikir kompleks yang melibatkan beberapa tahapan. Salah satu kerangka yang banyak digunakan adalah tahapan menurut Polya yang meliputi (1)

Exploring and Understanding, (2) *Representing and Formulating*, (3) *Planing and Executing*, dan (4) *Monitoring and Refelected* (Isnaini et al. 2021). Tahapan tersebut menekankan pentingnya proses berpikir sistematis dan reflektif dalam menghadapi permasalahan, sehingga peserta didik tidak hanya berorientasi pada jawaban akhir, tetapi juga pada proses penyelesaian yang dilakukan. Kemampuan pemecahan masalah menjadi indikator penting dalam mengukur keberhasilan pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan abad ke-21.

Namun demikian, hasil asesmen internasional menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik Indonesia masih perlu ditingkatkan. Hal tersebut tercermin dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, capaian peserta didik Indonesia

masih berada pada peringkat bawah dibandingkan negara lain. Rendahnya capaian tersebut salah satunya disebabkan oleh kurangnya pembiasaan peserta didik dalam mengerjakan soal non-rutin yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi (Yusmar and Fadilah 2023).

Permasalahan tersebut juga terlihat pada tingkat satuan pendidikan. Berdasarkan hasil observasi awal pada pembelajaran IPA di salah satu SMP, proses pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional yang berpusat pada guru. Peserta didik cenderung menerima informasi secara pasif tanpa terlibat aktif dalam proses berpikir. Dampaknya, kemampuan pemecahan masalah peserta didik belum berkembang secara optimal. Hasil pra-penelitian menunjukkan bahwa capaian peserta didik pada setiap indikator pemecahan masalah masih rendah. Selain itu, peserta didik juga mengalami kesulitan dalam memahami materi sistem pencernaan, khususnya ketika dihadapkan pada permasalahan kontekstual seperti gangguan pencernaan dalam kehidupan sehari-hari.

Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan inovasi pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang relevan adalah *Problem Based Learning* (PBL), yang menempatkan masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran. Selain penggunaan model pembelajaran, pemanfaatan media pembelajaran interaktif juga menjadi faktor penting dalam mendukung proses pembelajaran. Salah satu media yang dapat digunakan adalah LiveWorksheet, yang memungkinkan peserta didik untuk berlatih secara interaktif melalui lembar kerja digital (Ronny *et al.* 2023). Integrasi antara model *Problem Based Learning* dan media LiveWorksheet diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik.

Namun demikian, penelitian yang mengkaji secara spesifik integrasi model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LiveWorksheet dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi sistem pencernaan masih terbatas. Penelitian sebelumnya cenderung berfokus pada efektivitas model pembelajaran atau media secara terpisah, sehingga belum memberikan gambaran komprehensif mengenai pengaruh kombinasi

keduanya terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini difokuskan pada penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan LiveWorksheet untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi sistem pencernaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah penerapan pembelajaran, mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran, serta mengkaji respon peserta didik terhadap pembelajaran yang dilakukan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan pembelajaran berbasis masalah, serta kontribusi praktis sebagai alternatif strategi pembelajaran IPA.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *pre-experimental* menggunakan *one group pretest-posttest design* yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah

penerapan model PBL berbantuan LiveWorksheet.

Subjek penelitian adalah peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 1 Paciran tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 25 siswa, dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Penelitian dilaksanakan pada materi sistem pencernaan.

Pengumpulan data dilakukan melalui *pretest* dan *posttest* untuk mengukur peningkatan kemampuan peserta didik. Instrumen tes berupa 8 soal uraian yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya sebagaimana pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Indikator	Jumlah Butir Soal
1.	<i>Exploring Understanding</i>	and 2
2.	<i>Representing Formulating</i>	and 2
3.	<i>Planing and Executing</i>	2
4.	<i>Monitoring Refelected</i>	and 2

Butir soal telah divalidasi oleh ahli yaitu tiga guru mata pelajaran IPA menggunakan lembar validasi berbentuk *checklist* untuk menilai aspek kesesuaian materi, konstruksi, dan bahasa dan dinyatakan layak

digunakan. Selain itu, uji reliabilitas dilakukan menggunakan teknik Alpha Cronbach dan diperoleh nilai koefisien reliabilitas $> 0,6$, sehingga instrumen dapat dikategorikan reliabel.

Analisis data meliputi uji normalitas (Shapiro-Wilk), uji hipotesis (uji-t berpasangan atau Wilcoxon), serta perhitungan N-gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Hasil N-Gain diinterpretasikan sesuai kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori dalam uji N-gain

N-gain	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil

Berdasarkan hasil analisis N-gain, menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik mengalami peningkatan setelah diterapkannya model pembelajaran PBL. Peningkatan tersebut terlihat dari perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* yang menunjukkan adanya perubahan kemampuan peserta didik dalam memahami, merencanakan, dan menyelesaikan permasalahan secara lebih sistematis.

Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis masalah mampu mendorong peserta didik untuk berpikir aktif, kritis, dan analitis. Jika ditinjau dari kategori peningkatan berdasarkan nilai N-gain, sebagian besar peserta didik berada pada kategori tinggi. Secara lebih rinci, sebanyak 14 peserta didik berada pada kategori tinggi, sedangkan 11 berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL berbantuan LiveWorksheet memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Persentase peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik kelas VIII-D disajikan pada Gambar 1. berikut.

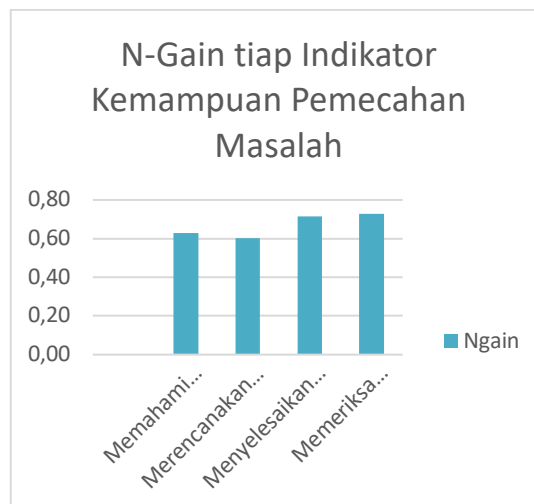


Gambar 1. Persentase Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah
Sumber : Data penelitian (2026)

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa peningkatan kemampuan

pemecahan masalah peserta didik didominasi oleh kategori tinggi setelah mengikuti pembelajaran berbasis PBL.

Analisis setiap indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tahapan Polya menunjukkan bahwa seluruh indikator mengalami peningkatan setelah pembelajaran. Indikator memahami masalah memperoleh nilai N-gain sebesar 0,63 dengan kategori sedang, indikator merencanakan penyelesaian memperoleh N-gain sebesar 0,60 dengan kategori sedang, indikator melaksanakan rencana memperoleh N-gain sebesar 0,71 dengan kategori tinggi, dan indikator memeriksa kembali hasil memperoleh N-gain sebesar 0,73 dengan kategori tinggi, yang menunjukkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan kemampuan refleksi dan evaluasi yang baik.



Gambar 2. Rekapitulasi skor N-gain pada setiap indikator

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa indikator memeriksa kembali hasil yang diperoleh memiliki peningkatan paling tinggi, sedangkan indikator memahami masalah memiliki peningkatan paling rendah. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih belum terbiasa melakukan evaluasi terhadap hasil yang diperoleh.

2. Pembahasan

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LiveWorksheet menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar peserta didik berada pada kategori tinggi (56%),

sedangkan sisanya berada pada kategori sedang (44%). Tidak terdapat peserta didik yang berada pada kategori rendah, yang menunjukkan bahwa seluruh peserta didik mengalami peningkatan kemampuan pemecahan masalah setelah mengikuti pembelajaran.

Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa model PBL berbantuan LiveWorksheet mampu memfasilitasi peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya dalam menyelesaikan permasalahan yang bersifat kontekstual. Hal ini sejalan dengan karakteristik pembelajaran PBL yang menempatkan masalah sebagai titik awal pembelajaran, sehingga peserta didik dituntut untuk aktif dalam mencari solusi dan membangun pemahaman secara mandiri (Husna, Veronica, and Kurniasih 2019).

Jika dianalisis lebih lanjut berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya, seluruh indikator mengalami peningkatan dengan kategori sedang hingga tinggi. Indikator memahami masalah memperoleh nilai N-gain sebesar 0,63 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa peserta

didik mulai mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam suatu permasalahan. Namun, capaian yang masih berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa sebagian peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konteks masalah secara menyeluruh.

Indikator merencanakan penyelesaian memperoleh nilai N-gain sebesar 0,60 dengan kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam menyusun strategi penyelesaian masih perlu ditingkatkan. Peserta didik cenderung langsung mencoba menyelesaikan masalah tanpa merancang langkah penyelesaian secara sistematis. Hal ini mengindikasikan bahwa keterampilan berpikir strategis belum berkembang secara optimal, sehingga diperlukan pembiasaan dalam merancang solusi sebelum melakukan penyelesaian.

Sebaliknya, indikator melaksanakan rencana memperoleh nilai N-gain sebesar 0,71 dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik telah mampu mengikuti langkah-langkah penyelesaian yang telah direncanakan dengan baik. Peserta

didik cenderung lebih mudah dalam menjalankan prosedur penyelesaian dibandingkan dengan merancang strategi secara mandiri. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan operasional peserta didik lebih berkembang dibandingkan kemampuan perencanaan.

Indikator memeriksa kembali hasil memperoleh nilai N-gain sebesar 0,73 dengan kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta didik mulai terbiasa melakukan evaluasi terhadap hasil yang diperoleh. Kemampuan ini penting dalam memastikan kebenaran solusi yang dihasilkan serta mengurangi kemungkinan kesalahan. Peningkatan pada indikator ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan telah melatih peserta didik untuk berpikir reflektif.

Jika dibandingkan antar indikator, terlihat bahwa indikator memahami masalah dan merencanakan penyelesaian memiliki capaian yang lebih rendah dibandingkan indikator melaksanakan rencana dan memeriksa kembali hasil. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan pada tahap awal pemecahan masalah, yaitu dalam memahami dan merancang

solusi. Temuan ini mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi yang bersifat konseptual dan strategis masih perlu ditingkatkan.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada penelitian ini tidak terlepas dari penerapan model *Problem Based Learning*. Model ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran melalui penyajian masalah kontekstual. Melalui tahapan PBL, peserta didik dilatih untuk memahami masalah, merumuskan solusi, melaksanakan penyelesaian, serta mengevaluasi hasil secara sistematis (Azizah, Oktoviana, and Harini 2023). Proses ini secara tidak langsung melatih kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik.

Selain itu, penggunaan LiveWorksheet sebagai media pembelajaran interaktif juga memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Media ini memungkinkan peserta didik untuk mengerjakan soal secara mandiri. Hal ini membantu peserta didik dalam memperkuat pemahaman konsep serta meningkatkan keterampilan dalam

menyelesaikan masalah (Guntur et al. 2025).

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah ini tidak terlepas dari karakteristik model *Problem Based Learning* yang menekankan pada penyajian masalah kontekstual sebagai stimulus pembelajaran. Melalui tahapan PBL, peserta didik dilatih untuk memahami masalah, merancang solusi, melaksanakan penyelesaian, hingga melakukan evaluasi secara sistematis (Iolanessa et al, 2020). Selain itu, penggunaan *LiveWorksheet* sebagai media interaktif turut mendukung proses pembelajaran dengan menyediakan latihan terstruktur, sehingga peserta didik memperkuat pemahaman konsep (Yuliana et al. 2023).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Wiratama et al. 2025). Selain itu, penggunaan media interaktif juga terbukti dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran serta memperkuat pemahaman konsep (Salsabila, et al, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa

integrasi antara model pembelajaran dan media digital memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *LiveWorksheet* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi sistem pencernaan. Peningkatan ditunjukkan melalui hasil N-gain dengan sebagian besar peserta didik berada pada kategori tinggi dan sedang. Selain itu, peningkatan juga terjadi pada setiap indikator pemecahan masalah menurut Polya, dengan kategori sedang hingga tinggi. Dengan demikian, model PBL berbantuan *LiveWorksheet* dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji penerapan model ini pada materi lain serta mengembangkan kemampuan refleksi peserta didik dalam proses pemecahan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, Husnun Nur, Lucky Tri Oktoviana, and Sri Harini. 2023. "The Implementation of Problem-Based Learning (PBL) to Improve Contextual Mathematics Problem-Solving Ability in Students XI-B3 Senior High School 3 Malang." *International Conference on Innovation and Teacher Professionalism* 202(36):318–28. doi: 10.18502/kss.v8i10.13457.
- Guntur, Mochamad, Amara Salsabilla, Siti Sahronih, and Herisa Hardiyanti Sholeha. 2025. "Efektivitas Model Problem Based Learning Berbasis Artificial Intelligence-Slidesgo Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah." *Jurnal Ilmiah Kependidikan* 6:1–11.
- Husna, N. R., R. B. Veronica, and A. W. Kurniasih. 2019. "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Problem Based Learning (PBL) Berdasarkan Self Regulation Siswa." *Prosiding Seminar Nasional Matematika* 2:556–62.
- Iolanessa, Lulu, Ida Kaniawati, and Muhamad Gina Nugraha. 2020. "Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Pendekatan STEM Dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMP." *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)* 5(1):113–17. doi: 10.17509/wapfi.v5i1.23452.
- Isnaini, Nuriyatul, Mochammad Ahied, Nur Qomaria, Fatimatul Munawaroh, Fakultas Ilmu Pendidikan, and Universitas Trunojoyo Madura. 2021. "Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori Polya Pada Siswa Kelas Viii Smp Ditinjau Dari Gender." *Jurnal Natural Science Educational Research* 4(1).
- Kurniawati, Ike, Tri Joko Raharjo, and Khumaedi. 2019. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi Tantangan Abad 21." *Seminar Nasional Pascasarjana* 21(2):702.
- Ronny, Renata Teddy, Irra Yusnita, Dini Apriani, and Wahyu Hidayat. 2023. "Development of LiveWorksheet Assisted Teaching Materials for Students Mathematical Problem Solving Ability." *Jurnal Pengembangan*

- Pembelajaran Matematika Dan Pengembangan Pendidikan (JPPM)* 5(2):145–52. 11(2):201–13.
- Salsabila, Noor Laeli, Yuyun Elizabeth Patras, and Suci Siti Lathifah. 2023. “Pengembangan E-LKPD Berbasis Liveworksheet Pada Tema 7 Perkembangan Teknologi Produksi Pangan.” *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri* 09.
- Suryani, Mulia, Lucky Heriyanti, and Tika Artia. 2020. “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika.” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 9:119–30.
- Wiratama, Pradeo Putra, Wipsar Sunu, Brams Dwandaru, Heru Kuswanto, and Silvia Laeli. 2025. “Effectiveness of Problem-Based Learning in Enhancing Critical Thinking Skills in Science Education : Meta-Analysis.” *Jurnal Eduscience (JES)* 12(4):1015–28.
- Yuliana, Dewi Pratita, Firmansyah, and Erza Nurjannah. 2023. “Studi Analisis Potensi Dan Manfaat Liveworksheet Dalam Mengembangkan Media Interaktif Untuk Mendukung Pembelajaran Hybrid.” *Jurnal Kajian, Penelitian,*
- Yusmar, Firdha, and Rizka Fadilah. 2023. “Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil PISA Dan Faktor Penyebab.” *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 13:11–19. doi: 10.24929/lensa.v13i1.283.