ABSTRAK

Nunung Nurhayati : Desain *Problem-Based Learning* (PBL) Terintegrasi STREAM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Kesehatan Peserta Didik pada Pembuatan Minuman Bunga Telang (*Clitoria ternatea*)

Rendahnya keterampilan berpikir kritis dan literasi kesehatan peserta didik menjadi salah satu permasalahan dalam pembelajaran Biologi. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya desain pembelajaran yang kontekstual, integratif, dan mampu menghubungkan konsep Biologi dengan permasalahan kesehatan dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain model *Problem-Based Learning* (PBL) terintegrasi STREAM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi kesehatan peserta didik pada pembuatan minuman bunga telang (*Clitoria ternatea*). Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Data penelitian diperoleh melalui validasi instrumen, observasi keterlaksanaan pembelajaran, tes keterampilan berpikir kritis, kuesioner literasi kesehatan, serta angket refleksi peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain PBL terintegrasi STREAM dinyatakan layak dan keterlaksanaan pembelajaran berlangsung sangat baik. Keterampilan berpikir kritis diukur melalui lima indikator. Hasil penelitian menunjukkan keterampilan berpikir kritis mengalami peningkatan dengan N-Gain sebesar 0,73 dalam kategori tinggi. Peningkatan tertinggi pada indikator analisis argumen (N-Gain 0,81). Sementara peningkatan terendah pada indikator pemecahan masalah dan pengambilan keputusan (N-Gain 0,62) kategori sedang. Capaian literasi kesehatan rata-rata 74,75% dengan kategori tinggi. Capaian tertinggi pada indikator mengakses informasi kesehatan (77%) dan capaian terendah pada indikator memahami informasi kesehatan (72%). Refleksi peserta didik melalui 4F (*Fact, Feeling, Finding, Future*) menunjukkan kategori sangat baik pada seluruh aspek. Model PBL terintegrasi STREAM layak digunakan dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta literasi kesehatan peserta didik.

Kata Kunci: bunga telang, keterampilan berpikir kritis, literasi kesehatan, *Problem-Based Learning*, sistem pertahanan tubuh, STREAM

ABSTRACT

Nunung Nurhayati : *STREAM-Integrated Problem-Based Learning (PBL) Design to Improve Students' Critical Thinking Skills and Health Literacy Through the Production of Butterfly Pea (Clitoria ternatea) Beverages*.

The low levels of students' critical thinking skills and health literacy remain one of the challenges in Biology learning. This condition indicates the need for a contextual and integrative learning design that can connect biological concepts with health-related issues in everyday life. This study aimed to develop a STREAM-integrated Problem-Based Learning (PBL) model design to improve students' critical thinking skills and health literacy through the production of butterfly pea (Clitoria ternatea) beverages. The study employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model. Data were collected through instrument validation, observations of learning implementation, critical thinking skills tests, health literacy questionnaires, and student reflection questionnaires. The results showed that the STREAM-integrated PBL design was feasible and that the implementation of the learning process was very good. Students' critical thinking skills were measured using five indicators. The results demonstrated an improvement in critical thinking skills, with an N-Gain score of 0.73, categorized as high. The highest improvement was observed in the argument analysis indicator, with an N-Gain score of 0.81. Meanwhile, the lowest improvement was found in the problem-solving and decision-making indicator, with an N-Gain score of 0.62, categorized as moderate. The average health literacy achievement was 74.75%, categorized as high. The highest achievement was observed in the indicator of accessing health information (77%), while the lowest achievement was found in the indicator of understanding health information (72%). Students' reflections using the 4F framework (Fact, Feeling, Finding, and Future) indicated a very good category across all aspects. The STREAM-integrated PBL model is feasible for use and can improve students' critical thinking skills and health literacy.

Keywords: *butterfly pea, critical thinking skills, health literacy, Problem-Based Learning, immune system, STREAM*

الْمُلَخَّصُ

نُونُونْج نُورْهَيَاتِي : تَصْمِيمُ التَّعَلُّمِ الْقَائِمِ عَلَى حَلِّ الْمُشْكِلَاتِ الْمُتَكَامِلِ مَعَ نَهْجِ لِتَنْمِيَةِ مَهَارَاتِ التَّفْكِيرِ النَّقْدِيِّ وَالتَّنَوُّرِ الصِّحِّيِّ لَدَى الطُّلَّابِ فِي إِعْدَادِ مَشْرُوبِ زَهْرَةِ الْبَازِلَّاءِ الزَّرْقَاءِ

يُعَدُّ انْخِفَاضُ مُسْتَوَى مَهَارَاتِ التَّفْكِيرِ النَّقْدِيِّ وَالتَّنَوُّرِ الصِّحِّيِّ لَدَى الطُّلَّابِ إِحْدَى الْمُشْكِلَاتِ فِي تَعَلُّمِ عِلْمِ الْأَحْيَاءِ. وَتُظْهِرُ هَذِهِ الْحَالَةُ الْحَاجَةَ إِلَى تَصْمِيمٍ تَعْلِيمِيٍّ سِيَاقِيٍّ وَتَكَامُلِيٍّ قَادِرٍ عَلَى رَبْطِ مَفَاهِيمِ عِلْمِ الْأَحْيَاءِ بِالْمُشْكِلَاتِ الصِّحِّيَّةِ فِي الْحَيَاةِ الْيَوْمِيَّةِ. يَهْدِفُ هَذَا الْبَحْثُ إِلَى تَطْوِيرِ تَصْمِيمِ التَّعَلُّمِ الْقَائِمِ عَلَى حَلِّ الْمُشْكِلَاتِ (PBL) الْمُتَكَامِلِ مَعَ نَهْجِ (STREAM) لِتَنْمِيَةِ مَهَارَاتِ التَّفْكِيرِ النَّقْدِيِّ وَالتَّنَوُّرِ الصِّحِّيِّ لَدَى الطُّلَّابِ فِي عَمَلِيَّةِ إِعْدَادِ مَشْرُوبِ زَهْرَةِ الْبَازِلَّاءِ الزَّرْقَاءِ *(Clitoria ternatea)*. اسْتَخْدَمَ هَذَا الْبَحْثُ مَنْهَجَ الْبَحْثِ وَالتَّطْوِيرِ (R&D) بِاسْتِخْدَامِ نَمُوذَجِ التَّطْوِيرِ (ADDIE). وَجُمِعَتْ بَيَانَاتُ الْبَحْثِ مِنْ خِلَالِ تَصْدِيقِ أَدَوَاتِ الْبَحْثِ، وَمُلَاحَظَةِ تَنْفِيذِ عَمَلِيَّةِ التَّعَلُّمِ، وَاخْتِبَارِ مَهَارَاتِ التَّفْكِيرِ النَّقْدِيِّ، وَاسْتِبَانَةِ التَّنَوُّرِ الصِّحِّيِّ، فَضْلًا عَنْ اسْتِبَانَةِ تَأَمُّلَاتِ الطُّلَّابِ .أَظْهَرَتْ نَتَائِجُ الْبَحْثِ أَنَّ تَصْمِيمَ (PBL) الْمُتَكَامِلَ مَعَ (STREAM)صَالِحٌ لِلِاسْتِخْدَامِ، وَأَنَّ مُسْتَوَى تَنْفِيذِ عَمَلِيَّةِ التَّعَلُّمِ كَانَ جَيِّدًا جِدًّا. تَمَّ قِيَاسُ مَهَارَاتِ التَّفْكِيرِ النَّقْدِيِّ مِنْ خِلَالِ خَمْسَةِ مُؤَشِّرَاتٍ. وَأَظْهَرَتِ النَّتَائِجُ أَنَّ مَهَارَاتِ التَّفْكِيرِ النَّقْدِيِّ شَهِدَتْ تَحَسُّنًا، حَيْثُ بَلَغَتْ قِيمَةُ (N-Gain) مِقْدَارَ 0.73، وَهِيَ ضِمْنَ الْفِئَةِ الْعَالِيَةِ. وَكَانَ أَعْلَى مُعَدَّلٍ لِلتَّحَسُّنِ فِي مُؤَشِّرِ تَحْلِيلِ الْحُجَجِ(N-Gain = 0.81) ، بَيْنَمَا كَانَ أَدْنَى مُعَدَّلٍ لِلتَّحَسُّنِ فِي مُؤَشِّرِ حَلِّ الْمُشْكِلَاتِ وَاتِّخَاذِ الْقَرَارِ(N-Gain = 0.62) ، وَهُوَ ضِمْنَ الْفِئَةِ الْمُتَوَسِّطَةِ. وَبَلَغَ مُتَوَسِّطُ مُسْتَوَى التَّنَوُّرِ الصِّحِّيِّ 74.75٪، وَهُوَ ضِمْنَ الْفِئَةِ الْعَالِيَةِ. وَتَحَقَّقَ أَعْلَى مُسْتَوًى فِي مُؤَشِّرِ الْوُصُولِ إِلَى الْمَعْلُومَاتِ الصِّحِّيَّةِ (77٪)، وَأَدْنَى مُسْتَوًى فِي مُؤَشِّرِ فَهْمِ الْمَعْلُومَاتِ الصِّحِّيَّةِ (72٪). وَأَظْهَرَتْ تَأَمُّلَاتُ الطُّلَّابِ مِنْ خِلَالِ نَمُوذَجِ (4F) (الْحَقِيقَةِ، وَالشُّعُورِ، وَالِاسْتِكْشَافِ، وَالْمُسْتَقْبَلِ) نَتَائِجَ جَيِّدَةً جِدًّا فِي جَمِيعِ الْجَوَانِبِ. وَيُعَدُّ تَصْمِيمُ (PBL) الْمُتَكَامِلُ مَعَ (STREAM) صَالِحًا لِلِاسْتِخْدَامِ، وَيُمْكِنُهُ أَنْ يُسَاهِمَ فِي تَنْمِيَةِ مَهَارَاتِ التَّفْكِيرِ النَّقْدِيِّ وَالتَّنَوُّرِ الصِّحِّيِّ لَدَى الطُّلَّابِ.

SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

الْكَلِمَاتُ الْمِفْتَاحِيَّةُ :زَهْرَةُ الْبَازِلَّاءِ الزَّرْقَاءِ، مَهَارَاتُ التَّفْكِيرِ النَّقْدِيِّ، التَّنَوُّرُ الصِّحِّيُّ، التَّعَلُّمُ الْقَائِمُ عَلَى حَلِّ الْمُشْكِلَاتِ، جِهَازُ الْمَنَاعَةِ، نَهْجُ.(STREAM)