INTEGRASI MODEL PEMBELAJARAN STEM-*PROJECT BASED LEARNING* DALAM PEMBUATAN HIDROPONIK PADA MATERI PENYANGGA UNTUK MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Skripsi
Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Harits Asaduddin Akmal
1303619049

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023

ABSTRAK

HARITS ASADUDDIN AKMAL. Integrasi Model Pembelajaran STEM-*Project Based Learning* dalam Pembuatan Hidroponik pada Materi Penyangga untuk Mengembangkan Keterampilan Proses Sains. **SKRIPSI.** Program Studi Pendidikan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Jakarta, Juli 2023.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan proses sains dalam pembuatan hidroponik pada pembelajaran kimia materi penyangga. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Integrasi STEM-PjBL diaplikasikan dalam kelas XI5 (IPA) SMA Negeri 5 Kota Bekasi dengan partisipan penelitian berjumlah 36 peserta didik. Penelitian ini terdiri dari lima langkah yaitu refleksi, riset, penemuan, penerapan, dan komunikasi (Laboy-Rush, 2010). Hidroponik berbasis media tanam masker digunakan sebagai proyek STEM pada materi penyangga. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Teknik pengumpulan data melalui tes keterampilan proses sains, wawancara, jurnal reflektif, dan lembar observasi. Keterampilan proses sains yang diteliti memiliki 11 aspek yaitu pengamatan, klasifikasi, pengukuran dan penggunaan angka, membuat inferensi, menentukan prediksi, komunikasi, menafsirkan data, mendefinisikan secara operasional, mengontrol variabel, pembentukan hipotesis, dan bereksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 8 aspek berkembang dan 3 aspek belum berkembang. Integrasi STEM-PjBL menstimulus siswa untuk melakukan pengamatan, membedakan objek sesuai kategori dalam pembelajaran kimia pada materi penyangga, menggunakan alat laboratorium sesuai prosedur, membuat ringkasan yang berisi inti-inti informasi, menentukan kemungkinan yang terjadi, menyampaikan ide dan gagasan, menyampaikan data hasil pengamatan hidroponik, menyusun prosedur pembuatan proyek STEM hidroponik, menentukan variabel yang berpengaruh, membuat dugaan awal, serta melakukan percobaan sesuai dengan prosedur.

Kata Kunci: *Keterampilan proses sains, STEM-PjBL, penyangga*

ABSTRACT

HARITS ASADUDDIN AKMAL. STEM-Project Based Learning in Making Hydroponic on Buffer Topic to Improve Science process skills. **SKRIPSI.** Program Studi Pendidikan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Jakarta, July 2023.

This study aims to develop science process skills in the manufacturing of hydroponics in chemistry class' on buffer. This research was conducted in the second semester of the 2022/2023 academic year. STEM-PjBL integration was applied in class XI5 (Science) SMA Negeri 5 Bekasi City with 36 research participants. This research consists of five steps, namely reflection, research, discovery, application, and communication (Laboy-Rush, 2010). Hydroponics based on mask growing media is used as a STEM project on buffer materials. This study used qualitative research methods. Data collection techniques through science process skills tests, interviews, reflective journals, and observation sheets. The science process skills studied have 11 aspects, namely observation, classification, measurement and use of numbers, making inferences, making predictions, communicating, data manipulation, operationally defining, controlling variables, forming hypotheses, and modifying. The results showed that 8 aspects were developing and 3 aspects had not been developed. STEM-PjBL integration stimulates students to make observations, distinguish objects according to categories in learning of chemistry on supporting materials, use laboratory equipment according to procedures, make summaries containing the core information, determine the possibilities that occur, convey ideas and ideas, convey observational data hydroponics, develop procedures for making hydroponic STEM projects, determine dangerous variables, make initial assumptions, and conduct experiments according to the procedure.

Keywords: *Science process skills, STEM-PjBL, buffer*

LEMBAR PENGESAHAN

INTEGRASI MODEL PEMBELAJARAN STEM-*PROJECT BASED LEARNING* DALAM PEMBUATAN HIDROPONIK PADA MATERI PENYANGGA UNTUK MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS

Nama : Harits Asaduddin Akmal

Nomor Registrasi : 1303619049

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab:		
Dekan : Prof. Dr. Muktiningsih N, M.Si. NIP 19640511 198903 2 001	.....	4-09-2023
Wakil Penanggung Jawab:		
Wakil Dekan I : Dr. Esmar Budi, M.T. NIP 19720728 199903 1 002	.....	31/8 23
Ketua : Dr. Irwanto, M.Pd. NIP 19920128 202012 1 012	.....	23-08-2023
Sekretaris : Dr. Yusmaniar, M.Si. NIP 19620626 199602 2 000	.....	22-08-2023
Anggota Penguji : Elsa Vera Nanda, M.Si. NIP 19901119 201903 2 020	.....	22-08-2023
Pembimbing I : Prof. Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D. NIP 19800730 200501 2 003	.....	22-08-2023
Pembimbing II : Dr. Setia Budi, M.Sc. NIP 19790621 200601 1 001	.....	22-08-2023

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 5 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul "Integrasi Model Pembelajaran STEM-*Project Based Learning* dalam Pembuatan Hidroponik pada Materi Penyangga untuk Mengembangkan Keterampilan Proses Sains" yang disusun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 20 Juli 2023

Yang membuat pernyataan,

Harits Asaduddin Akmal

NIM 1303619049

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : HARITS ASADUDDIN AKMAL
NIM : 1303619049
Fakultas/Prodi : FMIPA / PENDIDIKAN KIMIA
Alamat email : haritsasaduddin@gmail

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☑ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Integrasi Model Pembelajaran STEM-Project Based Learning dalam Pembuatan Hidroponik pada Materi Penyimpangan untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains.

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta

Penulis

(HARITS ASADUDDIN A.)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur pertama-tama penulis panjatkan kehadirat Allah *subhanahu wata'ala*. atas segala limpahan rahmat-Nya yang selalu dicurahkan hingga saat ini. Sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad *sholallahu 'alayhi wasallam*. Berkat rahmat dan izin Allah, peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Integrasi Model Pembelajaran STEM-*Project Based Learning* dalam Pembuatan Hidroponik pada Materi Penyangga untuk Mengembangkan Keterampilan Proses Sains".

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D. dan bapak Dr. Setia Budi, M.Sc. selaku dosen pembimbing peneliti yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan berbagai ilmu pada penyusunan skripsi ini.
2. Seluruh bapak dan ibu dosen Kimia yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Pihak SMA Negeri 5 Kota Bekasi yang telah memberikan izin dan dukungan fasilitas pada peneliti.
4. Ibu Henny Kismarini, M.Pd. guru Kimia SMA Negeri 5 Kota Bekasi yang telah memberikan kesempatan dan bimbingan pada peneliti.
5. Siswa kelas XI5 SMA Negeri 5 Kota Bekasi atas kerjasamanya selama penelitian berlangsung.
6. Kedua orang tua dan rekan-rekan peneliti yang telah banyak memberikan doa dan motivasi.

Semoga mereka mendapatkan balasan yang terbaik dari Allah *subhanahu wata'ala*. Peneliti mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan penelitian kedepan. Semoga penelitian skripsi ini bermanfaat bagi peneliti khususnya serta bagi pembaca pada umumnya.

Jakarta, Juli 2023

Harits Asaduddin Akmal

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS ii
ABSTRAK iii
ABSTRACT iv
LEMBAR PERSEMBAHAN v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 4
C. Fokus Penelitian 4
D. Tujuan Penelitian 4
E. Manfaat Penelitian 5
BAB II KAJIAN PUSTAKA 6
A. Pembelajaran Kimia 6
B. Keterampilan Proses Sains 7
C. STEM-*Project Based Learning* 10
D. Karakteristik Materi Penyangga 12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 16
A. Tujuan Penelitian 16
B. Tempat dan Waktu Penelitian 16
C. Metodologi Penelitian 17
D. Prosedur Penelitian 18
E. Teknik Pengumpulan Data 20
F. Teknik Analisis Data 21
G. Teknik Keabsahan Data 22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 24

A. Pembelajaran dengan model Integrasi STEM-PjBL 26
B. Perkembangan Keterampilan Proses Sains..... 52
BAB V PENUTUP.....79
A. Kesimpulan..... 79
B. Saran 80
DAFTAR PUSTAKA 81
LAMPIRAN.....88