

ABSTRAK

Iswari, Si Ayu Yogi (2026) Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis *Project* STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMK.

Tesis, Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.

Tesis ini sudah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing I Prof Dr. Gede Suweken, M.Sc. dan Pembimbing II: Prof. Dr. I Made Ardana, M.Pd.

Kata-kata kunci: Modul Pembelajaran, *Project* STEM, Pemecahan Masalah, SMK farmasi

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK masih perlu ditingkatkan, khususnya dalam penerapan konsep matematika pada konteks kefarmasian. Pembelajaran matematika memerlukan bahan ajar yang mampu mengaitkan konsep dengan situasi kontekstual agar siswa dapat memahami dan mengaplikasikan materi secara lebih bermakna. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan bahan ajar yang mampu memfasilitasi pembelajaran kontekstual melalui pendekatan yang terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran matematika berbasis *Project* STEM yang valid, praktis, dan efektif, serta untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah menggunakan modul tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model Plomp & Nieveen yang terdiri atas tiga tahap, yaitu *preliminary research*, *prototyping phase*, dan *assessment phase*. Subjek penelitian adalah siswa kelas X SMK jurusan farmasi, guru, serta ahli sebagai validator. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi, angket respon guru dan siswa, serta tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Data dianalisis secara deskriptif untuk menentukan tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifan modul. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran matematika berbasis *Project* STEM yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Modul dinyatakan valid berdasarkan penilaian ahli, praktis berdasarkan respon guru dan siswa, serta efektif berdasarkan peningkatan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan ketuntasan belajar. Dengan demikian, modul yang dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMK pada konteks pembelajaran yang terintegrasi dengan bidang kefarmasian. Kesimpulannya, modul pembelajaran matematika berbasis *Project* STEM layak digunakan sebagai alternatif bahan ajar dalam pembelajaran matematika di SMK, khususnya untuk mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui pembelajaran yang kontekstual dan berbasis proyek.

ABSTRACT

Development Of A STEM Project-Based Mathematics Learning Module To Improve Problem-Solving Abilities Of Vocational High School Students
Thesis, Mathematics Education, Postgraduate Program, Ganesha University of Education.

This thesis has been approved and checked by Advisor I: Prof Dr. Gede Suweken, M.Sc. and Advisor II: Prof. Dr. I Made Ardana, M.Pd.

Keywords: *learning module, Project STEM, problem-solving, vocational high school pharmacy*

Students' mathematical problem-solving ability in vocational high schools still needs to be improved, particularly in applying mathematical concepts within pharmaceutical contexts. Mathematics learning requires instructional materials that can connect concepts with contextual situations so that students are able to understand and apply the material more meaningfully. Therefore, it is necessary to develop instructional materials that facilitate contextual learning through an integrated approach. This study aims to develop a Project STEM-based mathematics learning module that is valid, practical, and effective, and to describe the improvement of students' mathematical problem-solving abilities after using the module. This study is a development research using the Plomp & Nieveen model, which consists of three phases: preliminary research, prototyping phase, and assessment phase. The subjects of this study include Grade X vocational high school students majoring in pharmacy, teachers, and experts as validators. The instruments used were validation sheets, teacher and student response questionnaires, and a mathematical problem-solving test. The data were analyzed descriptively to determine the validity, practicality, and effectiveness of the module. The results show that the developed Project STEM-based mathematics learning module meets the criteria of being valid, practical, and effective. The module is considered valid based on expert judgments, practical based on teacher and student responses, and effective based on the improvement of students' mathematical problem-solving test results and learning mastery. Thus, the developed module is able to improve students' mathematical problem-solving abilities in vocational high schools within a learning context related to pharmacy. In conclusion, the Project STEM-based mathematics learning module is feasible to be used as an alternative instructional material in mathematics learning in vocational high schools, particularly to support the improvement of students' problem-solving abilities through contextual and project-based learning.