

ABSTRAK

Yoel Alexander Pane, Nim. 520422002 (2025). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Sistem Rem Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis Sepeda Motor Kelas XI Teknik Sepeda Motor SMK Negeri 4 Medan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) proses pembuatan E-modul Interaktif menggunakan Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis Sepeda Motor di kelas XI SMK Negeri 4 Medan. 2) kelayakan e-modul Interaktif menggunakan Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis Sepeda Motor di kelas XI SMK Negeri 4 Medan. 3) Keefektifan E-modul Interaktif menggunakan Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis Sepeda Motor di kelas XI SMK Negeri 4 Medan.

Metode penelitian yang digunakan adalah model penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Teknik Sepeda Motor SMK Negeri 4 Medan yang berjumlah 24 orang siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, angket dan tes. Pengembangan media diperoleh dari uji *one to one* berjumlah 4 orang siswa, kelompok kecil berjumlah 9 orang siswa dan kelompok besar berjumlah 24 orang siswa. Uji kelayakan dilakukan validasi oleh ahli media, ahli desain dan ahli materi yang dimana ahli media terdiri dari satu orang dosen Teknik Mesin Unimed, ahli desain terdiri dari satu orang dosen Teknik Mesin Unimed dan untuk ahli materi terdiri dari satu guru Teknik Sepeda Motor di SMK N 4 Medan.

Hasil Pengembangan E-modul inteaktif menunjukkan bahwa hasil ahli media dengan rata rata 4 atau 100%, validasi ahli desain dengan rata-rata 4 atau 100%, validasi ahli materi dengan rata rata 3.69 atau 92.25% sehingga media sangat layak untuk di uji coba. Respon guru terhadap media 3.69 atau 92.25% dan respon siswa 97,62%. Sehingga di dapat ketuntasan klasikal siswa mencapai 84.06% termasuk ke dalam kategori efektif termasuk ke dalam kategori efektif. Sehingga penelitan pengembangan e modul interaktif dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) pada mata pelajaran pemeliharaan mesin sepeda motor di kelas XI SMK N 4 medan dinyatakan, valid, layak dan efektif.

Kata Kunci: Pengembangan, E-modul, PBL, ADDIE, Canva

ABSTRACT

Yoel Alexander Pane, ID 520422002 (2025). Development of an E-Module for Learning the Brake System in the Motorcycle Chassis Maintenance Course for Class XI Motorcycle Engineering Students at SMK Negeri 4 Medan.

This study aims to determine 1) the process of creating an interactive e-module using the PBL (Problem-Based Learning) learning model for the Motorcycle Chassis Maintenance course in class XI SMK Negeri 4 Medan. 2) the feasibility of the interactive e-module using the PBL (Problem-Based Learning) learning model for the Motorcycle Chassis Maintenance course in class XI SMK Negeri 4 Medan. 3) the effectiveness of the interactive e-module using the PBL (Problem-Based Learning) learning model for the Motorcycle Chassis Maintenance course in class XI SMK Negeri 4 Medan.

The research method used is the Research and Development model. The subjects in this study were 24 class XI Motorcycle Engineering and Business (TBSM) students at SMK Negeri 4 Medan. Data collection techniques were conducted through observation, interviews, questionnaires, and tests. Media development was obtained from one-on-one testing with three students, a small group of nine students, and a large group of 24 students. The feasibility test was validated by media experts, design experts, and material experts. The media expert consisted of one lecturer from Mechanical Engineering at Unimed, the design expert consisted of one lecturer from Mechanical Engineering at Unimed, and the material expert consisted of one teacher from Motorcycle Engineering and Business at SMK N 4 Medan.

The results of the interactive e-module development showed that the media expert's average score was 4 (100%), the design expert's average score was 4 (100%), and the material expert's average score was 3.69 (92.25%), making the media highly suitable for testing. Teacher response to the media was 3.69 (92.25%), and student response was 97.62%. Consequently, the students' classical mastery of the media reached 84.06%, categorized as effective. Therefore, the research on the development of an interactive e-module using the problem-based learning (PBL) model for motorcycle engine maintenance in grade XI of SMK N 4 Medan is declared valid, feasible, and effective.

Keywords: Development, E-module, PBL, ADDIE, Canva