

ABSTRAK

Rahadi, I Wayan Selamat (2025), *Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis PQ4R Pada Platform Elearning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XII Materi Geometri*. Tesis, S2 Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.

Tesis ini sudah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing I: Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci. dan Pembimbing II: Dr. Gede Suweken, M.Sc.

Kata-kata kunci: e-learning, e-modul interaktif, geometri, pemahaman konsep

Berdasarkan analisis yang dilakukan di tingkat SMA, ditemukan bahwa beberapa siswa masih belum dapat memahami konsep matematika secara efektif. Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap masalah ini adalah kurangnya media instruksional yang menarik dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul interaktif berbasis PQ4R pada platform e-learning sebagai media pengajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas 12. Penelitian ini merupakan penelitian desain dengan prosedur penelitian Plomp yang terdiri dari tiga tahap yaitu tahap penelitian pendahuluan, tahap pengembangan, dan tahap penilaian. Subjek penelitian adalah siswa kelas 12 dari SMA Negeri 1 Ubud. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen validasi produk, instrumen praktikalitas, kuesioner guru dan siswa, serta instrumen efektivitas berupa pre-test dan post-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) hasil validasi ahli skor 4,68 kategori valid, (2) hasil uji kepraktisan penggunaan produk menghasilkan skor 92,64 kategori praktis (3) hasil uji efektifitas penggunaan produk menghasilkan skor 0,77 kategori efektif. Berdasarkan temuan tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa secara signifikan dengan menggunakan e-modul interaktif berbasis PQ4R yang digunakan. Dalam strategi belajar PQ4R, tahap Reflect memiliki peran paling penting dalam meningkatkan pemahaman konsep, karena siswa menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya serta menganalisis dan mengevaluasi makna dari informasi tersebut. Karakteristik utama dari produk yang dikembangkan yaitu akses secara online terintegrasi pada e-learning, terdapat pelaporan setiap aktivitas siswa, menggunakan metode yang sistematis, penyajian materi khusus untuk konsep lingkaran, dan beberapa fitur interaktif yang disajikan di dalam modul. Produk yang dikembangkan telah efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa, namun masih dapat dikembangkan lebih lanjut melalui integrasi *Artificial Intelligence* (AI) untuk memperluas konten, menyesuaikan dengan kebutuhan siswa, dan memberikan umpan balik otomatis secara *real-time*.

ABSTRACT

Based on the analysis conducted at the senior high school level, it was found that some students still struggle to comprehend mathematical concepts effectively. One of the contributing factors to this issue is the lack of engaging and interactive instructional media. This research aims to develop a PQ4R-based interactive e-module on an e-learning platform as a medium for teaching mathematics to enhance the conceptual understanding of 12th-grade students. This research employed a design-based research approach following Plomp's model, which consists of three phases: the preliminary research phase, the development phase, and the assessment phase. The subjects of this research were 12th-grade students at SMA Negeri 1 Ubud. The instruments used in this study included product validation instruments, practicality instruments, teacher and student questionnaires, as well as effectiveness instruments comprising pre-tests and post-tests. The research results indicated that (1) the expert validation yielded a score of 4.68, categorized as valid; (2) the practicality testing produced a score of 92.64, categorized as practical; and (3) the effectiveness testing produced a score of 0.77, categorized as effective. Based on these findings, it can be concluded that there was a significant improvement in students' conceptual understanding through the use of the PQ4R-based interactive e-module. Within the PQ4R learning strategy, the Reflect stage plays the most important role in enhancing conceptual understanding, as students connect new information with prior knowledge and critically analyze and evaluate the meaning of the information. The main characteristics of the developed product include its accessibility through an integrated online e-learning platform, automatic reporting of all student activities, a systematic learning method, content tailored specifically to the concept of circles, and several interactive features provided within the module. The developed product has proven effective in improving students' understanding and engagement; however, further enhancements can still be made by integrating Artificial Intelligence (AI) to enrich the content, personalize learning to student needs, and provide real-time automated feedback.

Keywords: e-learning, interactive e-module, geometry, conceptual understanding