

**PENGEMBANGAN E-MODUL BASIS DATA  
BERORIENTASI *PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE)* TERINTEGRASI TEORI  
BEBAN KOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA**

**DESAK MADE DWI UTAMI PUTRA**

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh metode pembelajaran Basis Data di kampus Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI) yang kurang melibatkan mahasiswa dalam pembelajaran serta tidak mempertimbangkan beban kognitif dari mahasiswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan e-modul Basis Data berorientasi *Predict, Observe, Explain (POE)* terintegrasi teori beban kognitif yang berkualitas valid, praktis dan efektif. Penelitian ini merupakan penelitian desain dengan menggunakan model Plomp dimana tahap analisis data dilakukan dengan tiga fase. Tahap studi awal (*Preliminary Research*), pengembangan (*development or prototyping phase*) dan evaluasi sumatif (*assessment phase*). Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester satu program studi Teknik Informatika INSTIKI. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa pedoman wawancara, lembar observasi, kuesioner dan tes. Instrumen pengukuran validitas isi/materi serta desain/media telah melalui proses uji validitas dari pakar yang menyatakan bahwa instrumen siap digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul basis data berorientasi *Predict, Observe, Explain (POE)* terintegrasi teori beban kognitif telah memenuhi standar valid, praktis dan efektif untuk dikatakan layak digunakan. E-modul yang dikembangkan ini memiliki karakteristik untuk memberikan kesempatan mahasiswa: (1) Mempelajari mata kuliah basis data dengan dukungan materi berupa *flipbook* dan video animasi 2 dimensi yang menggunakan konsep analogi untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa; (2) Meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran Basis Data melalui e-modul dengan *predict, observe* dan *explain* yang terstruktur; (3) Meningkatkan rasa ingin tahu mahasiswa dengan memberikan pertanyaan pemantik sebelum mengikuti pembelajaran dengan menggunakan e-modul; (4) Meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menggunakan e-modul yang interaktif dan memberikan umpan balik langsung pada kuis yang dikerjakan; (5) Mempelajari mata kuliah basis data dengan relevansi kontekstual yang menyajikan skenario dan contoh yang relevan dengan konteks nyata yang dihadapi oleh mahasiswa. Pengelolaan beban kognitif intrinsik terlihat pada: (1) Tahap *predict* (prediksi) yang dilakukan dengan memberikan pertanyaan pemantik untuk merangsang mahasiswa menggali pemahaman awal sebelum menerima materi yang diberikan pada e-modul; (2) Tahap *explain* (penjelasan) yang dilakukan oleh mahasiswa dengan menjawab setiap pertanyaan pada kuis yang ada pada setiap modul, dimana mahasiswa langsung mendapatkan umpan balik terkait jawaban benar atau salah pada setiap pertanyaan. Pengurangan beban kognitif ekstrinsik dilakukan dengan: (1) Mengembangkan e-modul dengan memberikan petunjuk penggunaan yang jelas kepada mahasiswa; (2) Menyediakan tombol *backward* agar mahasiswa dapat kembali pada halaman sebelumnya; (3) Menyediakan tombol untuk mematikan audio agar mahasiswa dapat lebih fokus pada materi; (4) menampilkan waktu pengerjaan soal kuis untuk memudahkan mahasiswa dalam melakukan manajemen waktu dalam menjawab soal. Pengelolaan beban kognitif germane dilakukan dengan: (1) tahap *observe* (penjelasan) yang menampilkan materi dalam bentuk *flipbook* yang menarik untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa; (2) menampilkan materi dalam bentuk video animasi dengan konsep analogi yang mudah dipahami oleh mahasiswa (3) video animasi yang ditampilkan dapat di *pause* agar mahasiswa dapat lebih meningkatkan pemahaman mereka terkait materi.

**Kata kunci : E-Modul, Basis Data, POE, Teori Beban Kognitif**

# **DEVELOPING E-MODULE BASED ON PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE) INTEGRATED WITH COGNITIVE LOAD THEORY ORIENTED FOR DATABASE COURSE**

**DESAK MADE DWI UTAMI PUTRA**

## **ABSTRACT**

*This research is motivated by the Database learning method on the Indonesian Institute of Business and Technology (INSTIKI) campus which does not involve students in learning and does not take into account the cognitive load of students. The aim of this research is to develop a Predict, Observe, Explain (POE) oriented Database e-module integrated with cognitive load theory that is valid, practical and effective. This research is a design research using the Plomp model where the data analysis stage is carried out in three phases. Initial study stages (Preliminary Research), development (development or prototyping phase) and summative evaluation (assessment phase). The subjects in this research were first semester students of the INSTIKI Informatics Engineering study program. The instruments used in this research were interview guides, observation sheets, questionnaires and tests.*

*The research results show that the Predict, Observe, Explain (POE) oriented database e-module integrated with cognitive load theory meets valid, practical and effective standards to be considered suitable for use. The e-module developed has the characteristics of providing students with the opportunity to: (1) Study database courses with material support in the form of flipbooks and 2-dimensional animated videos that use analogy concepts to increase student understanding; (2) Increase student involvement in Database learning through e-modules with structured predict, observe and explain; (3) Increasing students' curiosity by providing stimulating questions before participating in learning using e-modules; (4) Improving the quality of learning by using interactive e-modules and providing direct feedback on quizzes taken; (5) Study database courses with contextual relevance that present scenarios and examples that are relevant to the real context faced by students. Management of intrinsic cognitive load can be seen in: (1) The predict stage which is carried out by providing trigger questions to stimulate students to explore initial understanding before receiving the material provided in the e-module; (2) The explain stage is carried out by students by answering every question in the quiz in each module, where students immediately get feedback regarding the right or wrong answer to each question. Reducing extrinsic cognitive load is carried out by: (1) Developing e-modules by providing clear usage instructions to students; (2) Providing a backward button so students can return to the previous page; (3) Provide a button to turn off the audio so that students can focus more on the material; (4) displays the time for completing quiz questions to make it easier for students to manage their time in answering questions. German cognitive load management is carried out by: (1) observing (explanation) stage which displays material in the form of an attractive flipbook to increase student understanding; (2) displays the material in the form of animated videos with analogous concepts that are easy for students to understand (3) the animated videos displayed can be paused so that students can further improve their understanding of the material.*

**Keywords: E-Module, Database, POE, Cognitive Load Theory**