

Personalisasi Pembelajaran Bauran Menggunakan Knowledge Graph pada Pendidikan Tinggi Vokasi: Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi Model = Personalized Blended Learning Using Knowledge Graphs in Vocational Higher Education: Model Development, Implementation, and Evaluation

Rida Indah Fariani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920551766&lokasi=lokal>

Abstrak

Pendidikan vokasi memiliki beberapa karakteristik utama, yaitu (1) berfokus pada perolehan kompetensi dan keterampilan tertentu, dan (2) mengutamakan pengajaran praktis. Dengan karakteristik tersebut, mahasiswa dituntut untuk memenuhi target kompetensi dan keterampilan yang sama yang telah ditetapkan. Disisi lain, adanya keragaman karakteristik mahasiswa dapat menyebabkan perbedaan dalam hal proses belajar. Untuk mencapai target kompetensi yang diharapkan dan mengakomodir keragaman mahasiswa, penggunaan konsep personalized e-learning dapat menjadi pilihan. Sementara itu, dengan karakteristik kurikulum vokasi yang mengutamakan pengajaran praktikum, penggunaan model pembelajaran bauran dapat menjawab tantangan ketika pembelajaran daring tidak dapat sepenuhnya diterapkan pada pendidikan vokasi. Oleh karena itu, penggunaan konsep personalized learning pada pembelajaran bauran dapat menjadi solusi. Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk (1) membangun model personalisasi pembelajaran bauran (p-PB) yakni model yang menggunakan konsep personalized learning dalam konteks kurikulum vokasi yang bersifat serial dan diintegrasikan dengan model pembelajaran bauran; (2) membangun purwarupa sistem berdasarkan model; dan (3) mengukur dampak implementasi sistem terhadap pembelajaran pada pendidikan tinggi vokasi.

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah exploratory sequential mixed method. Metode kualitatif digunakan dalam studi literatur dan evaluasi model, sementara metode kuantitatif digunakan dalam survei mengenai pembelajaran praktikum pada pendidikan tinggi vokasi dan eksperimen dalam melakukan evaluasi pada implementasi sistem p-PB.

Model p-PB yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari tiga komponen yakni model mahasiswa, model knowledge, dan model personalisasi. Model mahasiswa mengklasifikasikan mahasiswa berdasarkan tingkat pengetahuan (dasar, menengah, lanjut) dan gaya belajar sesuai teori Felder Silverman Learning Style Model (FSLSM) dengan fokus pada dua gaya dominan. Model knowledge memberikan anotasi pada learning object dengan tingkat kesulitan (mudah, sedang, sulit) dan disesuaikan dengan dimensi dalam teori FSLSM. Pada model personalisasi, strategi personalisasi yang diusulkan mencakup rekomendasi learning object dan sistem umpan balik yang sesuai dengan model mahasiswa. Sistem umpan balik memberikan rekomendasi berdasarkan hasil asesmen dan jika dibutuhkan akan berulang untuk memastikan mahasiswa menguasai kompetensi sebelum melanjutkan modul. Hal ini untuk mengakomodir kurikulum pendidikan tinggi vokasi yang berfokus pada penguasaan kompetensi secara berurutan. Model p-PB diintegrasikan dengan pembelajaran bauran yang mengkombinasikan model station rotation dan flipped classroom, di mana tingkat pengetahuan dijadikan station dalam pengajaran sinkronus dan asinkronus.

Purwarupa sistem p-PB dikembangkan dengan metodologi SDLC. Rekomendasi dan umpan balik yang diberikan menggunakan pendekatan knowledge-based. Knowledge direpresentasikan dengan menggunakan

ontologi dan diimplementasikan dengan knowledge graph. Knowledge graph tidak hanya menghubungkan learning object, tingkat kesulitan, gaya belajar, dan hasil asesmen mahasiswa dalam jaringan yang terstruktur, tetapi juga berfungsi sebagai sistem penyimpanan dan pengelolaan data knowledge. Dengan menggunakan knowledge graph, sistem dapat menelusuri jalur yang paling relevan dan efisien untuk memberikan rekomendasi learning object dan umpan balik yang dipersonalisasi.

Evaluasi terhadap purwarupa sistem p-PB dilakukan dengan metode eksperimen berupa implementasi sistem dengan menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Eksperimen dilakukan pada dua mata kuliah di salah satu perguruan tinggi vokasi di Jakarta yakni mata kuliah Pemrograman 1 dan Perancangan Proses Manufaktur. Kelas eksperimen menggunakan sistem p-PB dalam pembelajaran, sementara kelas kontrol menggunakan LMS institusi dan tidak menggunakan sistem p-PB. Hasil implementasi menunjukkan kelas eksperimen mencapai tingkat pencapaian hasil belajar yang lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol pada kedua mata kuliah yang diuji. Persepsi dan kepuasan mahasiswa mengenai tingkat kegunaan sistem p-PB cukup baik dengan skor SUS 74,36. Dari wawancara mahasiswa didapat sistem dapat meningkatkan pemahaman, kepercayaan diri, dan antusiasme mahasiswa. Dapat dikatakan terdapat pengaruh positif sistem p-PB terhadap hasil belajar dan pengalaman belajar mahasiswa. Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar bagi implementasi pada perkuliahan dan institusi sejenis lainnya.

.....Vocational education has several main characteristics, namely (1) focusing on the acquisition of specific competencies and skills, and (2) prioritizing practical teaching. With these characteristics, students are required to meet the same competency and skill targets that have been set. On the other hand, the diversity of students' characteristics can lead to differences in the learning process. To achieve the expected competency targets and accommodate student diversity, the use of personalized e-learning concepts can be an option. Meanwhile, given the vocational curriculum's emphasis on practical teaching, the use of blended learning models can address the challenges when online learning cannot be fully applied to vocational education. Therefore, the use of personalized learning concepts in blended learning can be a solution. Thus, this research aims to (1) develop a personalized blended learning (p-BL) model, which uses the personalized learning concept in the context of a vocational curriculum that is sequential and integrated with the blended learning model; (2) develop a system prototype based on the model; and (3) measure the impact of system implementation on learning in vocational higher education.

The methodology used in this research is exploratory sequential mixed method. Qualitative methods are used in literature studies and model evaluation, while quantitative methods are used in surveys on practical learning in vocational higher education and experiments to evaluate the implementation of the p-BL system. The p-BL model developed in this research consists of three components: the student model, the knowledge model, and the personalization model. The student model classifies students based on knowledge level (basic, intermediate, advanced) and learning style according to the Felder Silverman Learning Style Model (FSLSM) theory with a focus on two dominant styles. The knowledge model annotates learning objects with difficulty levels (easy, medium, hard) and aligns them with dimensions in the FSLSM theory. In the personalization model, the proposed personalization strategies include recommending learning objects and a feedback system tailored to the student model. The feedback system provides recommendations based on assessment results and, if necessary, repeats to ensure students master the competencies before proceeding to the next module. This accommodates the sequential competency mastery focus of vocational higher education curricula. The p-BL model is integrated with blended learning that combines the station rotation model and flipped classroom, where knowledge levels are used as stations in synchronous and asynchronous

teaching.

The p-BL system prototype is developed using the SDLC methodology. Recommendations and feedback are provided using a knowledge-based approach. Knowledge is represented using ontology and implemented with a knowledge graph. The knowledge graph connects learning objects, difficulty levels, learning styles, and student assessment results in a structured network and serves as a data storage and management system. Using the knowledge graph, the system can trace the most relevant and efficient paths to provide personalized learning object recommendations and feedback.

The p-BL system prototype evaluation was conducted using experimental methods involving system implementation with an experimental class and a control class. The experiment was carried out in two courses at a vocational higher education institution in Jakarta, namely Programming 1 and Manufacturing & Process Design. The experimental class used the p-BL system in learning, while the control class used the institution's LMS and did not use the p-BL system. The implementation results showed that the experimental class achieved significantly higher learning outcome levels compared to the control class in both tested courses. From 51 students in the experimental class, the student perceptions and satisfaction with the usability of the p-BL system were quite good with a SUS score of 74.36. Interviews with 12 students revealed that the system could enhance students' understanding, confidence, and enthusiasm. It can be said that there is a positive impact of the p-BL system on student learning outcomes and learning experiences. The results of this study can serve as a basis for implementation in similar courses and institutions.