

Dengan berkembangnya internet dan teknologi komunikasi seluler, pendidikan daring berkembang dengan sangat pesat. Beberapa metode pembelajaran daring, seperti ITS (*Intelligent Tutoring System*), terbukti efektif dalam pembelajaran karena dapat memberikan masukan secara otomatis dan rekomendasi adaptif jalur belajar untuk siswa. Untuk menyediakan layanan ini, ITS membutuhkan metode *knowledge tracing* untuk memodelkan pengetahuan siswa (*student modelling*).

Menurut studi literatur, model *knowledge tracing* dengan pendekatan probabilistik masih lebih dipilih oleh praktisi dibandingkan dengan pendekatan deep learning. Namun, kekurangan dari pendekatan probabilistik adalah akurasi yang lebih rendah dibandingkan dengan pendekatan deep learning. Selain itu, belum ada peneliti yang melakukan *student modelling* menggunakan format data ASSISTments terbaru, yaitu format tahun 2019. Oleh karena itu, penelitian kali ini bertujuan untuk menggunakan metode berpendekatan deep learning untuk meningkatkan akurasi dengan menggunakan dataset ASSISTments 2019-2020 dan ASSISTments 2009-2010.

Penelitian ini menggunakan DKT (*Deep Knowledge Tracing*) yang berpendekatan deep learning. Model ini kemudian dioptimasi melalui proses *hyperparameter optimization* dengan algoritma hyperband. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa model DKT telah melampaui BKT dengan nilai AUC 80%. Model DKT ini dikembangkan dengan dengan hyperparameter hasil *tuning* yaitu *batch size* 20, *optimizer* adam, *LSTM unit* 250, dan *dropout rate* 0,3.

Kata kunci : *knowledge tracing*, *deep knowledge tracing*, *deep learning*, pemodelan siswa, *student's knowledge state*

## ABSTRACT

*With the development of mobile internet and communication technology, daring education is developing very rapidly. Several daring learning methods, such as ITS (Intelligent Tutoring System), have proven to be effective in learning because they can provide automatic input and recommendations for adaptive learning paths for students. To provide this service, ITS requires a knowledge tracing method to model student knowledge (student modeling). According to literature studies, knowledge tracing models with a probabilistic approach are still preferred by practitioners compared to the deep learning approach. However, the drawback of the probabilistic approach is its lower accuracy compared to the deep learning approach. In addition, there are no researchers who have conducted student modeling using the latest ASSISTments data format, namely the 2019 format. Therefore, this research aims to use a deep learning approach to increase accuracy using the ASSISTments 2019-2020 and ASSISTments 2009-2010 datasets. This study uses DKT (Deep Knowledge Tracing) with a deep learning approach. This model is then optimized through the hyperparameter optimization process with the hyperband algorithm. The results of the research conducted show that the DKT model has exceeded the BKT with an AUC value of 80%. This DKT model was developed with tuning result hyperparameters, namely batch size 20, optimizer adam, LSTM unit 250, and dropout rate 0.3.*

**Keywords :** *knowledge tracing, deep knowledge tracing, deep learning, student modeling, student's knowledge state*