

ABSTRACT

Computer Assisted Assessment (CAA) have been able to overcome weaknesses of paper-based assessment systems. The weakness that can be overcome is the reduction in time for correction and the process of handling thousands of participants simultaneously. However, the process of preparing objective questions is still constrained by providing parallel questions. Parallel questions are made so that each examinee gets a different question but has the same level of difficulty. Making parallel questions manually requires expensive costs and the consistency of the difficulty level must be the same. Some researchers propose an Automatic Item Generation (AIG) system to overcome these problems. In this study an AIG system was developed to make parallel questions for the material tested at each school level. The process of previous generating questions that can only detect text and numeric variables, will be developed so that they can detect image variables and can detect geometry types based on numerical variables. The system is work like humans who can make questions when given a text, numeric, image, or mathematical notation.

By combining the Stem, Multi Part Parser Algorithm and Custom Media Type Parser Algorithm in the Python-Django framework, the system can generate question recommendations according to mathematical geometry-based input. The process of generating items in this study use the concept of manipulation of keywords represented by variables. This variable stores values in the form of text, numeric, and image. The ability to manipulate text, numeric, and image is applied to the developed AIG system so that it can be used to generate items on the material to be tested with a better accuracy rate of 75%.

Keywords: Automatic Item Generation (AIG), Stem, Parallel Mathematic, Image Variable, Parser

INTISARI

Kelemahan pada proses penilaian dengan menggunakan kertas telah mampu diatasi dengan menggunakan *Computer Assisted Assessment (CAA) objective question*. Kelemahan yang dapat diatasi adalah pengurangan waktu untuk koreksi dan proses penanganan ribuan peserta secara bersamaan. Akan tetapi proses penyiapan pertanyaan objektif masih terkendala pada penyediaan *item* yang bersifat paralel. Pertanyaan paralel dibuat agar setiap peserta ujian mendapatkan pertanyaan yang berbeda akan tetapi mempunyai tingkat kesulitan yang sama. Pembuatan *item* paralel secara manual membutuhkan biaya mahal dan konsistensi tingkat kesulitan yang harus sama. Beberapa peneliti mengusulkan Sistem Pembangkit *Item* Otomatis (*Automatic Item Generation*) untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pada penelitian ini dikembangkan sebuah sistem AIG untuk membuat pertanyaan paralel untuk materi yang diujikan pada setiap jenjang sekolah. Proses pembangkitan *item* sebelumnya yang hanya dapat mendeteksi variabel teks dan numerik, akan dikembangkan agar dapat mendeteksi variabel berupa *image* dan bisa mendeteksi jenis geometri berdasarkan variabel numerik. Sistem ini bekerja seperti halnya manusia yang dapat membuat pertanyaan ketika diberikan sebuah teks, numerik, *image*, maupun notasi matematika.

Dengan mengkombinasikan Stem, Algoritme *Multi Part Parser* dan Algoritme *Custom Media Type Parser* dalam *framework* Python-Django, dipastikan sistem dapat memberikan rekomendasi pertanyaan sesuai dengan input berbasis geometri matematika. Proses pembangkitan butir *item* pada penelitian ini menggunakan konsep manipulasi terhadap *keywords* yang diwakili oleh variabel. Variabel tersebut menyimpan nilai berbentuk teks, numerik, dan *image*. Kemampuan melakukan manipulasi terhadap teks, numerik, dan *image* ini yang diterapkan pada sistem AIG yang dikembangkan sehingga dapat digunakan untuk membangkitkan *item* pada materi yang akan diujikan dengan tingkat akurasi yang lebih baik yaitu 75%.

Kata kunci -- *Automatic Item Generation (AIG), Stem, Parallel Mathematic, Image Variable, Parser.*