

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Istilah gaya belajar mengacu pada suatu konsep bahwa setiap orang memiliki perbedaan dalam menentukan metode belajar yang efektif untuk mereka [1]. Penelitian yang berkaitan tentang pendidikan dapat ditingkatkan melalui proses pembelajaran dengan mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa [2]. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui gaya belajar siswa adalah dengan menggunakan kuesioner yang berdasar pada teori model gaya belajar. Meskipun dapat diandalkan dan diperkuat dengan validitas yang baik, instrumen tersebut memiliki kekurangan yang dapat menghambat proses identifikasi. Kekurangan tersebut dapat berupa tidak termotivasinya siswa dalam pengisian kuesioner serta enggan memberikan informasi krusial sebagai bahan dasar penentu gaya belajar [4].

Seiring berkembangnya teknologi, terjadi pertumbuhan pada bidang *automatic detection of learning style* (ADLS) karena dipicu oleh adanya pengembangan *intelligent tutoring* dan *adaptive e-learning*. Namun, sistem ini masih memiliki permasalahan yang menimbulkan beberapa kritik. Adanya perbedaan data log aktivitas *learning management systems* (LMS) yang menjadi dasar pada sistem, mengakibatkan sulitnya proses perbandingan kinerja dari pendekatan yang berbeda [3]. Pada ADLS, model gaya belajar digunakan sebagai dasar untuk mengelompokkan siswa sesuai dengan gaya belajar dan preferensi terhadap cara mereka dalam menerima dan memproses informasi [5]. Model gaya belajar yang tersebar luas dikalangan peneliti adalah *honey and mumford learning style model* (1982), *kolb model* (David A. Kolb, 1984), dan *felder-silverman learning style model* (Felder dan Silverman, 1988) [3][6]. Teori yang berkaitan dengan model gaya belajar dapat membantu dalam pengembangan materi pembelajaran yang diperuntukkan kepada siswa berdasarkan preferensi, pengalaman dan gaya belajar [3].

Identifikasi pola perilaku yang digunakan untuk mengelompokkan gaya belajar siswa memerlukan suatu metode klasifikasi. Klasifikasi merupakan suatu cara yang dilakukan untuk mengelompokkan benda berdasarkan ciri-ciri persamaan dan perbedaan. Klasifikasi dapat dilakukan dengan menggunakan metode *fuzzy logic* karena memiliki konsep yang mudah dipahami, memodelkan fungsi *non-linear* yang sangat kompleks serta dapat bekerja sama dengan teknik konvensional dan mengembangkan serta mengaplikasikan pengalaman pakar secara langsung tanpa melalui pelatihan dan didasarkan pada bahasa alami [7]. Identifikasi dan klasifikasi pola perilaku didukung oleh metode *case-based reasoning* (CBR) karena setiap masalah yang sama dimungkinkan untuk mempunyai solusi yang sama pula [9]. CBR merupakan metodologi bidang ilmu komputer yang dipergunakan untuk menyelesaikan permasalahan baru menggunakan solusi dari kasus lama yang telah diselesaikan sebelumnya. CBR merupakan sistem berbasis pengetahuan dengan ide dasar dimana setiap masalah yang sama dimungkinkan untuk mempunyai solusi yang sama pula. Cases/kasus-kasus merupakan representasi pengetahuan yang dimiliki oleh CBR, dimana setiap kasus berisi tempat untuk menampung masalah dan solusi. Kemiripan antara kasus baru dengan kasus lama dihitung menggunakan fungsi similaritas, semakin tinggi indeks similaritas berpengaruh pada kemiripan solusi antara kasus baru dengan kasus lama [8].

Pada penelitian ini, penulis menggunakan pola perilaku siswa yang diperoleh dari *learning management systems* (LMS) dengan konsep dasar *felder-silverman learning style model* (FSLSM) karena menggambarkan gaya belajar seseorang secara lebih rinci dan membedakan antara preferensi pada empat dimensi serta didasari oleh kecenderungan dan menunjukkan bahwa peserta didik dengan preferensi yang tinggi sebab perilaku tertentu dapat bertindak berbeda [5]. Penulis menggunakan metode *fuzzy logic* dan *case-based reasoning* (CBR) sebagai sarana yang dapat memodelkan dan mengklasifikasikan siswa berdasarkan pola perilaku serta menggunakan solusi dari kasus sebelumnya sebagai pendukung pengambilan keputusan.

Topik dan Batasannya

Proses identifikasi gaya belajar dengan menggunakan kuesioner atau survey yang berdasar pada teori model gaya belajar dapat diandalkan serta diperkuat dengan validitas yang baik. Namun, instrumen tersebut memiliki kekurangan yang dapat menghambat proses identifikasi gaya belajar siswa. Tidak termotivasinya siswa dalam melakukan pengisian kuesioner dapat berpengaruh pada perolehan informasi yang dianggap penting untuk menentukan gaya belajar siswa. Pendekatan yang memungkinkan peneliti untuk melakukan identifikasi gaya belajar siswa tanpa menggunakan kuesioner atau survey diperlukan untuk mengurangi adanya potensi kekurangan pada instrumen identifikasi gaya belajar. Log aktivitas *learning management system* (LMS) dapat digunakan sebagai opsi sehingga proses identifikasi menjadi lebih alami karena mengamati perilaku siswa/ peserta didik dalam menggunakan *e-learning*. Penelitian ini menggunakan *felder-silverman learning style model* sebagai dasar teori pemodelan pola perilaku siswa, ekstraksi pola perilaku untuk mengolah data agar dapat digunakan pada proses klasifikasi, metode klasifikasi yang digunakan adalah *fuzzy logic* dan *case-based reasoning*, fungsi similaritas untuk mencari tingkat kemiripan adalah *fuzzy similarity* dan *nearest-neighbour*, pengukuran akurasi hasil klasifikasi menggunakan *confusion matrix*, dan hasil *index of learning style* sebagai kelas aktual.

Pada penelitian ini, terdapat beberapa hal yang dijadikan sebagai batasan masalah. Pola perilaku siswa dibentuk berdasarkan penelitian [6], dan dibagi menjadi 11 atribut dari 16 atribut yang direkomendasikan. Jumlah

data yang digunakan sebanyak 25.574 data yang berasal dari log aktivitas *learning management system* (LMS) mata kuliah *artificial intelligent* selama kurang lebih 180 hari. Substitusi dengan nilai *index of learning style* dilakukan untuk menyempurnakan atribut input menjadi 16 atribut.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketepatan pola perilaku siswa dalam *e-learning* berdasarkan teori *felder-silverman learning style model* (FSLSM) sebagai bahan rekomendasi gaya belajar yang dapat digunakan sebagai rujukan dalam memperbaiki proses pembelajaran di masa yang akan datang menggunakan metode klasifikasi *fuzzy logic* dan *case-based reasoning*. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui optimasi fungsi similaritas dengan melakukan perbandingan tingkat akurasi *fuzzy similarity* dan *nearest-neighbour*.

Organisasi Tulisan

Selanjutnya pada bagian II menjelaskan mengenai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya serta dasar teori terkait dengan penelitian tugas akhir ini. Metodologi penelitian yang diangkat serta sistem yang dibangun dijelaskan pada bagian III. Hasil yang diperoleh serta evaluasi dijelaskan pada bagian IV. Bagian V menjelaskan kesimpulan terkait dengan penelitian dan saran untuk penelitian di masa yang akan datang.