

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Proses pembelajaran saat ini mengharuskan peserta didik untuk datang ke ruang kelas kemudian pengajar akan menyampaikan materi pembelajarannya. Proses pembelajaran tersebut merupakan model pembelajaran konvensional atau *traditional learning* yang memiliki beberapa kekurangan, yaitu proses pembelajaran tidak bisa dilakukan kapan saja dan dimana saja serta peserta didik sangat bergantung terhadap pengetahuan pengajar [23]. Di samping itu, seluruh peserta didik mendapatkan konten yang sama sehingga dapat mempengaruhi tingkat penerimaan dan kepuasan peserta didik terhadap konten pembelajaran yang disampaikan karena situasi dari setiap peserta didik dapat berbeda-beda saat melakukan pembelajaran [5]. Situasi dan kondisi dari setiap peserta didik dikenali dari karakteristiknya masing-masing saat melakukan pembelajaran. Hal tersebut sangat fundamental terhadap tingkat penerimaan dan kepuasan peserta didik terhadap konten pembelajaran yang disampaikan pada saat melakukan kegiatan pembelajaran [2].

Model pembelajaran bermunculan diiringi dengan berkembangnya teknologi. Salah satunya adalah *ubiquitous learning* yang merupakan implementasi dari *e-learning* dengan adaptasi *ubiquitous computing* yang mengintegrasikan kehidupan sehari-hari dan komputer pada lingkungan pembelajaran [1] [2]. Salah satu konsep pembelajaran dari *ubiquitous learning* adalah *adaptability*, yaitu pengguna dapat belajar di tempat yang tepat, di waktu yang tepat, pada *device* yang tepat, dengan konten yang dipelajari tepat, dan disampaikan pada *user* yang tepat [3]. *Ubiquitous Learning* memiliki *context awareness* untuk menyediakan layanan yang lebih baik pada pengguna [1], yang memungkinkan sistem untuk dapat beradaptasi dengan situasi nyata dari siswa ketika kegiatan pembelajaran kemudian mengirimkan informasi yang tepat bagi siswa sesuai dengan kondisinya [2].

Penyampaian konten pada *Ubiquitous Learning* berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Selviandro et al. [4] pada konteks *personal* didapat dari pengetahuan yang dimiliki pengguna (*prior knowledge*). *Prior knowledge* terdapat dalam konteks *personal* yang mengandung informasi mengenai pengguna [5]. Parameter pada konteks *personal* tersebut dapat ditambahkan dengan beberapa atribut lainnya untuk meningkatkan kualitas penyampaian konten yang tepat pada *user* yang tepat. Pada penelitian ini akan berfokus pada pengembangan konteks *personal* dengan atribut yang masih terbuka untuk ditentukan. Konteks *personal* dipilih karena konteks tersebut memiliki keterkaitan dalam *u-learning* yang memiliki konsep untuk dapat melakukan penyampaian konten kepada *user* yang tepat. Adapun kandidat atribut karakteristik *learner* dari beberapa literatur diantaranya *gender* dan *cognitive styles*. *Gender* mengandung informasi mengenai jenis kelamin dari *learner* yang terdiri atas laki-laki dan perempuan, sedangkan *cognitive styles* mengandung informasi mengenai kebiasaan kognitif dari *learner* seperti *serialist* dan *holist* [6]. Informasi-informasi tersebut akan diklasifikasikan sebagai karakteristik *personal* dari *learner* untuk penyampaian konten yang adaptif pada *Ubiquitous Learning*. Kandidat atribut lainnya yang merupakan karakteristik dari *learner* diantaranya *computer skills*, jumlah *course* yang diikuti, *knowledge* terhadap penggunaan teknologi elektronik pada komunikasi, jarak penduduk terhadap kampus utama, hingga usia dari *learner* dapat dijadikan sebagai kandidat atribut pada penelitian [7]. Sampai saat ini pencarian parameter yang tepat untuk konten adaptif pada *u-learning* masih menjadi topik yang terbuka pada penelitian-penelitian pada domain *u-learning*.

1.4. Topik dan Bahasan

Penelitian ini berfokus pada konteks *personal* untuk *u-learning* dengan identifikasi karakteristik *learner* untuk menentukan penyampaian konten materi pembelajaran berdasarkan aktivitas yang dilakukan saat melakukan pembelajaran. Karakteristik *learner* merupakan aspek penting yang menentukan konten materi pembelajaran yang tepat untuk disampaikan kepada *user* yang tepat. Permasalahan pertama yang dijadikan pertanyaan pada penelitian tugas akhir ini yaitu:

Apa saja atribut dari karakteristik learner yang mempengaruhi penyampaian konten pembelajaran pada saat melakukan pembelajaran?

Karakteristik *learner* pada lingkungan pembelajaran adaptif dibagi menjadi tiga kelompok: *cognition*, *affect*, dan *behavior* [8]. Berdasarkan kelompok karakteristik *learner* tersebut akan dipilih atribut-atribut untuk digunakan sebagai parameter untuk pembelajaran adaptif yang akan disampaikan. Informasi berupa parameter terpilih tersebut akan diklasifikasikan sebagai karakteristik *personal* dari *learner* untuk penyampaian konten yang adaptif pada *ubiquitous learning*. Kelompok karakteristik *learner* yang digunakan pada penelitian ini yaitu *cognition* dan *behavior*. Kelompok *affect* yang memerlukan sensor tambahan untuk identifikasinya tidak disertakan dikarenakan penelitian ini dibatasi dengan sistem yang dibangun berupa sistem berbasis web yang tidak menggunakan sensor tambahan. Atribut dari setiap kelompok karakteristik *learner* akan dipilih dengan melakukan kombinasi antara atribut-atribut pada penelitian sebelumnya yang memiliki hasil baik dan sering digunakan.

Permasalahan kedua yang akan diselesaikan pada tugas akhir ini adalah:

Bagaimana penyampaian konten yang adaptif berdasarkan karakteristik learner?

Mekanisme yang digunakan untuk menentukan konten adaptif pada tugas akhir ini metode klasifikasi *rule-based* dengan pendekatan *fuzzy logic*. Metode tersebut digunakan karena proses pembelajaran secara *online* yang dilakukan oleh setiap peserta didik mengandung informasi dan situasi yang ambigu, tidak menentu, ataupun tidak pasti dengan nilai yang *fuzzy* [9]. Oleh karena itu, logika *fuzzy* digunakan sebagai solusi yang cocok untuk memodelkan karakteristik dari *learner* dalam penelitian ini.

Batasan pada penelitian tugas akhir ini meliputi: konten pembelajaran merupakan materi berupa teks, video, dan *example*, pengguna yang membuka materi atau melakukan *download* diasumsikan telah mengakses atau melakukan proses pembelajaran, serta log aktivitas pengguna dicatat ke dalam *database* oleh sistem berbasis *web*.

1.3. Tujuan

Objektif penelitian tugas akhir ini adalah mengembangkan sebuah *tool* untuk adaptasi konten pada *u-learning* dengan metode Rule-based Fuzzy Logic. Adaptasi tersebut dipengaruhi oleh model *learner* yang dibangun berdasarkan aktivitas yang dilakukan oleh setiap *learner* pada saat melakukan proses pembelajaran di *u-learning*.

1.4. Organisasi Penulisan

Bagian-bagian selanjutnya akan menjelaskan pemaparan terkait studi literatur pada Bab 2, kemudian pada Bab 3 akan dijelaskan mengenai perancangan dan implementasi sistem yang dibangun, diikuti oleh pembahasan mengenai skenario hingga analisis dari hasil evaluasi yang dilakukan pada penelitian serta kesimpulan akhir dari penelitian tugas akhir ini.