

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

E-learning adalah proses kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan secara online melalui jaringan internet [1]. Pemanfaatan e-learning dalam menjalankan pembelajaran secara online ini dapat didukung melalui berbagai macam cara seperti *web-based learning*, *computer-based learning*, atau *virtual classroom* dan untuk penyampaian konten pembelajaran dapat berupa audio, kaset video, konferensi video, CD-ROM, atau e-mail [2]. Dalam mengelola konten pembelajaran di sebuah e-learning, umumnya memanfaatkan sebuah sistem seperti Learning Management System (LMS) [2]. LMS dapat didefinisikan sebagai aplikasi perangkat lunak untuk menjalankan sistem administrasi yang berkaitan dengan proses belajar mengajar, *tracking* progres belajar, serta repositori penyimpanan konten pembelajaran [3]. Umumnya, *course* yang ada pada LMS berisikan *learning object* (LO) atau konten pembelajaran yang merupakan segala objek, baik digital atau non-digital yang digunakan sebagai media pembelajaran, pendidikan, atau pelatihan [2].

Penyampaian konten pembelajaran yang tepat dapat menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan kepuasan, motivasi, serta minat peserta didik dalam belajar [2]. Namun di sisi lain, karena banyaknya konten pembelajaran yang tersedia di LMS dan sulitnya menentukan konten pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan minat setiap peserta didik, seringkali menyebabkan beberapa konten pembelajaran terabaikan oleh peserta didik [2][4]. Melalui wawancara dengan dosen pengampu Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran Kimia UNS, diperoleh informasi tentang sesi belajar mengajar secara daring yang selama ini dijalankan, yakni dosen memberikan konten pembelajaran berupa *slide* materi, pertemuan dengan *googlemeet* dan *assignment* yang wajib diakses oleh seluruh peserta didik di LMS. Di samping itu, dosen juga menyediakan alternatif konten pembelajaran lain yang dapat dipelajari oleh peserta didik, seperti materi tambahan, *link* video pembelajaran, dan forum diskusi di LMS. Alternatif konten pembelajaran ini disediakan oleh dosen agar peserta didik tetap dapat memperoleh sumber konten pembelajaran yang terpercaya dan sesuai dengan yang diajarkan oleh dosen. Namun, tidak semua alternatif konten pembelajaran tersebut sesuai dengan yang dibutuhkan oleh setiap peserta didik. Hal ini tentu menjadi kelemahan dalam sesi belajar mengajar secara daring di LMS yang bersifat "one size fits all" [2]. Untuk itu dosen mengharapkan adanya sebuah sistem di LMS yang dapat memberi saran atau rekomendasi konten pembelajaran yang tepat bagi setiap peserta didik, sehingga konten pembelajaran yang disediakan di LMS dapat sesuai dengan kebutuhan dan minat mereka saat belajar.

Secara umum terdapat dua metode rekomendasi yang dapat digunakan, yaitu Content Based Filtering dan Collaborative Filtering (CF). Content Based Filtering memberikan rekomendasi berdasarkan deskripsi dari *item*, yang mana jika jumlah *item* yang akan direkomendasikan semakin besar, maka sistem akan membutuhkan waktu yang lebih lama dalam melakukan ekstraksi pada setiap *item* tersebut [5]. Berbeda dari metode Content Based Filtering, metode Collaborative Filtering (CF) menghasilkan rekomendasi berdasarkan keterkaitan antar pengguna yang menyukai suatu *item* tertentu. Sebagai contoh jika pengguna A menyukai *item* X dan Y, lalu pengguna B menyukai *item* Y, maka sistem akan merekomendasikan *item* X kepada pengguna B.

Umumnya pada metode Collaborative Filtering, ketertarikan atau minat pengguna terhadap *item* dapat direpresentasikan oleh besarnya *rating* yang diberikan oleh pengguna terhadap *item*. Untuk memperoleh data *rating* tersebut secara umum terdiri dari dua cara, yaitu secara *explicit* dan *implicit* [6]. Dalam penelitian ini, kumpulan data *rating* dikumpulkan secara *implicit*, dimana data *rating* diperoleh dari aktivitas peserta didik saat berinteraksi dengan konten pembelajaran di LMS. Menurut Claypool dkk. [7], cara pengambilan data *rating* secara *implicit* ini merupakan cara yang cerdas, karena peserta didik tidak akan menyadari bahwa aktivitas mereka sedang dijadikan sebagai data *rating*.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, penulis mencoba merancang sistem personalisasi konten pembelajaran dalam bentuk rekomendasi di LMS (Learning Management System) untuk peserta didik dengan metode Collaborative Filtering, berdasarkan konten pembelajaran yang telah mereka akses sebelumnya. Data *rating* dikumpulkan secara *implicit* (*implicit feedback*) berdasarkan aktivitas peserta didik saat mengakses konten pembelajaran di LMS. Dengan demikian, diharapkan sistem personalisasi ini dapat memberikan saran atau rekomendasi konten pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan minat peserta didik.

1.2 Topik dan Batasannya

Dalam penelitian Tugas Akhir ini, terdapat beberapa poin batasan masalah, antara lain:

1. Sistem personalisasi konten pembelajaran dibangun pada e-learning berbasis web dengan memanfaatkan sebuah platform LMS (Learning Management System) *open-source* yaitu Moodle, untuk mempermudah proses pembangunan sistem personalisasi tanpa perlu membangun LMS itu sendiri dari nol.
2. Algoritma yang digunakan pada tahap perhitungan *similarity* antar konten pembelajaran atau *course module* adalah Euclidean *similarity-based distance*, di mana algoritma ini digunakan untuk menghitung nilai *similarity* berdasarkan jarak antar *item* (*course module*).

3. Tahap perhitungan prediksi *rating* menggunakan teknik *weighted sum*, serta metode evaluasi sistem personalisasi menggunakan Mean Absolute Error (MAE) dengan parameter pengujian *sparsity* dan User Acceptance Test (UAT).
4. Peserta didik yang dijadikan responden merupakan mahasiswa S1 Pendidikan Kimia UNS Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran Kimia dari Kelas B yang berjumlah 39 mahasiswa dan waktu untuk pengujian sistem pada peserta didik berlangsung sebanyak 3 kali pertemuan dalam 3 minggu.
5. Penelitian dilakukan dengan menyediakan satu *course* pada LMS yaitu Perencanaan Pembelajaran Kimia, beserta 25 *course module* dan 5 topik pembelajaran.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian pada Tugas Akhir ini adalah “Merancang sistem personalisasi konten pembelajaran dalam bentuk rekomendasi di LMS (Learning Management System) untuk peserta didik dengan memanfaatkan metode Collaborative Filtering” dan “Mengetahui tingkat akurasi atau seberapa bagus hasil rekomendasi konten pembelajaran yang diberikan oleh sistem personalisasi yang telah dibangun dengan metode Collaborative Filtering”.

1.4 Organisasi Tulisan

Bagian selanjutnya akan membahas mengenai studi terkait yang berisi penelitian sebelumnya dan teori dasar, sistem yang dibangun, hasil pengujian serta analisis terhadap sistem personalisasi yang telah dibangun, dan kesimpulan akhir.