



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

ICT merupakan singkatan dari *Information Communication Technologies*, yang memiliki arti media komunikasi dan berbagi informasi dengan memanfaatkan pengadaan, pengolahan, penyimpanan, dan penyebaran berbagai jenis informasi dengan memanfaatkan komputer dan telekomunikasi yang lahir karena adanya dorongan-dorongan kuat untuk menciptakan teknologi baru yang dapat mengatasi kelambatan manusia mengolah informasi (Hariyadi, 1993). Dengan peningkatan infrastruktur ICT yang sangat pesat, internet juga dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan sebagai media komunikasi dengan siswa. Penggunaan internet telah mengubah metode pembelajaran dimana seluruh informasi dikirim dan diakses secara *online* (Hoic-Bozic, Mornar, dan Boticki, 2009). Demi memenuhi pengaksesan materi pembelajaran yang efektif dan efisien, konsep dan metodologi pembelajaran berbasis teknologi *e-learning* dapat dimanfaatkan bagi lembaga pendidikan (Waterhouse, 2005).

Aplikasi perangkat lunak berbasis *e-learning* disebut juga *Learning Management System* (LMS) (Retalis dkk., 2006). LMS memiliki fungsi utama yaitu mendukung kegiatan belajar dengan menyediakan konten/informasi secara *online* kepada siswa, menyediakan penyimpanan *file*, dan menyediakan media untuk

melakukan aktivitas yang seringkali dilakukan dalam kegiatan belajar mengajar seperti kuis, presentasi, mengunduh materi pembelajaran, mengumpulkan tugas, forum, *chat*, diskusi, dan *tutorial* (Pina, 2012). Beberapa contoh *framework* LMS yang dikomersialkan adalah Blackboard (Blackboard, 2010) dan TopClass (TopClass, 2010). Sedangkan beberapa *framework* LMS yang dibagikan secara gratis adalah Moodle (Cole, 2005), Ilias (Ilias, 2010), dan Claroline (Claroline, 2010). Kini, aplikasi perangkat lunak LMS yang populer digunakan adalah Modular Object Oriented Developmental Learning Environment (Moodle) (Rice, 2006). Pembuatan *plug-in* Moodle merupakan cara termudah untuk membuat fungsionalitas baru pada Moodle, karena mudah untuk diakses dan mudah untuk dipelihara (*maintainable*) (Moodle, 2017).

Resource pendukung aktivitas Moodle disebut juga *resource* Moodle. Pemakaian *resource* bisa digolongkan sebagai data runtun waktu karena merupakan data yang nilainya berubah-ubah naik dan turun seiring berjalannya waktu (Warren Liao, 2005). Studi mengatakan bahwa pemakaian *resource* oleh 70% siswa di Amerika Serikat semakin meningkat ketika semakin mendekati batas akhir pengumpulan tugas, penulisan *paper* dan ketika mendekati ujian (Ellis dan Knaus, 1977; Hill dkk., 1978). Ini berarti, terdapat tren pada data pemakaian *resource*. Hal ini penting untuk diperhatikan mengingat pernyataan Romero, Gonzales, Ventura, Jesus, dan Herrera (2007), bahwa *moodle* tidak memiliki fitur untuk memonitor *resource* Moodle (Brusilovsky dan Peylo, 2003). Dengan tidak adanya sistem untuk memonitor *resource* Moodle, maka tingkat ketersediaan (*availability*) dari tempat

penyimpanan *resource* Moodle pun menurun, yang berdampak pada menurunnya kualitas LMS itu sendiri (Kakasevski dkk., 2008).

Karena itu, kapasitas tempat penyimpanan *resource* harus mampu beradaptasi seiring bertambahnya *resource* (Dinda dkk., 1999; Foster dan Kesselman, 1999; Berman dan Wolski, 1996). Dibutuhkan suatu sistem prediksi data runtun waktu atau sistem prediksi data yang menggunakan acuan masa lampau, agar tercipta suatu keteraturan dan pola data (Subanar dan Suhartono, 2009; Boediono & Koster, 2001; Render, Stair, dan Hanna, 2003) yang dapat digunakan untuk memperoleh data probabilitas pemakaian *resource* di masa mendatang, dan tentu saja menggunakan teknik-teknik peramalan dengan tingkat akurasi mendekati riil (Tannady dan Andrew, 2013). Dengan begitu, *availability* kapasitas *resource* dapat terpenuhi, dan *resource* dapat dipakai secara lebih efektif dan efisien (Raharja, Angraeni, dan Vinarti, 2010).

Metode H-WEMA (Holt's – Weighted Exponential Moving Average) merupakan metode *Hybrid* dari metode WMA yang memiliki kelebihan yaitu membuat data menjadi semakin relevan dari penambahan bobot pada data terbaru, sehingga data hasil prediksi lebih mendekati sebenarnya (Gofur dan Widiarti, 2013), dan metode H-DES yang sudah secara luas terbukti digunakan untuk memprediksi data waktu yang terdapat tren (Hansun dan Subanar, 2016). Hansun (2016), dalam penelitiannya membuktikan bahwa metode H-WEMA dapat diimplementasikan untuk memprediksi data *time series*. Dari hasil penelitian tersebut, Hansun dan Subanar (2016) berhasil membuktikan bahwa hasil prediksi yang dihasilkan menggunakan metode H-WEMA memiliki akurasi yang lebih tinggi dibandingkan

hasil prediksi dengan menggunakan metode WMA dan *Holt's Double Exponential Smoothing*.

Mean Square Error (MSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) adalah metode yang digunakan untuk menghitung tingkat *error* hasil prediksi suatu data runtun waktu. Terdapat beberapa penelitian yang menggunakan MSE dan MAPE sebagai metode pengukur *error* dalam memprediksi suatu obyek, yaitu penelitian mengenai prediksi tujuan wisata yang diminati turis (Goh dan Law, 2001), penelitian mengenai perbandingan teknik prediksi tradisional (Gentry, Wiliamowski, dan Weatherford, 1995), dan penelitian mengenai penggunaan metode H-WEMA dalam memprediksi saham (Hansun dan Subanar, 2016).

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat memprediksi pemakaian *resource Moodle e-learning* UMN, agar ketersediaan (*availability*) *resource Moodle e-learning* UMN dapat terjaga dan termonitor.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana melakukan implementasi metode H-WEMA untuk prediksi pemakaian *resource Moodle e-learning* UMN berbasis *plug-in* Moodle?
2. Seberapa besar tingkat keakuratan prediksi pemakaian *resource e-learning* UMN menggunakan metode H-WEMA yang dihasilkan ?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian mengenai pengembangan *plug-in* Moodle untuk prediksi pemakaian *resource* Moodle *e-learning* UMN menggunakan metode H-WEMA akan dibatasi sebagai berikut.

1. *Resource* yang dipakai hanya sebatas *resource* Moodle saja. *Resource* Moodle yang diartikan menurut Moodle (2013) adalah beberapa tabel yang berada di *database* Moodle, antara lain tabel *book* (*mdl_moodlebook*), tabel *file* (*mdl_moodlefile*), tabel *folder* (*mdl_moodlefolder*), tabel *IMS content package* (*mdl_moodleimscp*), tabel *label* (*mdl_moodlelabel*), dan tabel *URL* (*mdl_moodleurl*). Data yang diambil adalah data *date* dan data *size* dari masing-masing *record*. Khusus untuk tabel *file*, *size* dari masing-masing *record* dijumlahkan dengan nilai yang terdapat pada kolom *filesize* pada masing-masing *record*.
2. Satuan terkecil dalam menentukan periode adalah tanggal. Satu buah data merepresentasikan jumlah pemakaian *resource* Moodle pada periode tersebut. Dengan kata lain, masing-masing data tidak dapat dipecah menjadi bagian yang lebih kecil lagi (misalnya per-jam, per-menit, per-detik), tetapi bisa dikelompokkan ke dalam kelompok yang lebih besar (misalnya per-bulan, per-tahun).
3. Data yang dipakai dalam penelitian adalah data *resource* Moodle *e-learning* UMN mulai tanggal 16 September 2015 hingga data terkini. Hal ini disebabkan oleh data *resource* Moodle *e-learning* UMN yang terlama pada *server e-learning* UMN adalah data pada tanggal 16 September 2015.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Melakukan implementasi metode H-WEMA untuk prediksi pemakaian *resource* Moodle *e-learning* UMN berbasis *plug-in* Moodle .
2. Menganalisis keakuratan algoritma H-WEMA dalam melakukan prediksi pemakaian *resource* Moodle *e-learning* UMN dengan menggunakan metode MSE dan metode MAPE.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pengembangan *plug-in* Moodle untuk prediksi pemakaian *resource* Moodle *e-learning* UMN menggunakan metode H-WEMA adalah membantu masyarakat agar mengetahui apakah metode H-WEMA dapat diimplementasikan untuk memprediksi pemakaian *resource* Moodle *e-learning* UMN atau tidak. Selain itu, penelitian ini dapat membantu masyarakat agar mengetahui seberapa besar akurasi hasil prediksi pemakaian *resource* Moodle *e-learning* UMN menggunakan metode H-WEMA. Dengan kata lain, hasil penelitian juga dapat menjadi acuan untuk pemilihan metode atau algoritma yang tepat untuk penerapan sistem prediksi pemakaian *resource* Moodle *e-learning* UMN.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam laporan skripsi ini adalah sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang skripsi “Pengembangan *Plug-in* Moodle untuk Prediksi Pemakaian *Resource Moodle E-Learning* UMN Menggunakan Metode H-WEMA”, rumusan masalah, batasan masalah dalam penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian terkait permasalahan yang dibahas. Teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pola data prediksi *time series*, *Moving Average*, *Weighted Moving Average (WMA)*, *Exponential Smoothing*, *Double Exponential Smoothing*, *Holt’s – Double Exponential Smoothing*, *resource Moodle*, *Mean Square Error (MSE)*, dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*.

3. BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi metodologi penelitian antara lain studi literatur, pengumpulan sampel, analisis dan perancangan sistem, pemrograman aplikasi dan evaluasi. Berisi pula analisis dan pengumpulan sampel, beserta perancangan sistem yang terdiri atas *data flow diagram*, hierarki menu, *flowchart*, *entity relationship diagram*, *database schema*, struktur tabel, struktur view dan tabel tambahan, dan perancangan antarmuka.

4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Bab ini berisi hasil implementasi aplikasi dan uji coba penelitian yang dilakukan beserta analisis berdasarkan hasil uji coba penelitian yang telah dilakukan.

5. BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil uji coba dan analisis yang telah dilakukan dalam penelitian, beserta saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

