

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan LMS sebagai fasilitas untuk mendeteksi gaya belajar dengan cara menganalisa *log file activity* pembelajar yang merupakan rekaman aktifitas dan interaksi mereka dengan LMS yang dibangun (*behavior*). Langkah pertama dalam penelitian ini adalah membangun sebuah LMS yang berisi beragam materi yang dapat diakses oleh pembelajar. Kegiatan pembelajar dalam LMS tersebut akan terpantau dan terekam di dalam server LMS sehingga menghasilkan *log file activity*. *Log file activity* yang dihasilkan dari interaksi tersebut akan digunakan sebagai data set dalam penelitian ini. Langkah berikutnya adalah mengidentifikasi gaya belajar pembelajar tersebut menggunakan algoritma Jaringan Saraf Tiruan (JST).

3.1. Metode Pengumpulan Data

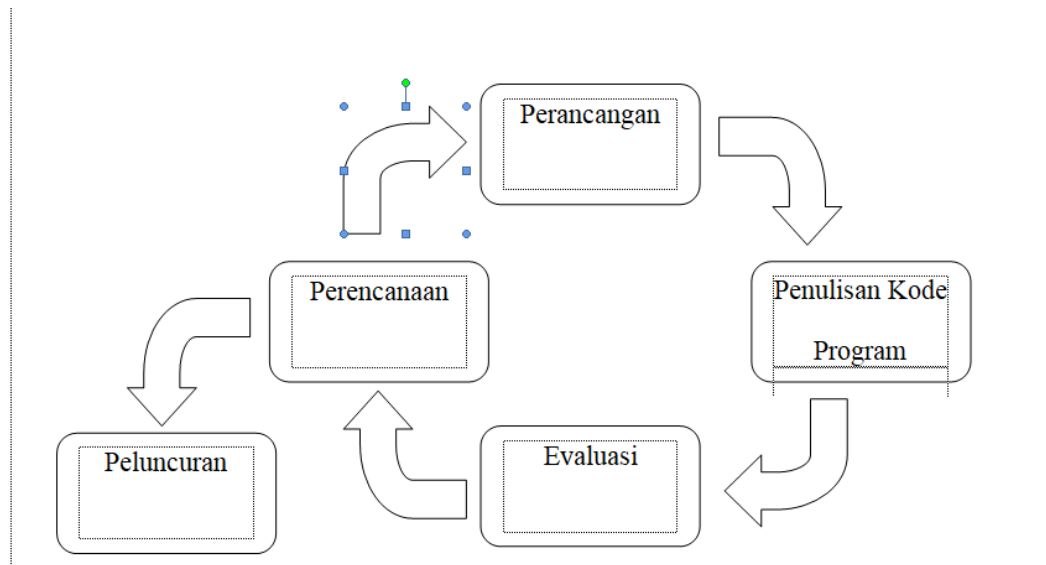
Data set yang akan digunakan dalam penelitian ini berasal dari *log file activity* pembelajar yang merupakan hasil interaksi pembelajar dengan materi yang telah disediakan di dalam LMS. Pembelajar yang terlibat dalam penelitian merupakan mahasiswa aktif IIB DARMAJAYA program studi teknik informatika yang diestimasi berjumlah 30 orang.

3.2. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 9, berikut adalah penjelasan dari setiap langkah dalam metodologi penelitian ini:

3.2.1. Perancangan LMS

Langkah pertama dalam melakukan penelitian adalah mempersiapkan seluruh instrumen yang digunakan dalam penelitian. Adapun instrumen yang perlu dirancang untuk penelitian ini adalah algoritma AI dan LMS. LMS dibuat dengan menggunakan software moodle, kelebihan dari software moodle ini adalah mudah untuk di setting dan menyediakan database secara gratis. Pembangunan LMS akan dilakukan dengan menerapkan metode *Extreme programming*. Tahapan - tahapan dalam *extreme programming* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Extreme Programming (Pressman, 2010)

Extreme programming terdiri dari beberapa tahapan, antara lain perancangan, Penulisan kode program, evaluasi, perencanaan, dan peluncuran. Namun pada

penelitian ini proses penulisan kode tidak diterapkan karena proses penulisan kode pada moodle dibantu dengan menggunakan graphic user interface.

A. Perencanaan

Pada bagian ini ditentukan segala hal dasar mengenai perangkat lunak yang akan dibuat. Pada penelitian ini hal – hal yang dibahas antara lain adalah fitur – fitur, implementasi, serta bagaimana mekanismenya kelak.

B. Perancangan

Setelah ide disepakati, maka akan masuk kedalam tahap desain. Terdapat 2 instrumen yang digunakan untuk menentukan gaya belajar yang dimiliki seseorang dalam penelitian ini .Instrumen yang pertama adalah materi pembahasan.Ketika pembelajar mengakses LMS, mereka akan mengikuti serangkaian materi yang tersedia. Ada 4 jenis materi yang disediakan sesuai dengan Vark, yaitu materi berupa video, audio, text dan praktek. Pembelajar bebas memilih manakah yang paling sesuai dengan mereka dan berhak mencoba tiap gaya belajar yang tersedia. Instrumen kedua adalah ujian. Ujian terdiri dari 2 macam yaitu pre-test dan post-test. Ujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah serangkaian materi yang diberikan memberikan hasil yang signifikan bagi pembelajar. Hal ini bisa diketahui dari perbandingan nilai pre-test dan post-test yang dihasilkan setelah pembelajar melalui pembelajaran materi.

C. Penulisan Kode Program

Moodle memberikan kemudahan dalam mengatur dan memperindah LMS yang akan kita buat tanpa perlu melakukan pengodingan. Modifikasi dan pengaturan dapat dilakukan dengan menggunakan GUI (Graphic User Interface) yang sudah tersedia.

D. Evaluasi

Ketika LMS sudah siap untuk digunakan, hal yang perlu dilakukan sebelum digunakan adalah melakukan evaluasi terlebih dahulu.

Evaluasi ini bertujuan untuk menguji apakah UI/UX dari sistem sudah layak digunakan secara umum. Untuk mengevaluasi UI/UX dari sistem maka akan digunakan pengujian alpha beta testing. Selain evaluasi UI/UX, evaluasi juga dilakukan terhadap input dan output dari sistem. Untuk mengevaluasi kriteria tersebut maka digunakan pengujian *black box*

E. Peluncuran Aplikasi

Setelah melalui tahap uji coba, perangkat lunak yang sudah terbebas dari masalah dapat disebarluaskan ke publik untuk penggunaan secara masal.

3.2.2. Implementasi LMS

Setelah melalui tahap perancangan dan pengujian maka langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan LMS yang sudah dibuat ke dalam penelitian. Tujuan dari pembuatan LMS adalah untuk mendapatkan data set yang dibutuhkan untuk mendeteksi gaya belajar pembelajar. Untuk mendapatkan data tersebut, pertama – tama pembelajar yang terlibat harus berinteraksi dengan materi –materi yang sudah diupload ke dalam LMS. Interaksi mereka di dalam sistem akan terekam dalam bentuk data set dan tersimpan dalam log file activity LMS. Kemudian data set tersebut di unduh dan di normalisasi agar bisa digunakan untuk mendeteksi gaya belajar pembelajar tersebut. Output dari implementasi LMS adalah data set *behavior* pembelajar dalam file berformat csv. Alur dari pengimplementasian LMS dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Alur Implementasi LMS

3.2.3. Perancangan AI

Instrumen selanjutnya yang perlu dirancang agar penelitian dapat dilakukan adalah AI yang mana dalam kasus ini adalah JST. Data yang telah di normalisasi sudah siap digunakan untuk mendeteksi gaya belajar pembelajar. Untuk menjalankan proses deteksi dengan menggunakan JST, dibutuhkan algoritma yang mampu melakukan proses tersebut, untuk itu harus dilakukan perancangan JST nya terlebih dahulu. Algoritma JST dibuat dengan menggunakan software *Rapid Miner*. Setelah selesai membuat algoritma, selanjutnya perlu dilakukan *tune in* pada algoritma tersebut untuk menghasilkan akurasi deteksi terbaik. Ada pun parameter yang perlu di *tune in* adalah *training cycle*, *learning rate*, *momentum*, dan *hidden layer*.

3.2.4. Implementasi AI

Setelah menemukan nilai parameter yang tepat untuk menghasilkan akurasi terbaik, langkah selanjutnya adalah menginputkan data set *behavior* pembelajar yang sudah di normaliasi untuk mendeteksi gaya belajar. Setelah melalui proses deteksi dengan JST, output yang dihasilkan adalah gaya belajar, komparasi hasil deteksi menggunakan JST dengan konvensional, dan nilai Cohen's Kappa. Alur dari pengimplementasian JST dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Alur Implementasi JST

3.2.5. Evaluasi

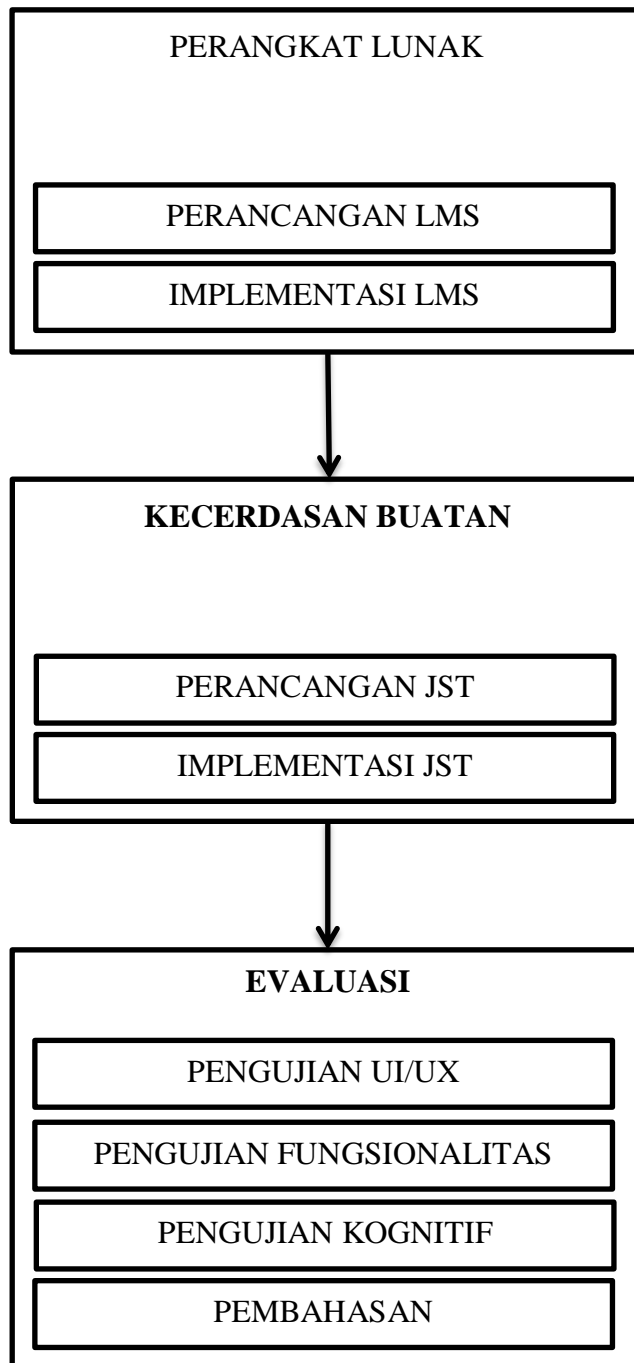
Evaluasi di lakukan terhadap kedua instrumen penelitian ini. Untuk menguji kinerja Algoritma JST, diterapkan pengujian *black box*. Dan untuk menguji LMS, diterapkan pengujian blackbox untuk menguji fungsionalitas LMS dan pengujian alpha beta untuk menguji UI/UX LMS.

3.2.6. Pengujian Kognitif

Pengujian kognitif dilakukan untuk memastikan apakah gaya belajar yang sesuai benar benar dapat memberikan dampak positif bagi kemampuan belajar seorang pembelajar. Untuk menguji hal tersebut, maka diberikan ujian pada awal sebelum pembelajar mengikuti rangkaian pembelajaran pada LMS (pretest) dan ujian setelah pembelajar mengikuti pembelajaran LMS (posttest).

3.2.7. Pembahasan

Pembahasan tentang hasil dari penelitian, baik output yang didapat dari LMS dan output yang didapat dari deteksi menggunakan *Rapid Miner*.



Gambar 9. Metodologi Penelitian