

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perangkat lunak kode terbuka (*open-source*) telah ada sejak awal pengembangan perangkat lunak pada pertengahan abad 20. Banyak perangkat lunak awal merupakan perangkat lunak *open-source* namun seiring berjalannya waktu jumlah perangkat lunak *open source* menurun sementara perangkat lunak berpaten meningkat. Saat ini, pustaka *open-source* yang merupakan bagian dari perangkat lunak *open-source* sangat menarik bagi banyak perusahaan karena bisa diperoleh dengan biaya yang lebih murah dan sering didukung lebih lama. Pengintegrasian komponen pustaka *open-source* menjadi produk perusahaan juga bisa mengurangi waktu pengiriman produk kepada pengguna perangkat lunak karena sedikit waktu yang harus dihabiskan untuk menulis kode untuk masalah yang telah terpecahkan (Tenggren dan Johansson, 2015).

Proses pengembangan pustaka *open-source* meningkat seiring dengan semakin populernya penyedia layanan untuk menyimpan repositori secara gratis. Salah satu penyedia layanan yang populer yaitu situs repositori *GitHub*. *GitHub* merupakan salah satu platform terpopuler untuk *hosting* dan berbagi pustaka *open-source*. Pada tahun 2013 situs tersebut melaporkan memiliki lebih dari 10 juta repositori. Pada tahun 2014, situs tersebut menyatakan memiliki lebih dari 3,4 juta pengguna dan menjadikannya komunitas perangkat lunak *open-source* terbesar di dunia. Banyak proyek pustaka *open-source* populer telah disimpan pada *GitHub*, seperti *Bootstrap*⁶, *jQuery*⁷ dan *Ruby on Rails*⁸. *GitHub* juga menyediakan *Application Programming Interface* (API) untuk mencari dan mengunduh sejumlah besar pustaka *open-source* dengan relatif mudah dan juga menjadi *tools* yang berguna untuk menganalisis proyek *Git* pada *data mining*. Inilah alasan utama memilih *GitHub* sebagai situs target untuk mengunduh proyek perangkat lunak *open-source* (Hanhela, 2015).

Proses pemilihan pustaka *open-source* pada situs repositori *GitHub* yang terbaik dan sesuai dengan kebutuhan pengembangan perangkat lunak perlu

memperhatikan beberapa hal diantaranya yaitu popularitas proyek, kualitas *user support*, banyak kontributor (Jarczyk *et al.*, 2014), umur pengembangan proyek (Hanhela, 2015), *platform independency* (Tahir dan Tariq, 2008), dokumentasi, *unit testing*, *continuous integration*, dan lisensi (Munaiah *et al.*, 2016).

Perusahaan pengembangan perangkat lunak banyak memanfaatkan situs repositori *GitHub* untuk mencari pustaka *open-source* tertentu untuk dimanfaatkan sebagai komponen tambahan bagi proyek yang sedang dikembangkan oleh perusahaan tersebut. Banyak perusahaan yang bergerak pada pengembangan perangkat lunak, memiliki kebijakan pada tim pengembangnya untuk menggunakan komponen pendukung aplikasi yang berasal dari situs *open repository*, salah satunya yaitu *GitHub*. Saat ini proses penentuan pustaka *open-source* yang sesuai untuk dijadikan sebagai komponen pendukung aplikasi yang sedang dikembangkan oleh perusahaan, dipilih tanpa ada pengukuran kualitas yang baik sehingga diperlukan suatu sistem pendukung keputusan untuk membantu mengatasi permasalahan penentuan pustaka *open-source*.

Penelitian ini membuat sistem pendukung keputusan yang diperlukan untuk membantu mengatasi permasalahan penentuan pustaka *open-source* terbaik dengan studi kasus pada situs repositori *GitHub*. Dalam sistem yang dibangun akan diusulkan penggunaan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE) dengan menggabungkan kedua metode tersebut. Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) merupakan salah satu metode MCDM (*Multi Criteria Decision Making*) yang memiliki kelebihan dalam hal fleksibilitas, daya tarik intuitif bagi pengambil keputusan, serta kemampuan untuk memeriksa ketidakkonsistenan dalam penilaian (Saaty, 2000). Metode AHP memiliki kelebihan dalam tahap pembobotan kriteria. Walaupun bobot pada metode AHP masih membutuhkan penilaian dari responden, akan tetapi proses pembobotan pada metode AHP memakai uji konsistensi untuk menentukan apakah bobot yang telah diperoleh sudah konsisten. Metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation* (PROMETHEE) merupakan salah satu metode MCDM (*Multi Criteria Decision Making*) yang digunakan sebagai metode

penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Metode PROMETHEE memperkaya AHP dengan mengaitkan fungsi preferensi untuk setiap kriteria (Turcksin *et al.*, 2011). Kelebihan metode PROMETHEE yaitu kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam PROMETHEE adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking* (Brans *et al.*, 1986). Dengan demikian, metode AHP digunakan untuk menganalisa struktur permasalahan penentuan pustaka *open-source* dan menentukan bobot kriteria. Sedangkan metode PROMETHEE digunakan untuk perankingan akhir, bersama dengan perubahan bobot untuk analisis sensitivitas (Lin *et al.*, 2007).

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian adalah adanya kesulitan dalam menentukan pustaka *open-source* terbaik dari situs repositori *GitHub* sebagai komponen pendukung aplikasi, oleh karena itu diperlukan suatu metode pengambilan keputusan untuk membantu dalam pemilihan pustaka *open-source* terbaik.

1.3 Batasan Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi kasus penelitian adalah situs repositori *GitHub*.
2. Pengambil keputusan adalah seorang *technical leader*.
3. Metode keputusan dilakukan dengan metode PROMETHEE, dan pembobotan dilakukan dengan metode pembobotan dalam AHP.
4. Kriteria yang digunakan untuk menentukan pustaka *open-source* terbaik meliputi popularitas proyek, kualitas *user support*, banyak kontributor, umur pengembangan proyek, *platform independency*, dokumentasi, *unit testing*, *continuous integration*, dan lisensi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah mengembangkan model keputusan menggunakan metode AHP dan PROMETHEE untuk menentukan pustaka *open-source* terbaik dari situs repositori *GitHub* dalam bentuk sistem pendukung keputusan.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah tersedianya perangkat lunak pendukung keputusan yang dapat digunakan oleh *technical leader* untuk menentukan pustaka *open-source* terbaik dari situs repositori *GitHub* sebagai komponen pendukung aplikasi.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai sistem pendukung keputusan untuk pemilihan pustaka *open-source* menggunakan gabungan metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* dan metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE)* studi kasus pada repositori *GitHub*, belum pernah dilakukan.

1.7 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan adalah:

1. Studi Pustaka

Melakukan berbagai pengumpulan bahan referensi, seperti prosiding, jurnal penelitian, tesis, buku teori, dan sumber lain termasuk informasi yang diperoleh dari internet sebagai sumber data dan informasi.

2. Analisis Sistem

Melakukan analisa terhadap kebutuhan, baik itu kebutuhan fungsional maupun kebutuhan non-fungsional yang diperlukan dalam pengembangan sistem. Beberapa diantaranya yaitu sumber data, kebutuhan input dan output serta *tools* yang akan dipergunakan dalam mengembangkan sistem pendukung keputusan.

3. Perancangan Sistem

Setelah melakukan berbagai metode penelitian seperti studi kepustakaan dan analisis sistem, berikutnya dilakukan proses perancangan sistem yang meliputi perancangan diagram alir, *data flow diagram*, perancangan antarmuka dari aplikasi, dan lain-lain.

4. Implementasi

Implementasi program merupakan proses penulisan kode program dengan bahasa pemrograman PHP (*PHP: Hypertext Preprocessor*), implementasi

basis data relasional dengan *MySQL* sampai pada tahap kompilasi kode sumber program.

5. Pengujian

Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian program dengan memeriksa hasil perhitungan dalam program yang telah dikembangkan dan pengujian yang dilakukan secara manual.

1.8 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian menggambarkan inti untuk setiap bab yang terdapat pada tesis ini. Secara umum, tesis ini terbagi menjadi tujuh bagian yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjabarkan latar belakang tentang ide penelitian, batasan masalah, tujuan dan metode yang digunakan dalam penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang acuan yang digunakan sebagai referensi penyusunan tesis.

BAB III LANDASAN TEORI

Bab ini membahas beberapa teori yang mendasari penelitian antara lain teori mengenai sistem pendukung keputusan, tujuan sistem pendukung keputusan, teori mengenai perangkat lunak *open-source*, teori mengenai metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)*, dan teori mengenai metode *Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation (PROMETHEE)*.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang analisis dan rancangan sistem yang dipergunakan sebagai acuan pemecahan masalah, antara lain deskripsi sistem, analisis sistem, perancangan model, dan perancangan basis data.

BAB V IMPLEMENTASI

Bab ini membahas mengenai penjelasan sistem yang dibuat berdasarkan rancangan beserta cuplikan *source code* dalam program.

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan sistem yang dikembangkan dan berisi mengenai data ujicoba sistem beserta perbandingan antara hasil dari sistem dengan hasil dari perhitungan manual.

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan tentang penggunaan sistem dan juga saran agar sistem dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.