

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Perkembangan perangkat lunak di Indonesia masuk ke dalam bagian dari industri digital kreatif, yang mana industri ini memiliki volume sebesar 130 milyar dengan angka pertumbuhan setiap tahun mencapai 50% (KOMINFO, 2017). Pertumbuhan industri perangkat lunak sendiri di dukung dengan sektor pasar yang tergolong ke dalam kategori yang cukup besar karena memiliki 132,7 Juta Pengguna Internet Aktif (KOMINFO, 2017). Di tahun 2016, IP-TIK Indonesia akhirnya mengalami peningkatan sebesar 4,34 dari tahun sebelumnya yang sebesar 3,88. Angka tersebut berhasil membawa Indonesia naik peringkat ke 111 dari 114 (Badan Pusat Statistik, 2017). Dari data-data yang disebutkan di atas dapat disimpulkan bahwa Indonesia memiliki potensi yang sangat besar dari sektor industri pengembangan aplikasi.

Dalam era modern, pengembangan perangkat lunak sangat dibutuhkan untuk menunjang berbagai aktivitas bisnis yang dijalankan oleh manusia, sebagai contohnya di Indonesia penerapan aplikasi *e-Government* digunakan untuk mengampanyekan berbagai program yang di jalankan oleh pemerintah pusat agar sampai pada masyarakat (KOMINFO, 2017). Pemakaian perangkat lunak pada dasarnya memang hanya digunakan untuk mempermudah suatu aktivitas seperti perhitungan, pengendalian perangkat keras dan melakukan interaksi dengan perangkat lain. Semakin berjalannya waktu, Pengembangan perangkat lunak akan selalu menghasilkan sesuatu yang baru sehingga membuat penggunaan perangkat lunak itu sendiri merupakan pemeran utama dalam suatu aktivitas (Widodo, 2016). Dari beberapa pernyataan di atas dapat kita simpulkan bahwa hampir semua kegiatan manusia mulai dari mempermudah hingga mempercepat tidak terlepas dari peranan pentingnya perangkat lunak.

Survei yang dilakukan oleh Standish Group International pada tahun 2013 mengenai kegagalan proyek perangkat lunak yang terjadi dari tahun 1994 sampai dengan tahun 2012 menyatakan bahwa tingkat persentase kegagalan 23.4%, persentase sukses 30.3% dan sisanya adalah proyek yang tidak berjalan sesuai

dengan waktu yang ditentukan (Standish, 2013). McLeod dan MacDonell menyatakan bahwa pengembangan dari suatu sistem aplikasi perangkat lunak memiliki beberapa faktor penting yang dapat menunjang keberhasilan proyek seperti *project environment, people, method* dan *task* (McLeod & MacDonell, 2011). Jadi, disimpulkan bahwa permasalahan yang dapat menurunkan tingkat keberhasilan proyek pengembangan perangkat lunak berasal dari sumber daya manusia, peran dan tugas yang diterima oleh seorang individu, serta bagaimana interaksi yang terjadi antar anggota tim.

Saat ini pengaturan mengenai bagaimana cara perusahaan memberikan tugas kepada karyawan hanya sebatas informasi dari lowongan kerja dan resume yang ditulis oleh pelamar pekerjaan. Cara yang digunakan tersebut tidak sepenuhnya salah, namun pada beberapa kasus, minat dan bakat dari karyawan sering tidak mengalami kecocokan dengan *job desk* yang ada. Berdasarkan penelitian yang dilakukan untuk melakukan pencocokan, terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan, yang pertama terdapat standar parameter yang digunakan untuk mengukur nilai dari suatu karyawan atau pelamar pekerjaan, di antaranya seperti *Domain of job* (pengelompokan *job desk* yang sama dalam satu grup), *Job Title* (nama dari *job desk*), *position* (tingkat dari *job desk* dalam suatu pekerjaan), *Knowledge* (pengetahuan dari kompetensi *job desk* suatu pekerjaan), *Experience* (pengetahuan yang di dapat dari hasil kerja sebelumnya), *Location* (penempatan dari pekerjaan seperti penempatan di daerah padat atau daerah pinggiran), *Salary* (nilai gaji dari pengalaman kerja sebelumnya), *Qualification* (level edukasi dari pencari kerja), dan *Job Choice* (pekerjaan yang di inginkan oleh pencari kerja). Setelah semua data parameter tersebut terisi kemudian akan dilakukan *Weighting factor* yang membagi penilaian setiap pelamar dalam bentuk persen menjadi tiga kategori yaitu *High* (*Job Title* dan *Location*), *Medium* (*Qualification* dan *Job Choice*) dan *Low* (*Salary* dan *Experience*). Yang terakhir adalah Melakukan *Filtering and ranking*, tahap ini adalah melakukan pengurutan dan penyeleksian semua data pelamar (Koh & Chew, 2015). Dengan demikian cara pencocokan perlu dilakukan untuk mengurangi terjadinya masalah pada saat mengerjakan proyek pengembangan perangkat lunak akibat tidak sesuainya peran yang diberikan oleh *human resource*.

Tantangan dalam melakukan pembuatan sebuah tim ataupun pencocokan *job desk* dengan karyawan adalah waktu yang diperlukan sangat lama. Dengan tuntutan proyek yang sangat dekat dan harus segera dikerjakan, perusahaan harus menyediakan sebuah perangkat yang dapat digunakan untuk melakukan semua tugas pembuatan tim proyek dengan cepat. Penerapan *engine* pada sebuah perangkat dapat digunakan untuk menerima informasi kemudian melakukan kontrol dan mengambil sebuah keputusan berdasarkan data (Koh & Chew, 2015). Google OR-Tools adalah *engine* yang dapat dipakai untuk melakukan perintah optimasi pembuatan tim atau pencocokan antara pekerja dengan *job desk* menggunakan algoritma *Combinatorial Optimization* (Google OR-Tools, 2019). Pengimplementasian *engine* Google OR Tools pada aplikasi berbasis web dapat dipasangkan di dalam server web (terpisah dengan aplikasi utamanya). Pemakaian *engine* tersebut hanya perlu dipanggil menggunakan *command* di dalam aplikasi, kemudian memasukan file input yang akan diproses di dalam *command* tersebut. Dengan adanya perangkat yang memiliki kemampuan algoritma pencocokan diharapkan permasalahan Divisi Human Resource dapat terpecahkan dengan lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang terjadi di atas, maka tugas akhir ini akan bertujuan untuk melakukan sebuah perancangan modul *job matching* pada aplikasi *assessment tool* yang berbasis *web*. Modul ini berfungsi untuk melakukan pencocokan kemampuan antara individu satu dengan yang lainnya sehingga menghasilkan *output* berupa saran pengelompokan individu dengan kemampuan yang sesuai minat dan bakat masing-masing. Penulis berharap dengan adanya modul ini dalam aplikasi *assessment tool* akan mengurangi tingkat risiko kegagalan proyek pengembangan perangkat lunak di kemudian hari.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas maka penulis melakukan perumusan masalah menjadi dua pokok permasalahan. Pertama, Bagaimana implementasi *engine* algoritma *job matching* dapat diterapkan pada modul *job matching* aplikasi *assessment tool* berbasis Web? Implementasi yang dilakukan diharapkan dapat

membantu divisi *human resource* atau sejenisnya dalam melakukan pencocokan *role* dan *team* dengan lebih efektif dan efisien sesuai dengan kualifikasi dari sumber daya manusia yang dimiliki.

Kemudian yang kedua, bagaimana rancangan dan implementasi modul *job matching* dalam aplikasi *assessment tool* berbasis web? Pembuatan Rancangan ini dimaksudkan untuk membantu mempermudah pengimplementasian modul *job matching* pada aplikasi *assessment tool* di server. Diharapkan hasil dari implementasi modul *job matching* pada aplikasi *assessment tool* dapat membantu divisi *human resource* atau sejenisnya dalam memberikan rekomendasi tim pengembang yang sesuai dengan kualifikasi sumber daya manusia yang ada, serta mengurangi tingkat risiko kegagalan proyek pengembangan aplikasi perangkat lunak.

### **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini yang pertama adalah untuk melakukan implementasi *engine* algoritma *job matching*. Implementasi dari *engine* tersebut akan digunakan untuk melakukan optimasi *matching job role* dan *team*. Optimasi yang akan digunakan dalam aplikasi *assessment tool* menggunakan konsep algoritma dari combinatorial optimization dengan jenis case “Assignment as Cost Min Flow Problem”.

Tujuan yang kedua adalah merancang dan mengimplementasikan modul *job matching* dalam aplikasi *assessment tool* berbasis web. Rancangan yang dibuat akan berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan dari modul *job matching* pada aplikasi *assessment tool*. Implementasi yang dilakukan pada aplikasi akan menghasilkan rekomendasi peran dan tim sesuai dengan kualifikasi kemampuan individu pada saat dilakukan penilaian di sesi *assessment*.

### **I.4 Manfaat Penelitian**

Terdapat beberapa manfaat yang diharapkan oleh penulis terhadap penelitian ini. Yang pertama, penelitian ini dapat membantu divisi *human resource* dalam

membentuk sebuah tim pengembang. Dengan bantuan aplikasi yang dikembangkan penulis, tim pengembang yang direkomendasikan diharapkan memiliki risiko kegagalan yang kecil pada saat mengerjakan proyek pengembangan perangkat lunak, terciptanya interaksi yang positif antar individu di dalam tim dan kesesuaian peran yang diinginkan oleh setiap individu.

Yang kedua, penelitian ini dapat memberikan manfaat ilmu pengetahuan mengenai cara pengembangan modul *job matching* pada aplikasi *assessment tool*. Pengembangan dari modul ini memiliki banyak sekali komponen-komponen yang harus dilakukan perancangan dengan menggunakan diagram-diagram UML sehingga pengimplementasiannya dapat lebih optimal. Penulis berharap pembaca dapat memperoleh banyak ilmu dari bagaimana tahapan yang harus dilakukan untuk mengembangkan sebuah modul dalam aplikasi.

Yang ketiga, penelitian ini dapat digunakan untuk memahami masalah dan solusi dari pembentukan tim perangkat lunak. Permasalahan yang melatarbelakangi penelitian ini merupakan sebuah fenomena yang sedang terjadi saat ini pada kalangan *developer*. Oleh karena itu, Solusi dari permasalahan yang penulis paparkan diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pembaca agar paham bagaimana menyikapi permasalahan yang ada menggunakan bantuan aplikasi.

## **I.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Terdapat beberapa batasan dari pengembangan modul *job matching* pada aplikasi *assessment tool*, antara lain perangkat yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini bersifat *open source*. Dengan demikian penulis tidak akan menggunakan *tool* yang memiliki sifat berbayar dalam penyusunan penelitian ini. Kemudian, Perancangan yang dilakukan hanya pada modul *job matching* dalam aplikasi *assessment tool* berbasis web. Oleh karena itu, penulis akan memfokuskan pembahasan mengenai modul *job matching* dan sedikit membahas modul yang memiliki keterkaitan terkait dengan fungsionalitas sistem dan beberapa teori yang mendukung. Hal ini dilakukan karena modul-modul yang menyusun aplikasi *assessment tool* memiliki integrasi data antara satu dengan yang lain.

Batasan yang selanjutnya adalah perancangan yang dilakukan oleh penulis pada modul *job matching* pada aplikasi *assessment tool* berbasis web di buat agar sesuai dengan berbagai sistem organisasi. Maksud dari sistem organisasi di sini adalah memiliki susunan-susunan yang terdapat pada sebuah kepengurusan seperti nomor kepegawaian resmi, jabatan, dan posisi bawahan, atasan, dan setara. Terakhir, perancangan yang dilakukan dalam modul *job matching* pada aplikasi *assessment tool* berbasis web mengimplementasikan *engine* dari Google OR-Tools dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Pengimplementasian *engine* optimasi *job matching* ini diterapkan pada server karena perancangan aplikasi *assessment tool* berbasis web ini menggunakan model MVC dari *framework* Laravel dengan bahasa pemrograman utama PHP. Dengan perbedaan bahasa pemrograman yang digunakan tersebut, maka penulis harus melakukan pemanggilan algoritma optimasi dari aplikasi melalui *exec library* sebagai penghubung antara kedua bahasa pemrograman yang dipakai.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir ini meliputi enam bab, sebagai berikut: Bab I, Pendahuluan. Pada bab penulis melakukan pemaparan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan dari penelitian. Bab II, Tinjauan Pustaka. Pada bab ini penulis memberikan penjelasan mengenai teori-teori yang digunakan pada saat melakukan pengembangan modul *job matching* pada aplikasi *assessment tool* berbasis web. Bab III, Metode Penelitian. Pada bab ini penulis memberikan penjelasan mengenai metodologi yang akan dipakai dalam melakukan pengembangan modul *job matching*. Bab IV, Analisis dan Perancangan. Bab ini berisi mengenai analisis dan perancangan sistem dalam pengembangan modul *job matching*. Bab V, Implementasi dan pengujian. Pada bab ini penulis melakukan implementasi dari perancangan yang telah dibuat pada bab sebelumnya, kemudian melakukan pengujian kelayakan dari hasil implementasi modul *job matching*. Bab VI, Kesimpulan dan Saran. Pada bab ini penulis melakukan pemaparan berupa kesimpulan dan saran, serta penutup dari penelitian yang telah dibuat.