

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, pendidikan menduduki posisi yang sangat penting (Gesmini dan Hendri, 2018). Sesuai dengan Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional disebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat. Tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, mandiri, berilmu, cakap, kreatif, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Depdiknas, 2003).

Untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional tersebut, pemerintah membangun jalur pendidikan formal. Pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Dimulai dari pendidikan dasar atau sekolah dasar (SD) dilanjutkan dengan sekolah menengah pertama (SMP), sekolah menengah atas (SMA) maupun sekolah menengah kejuruan (SMK). Selanjutnya, di tingkat pendidikan tinggi, ada jalur pendidikan akademik, dan juga jalur vokasional (politeknik) dengan berbagai program studi.

Dalam upaya optimalisasi kompetensi lulusan, pengarahan anak didik untuk dapat memilih program yang tepat untuk diikuti ketika beralih dari jenjang pendidikan menengah ke pendidikan tinggi merupakan kegiatan yang sangat penting. Sebelum mengarahkan anak didik untuk memilih program studi yang

diinginkan, salah satu hal penting yang perlu dilakukan adalah mengetahui bakat yang dimiliki oleh peserta didik. Bakat atau *aptitude* merupakan kemampuan bawaan untuk mempelajari bidang tertentu dengan cepat dan mudah (McMullin *et al.*, 2012).

Jika bakat anak didik dapat diketahui sejak dini, maka jalur pendidikan yang akan ditempuh oleh anak didik akan dapat diarahkan dengan baik. Apabila anak didik dapat mengikuti program pendidikan yang sesuai dengan bakat yang dimiliki, maka motivasi belajarnya cenderung meningkat. Apabila program pendidikan yang dipilih sesuai dengan bakat yang dimiliki dan diikuti dengan motivasi belajar yang tinggi, maka kompetensi yang dicapai akan lebih baik dan waktu belajarnya akan lebih singkat. Dengan demikian, sumber daya pendidikan yang dialokasikan dapat digunakan dengan lebih efisien (Candiasa, 2016).

Bahwa bakat merupakan faktor penting dalam pendidikan sudah banyak dikaji, dan bahkan sudah banyak dikembangkan tes bakat untuk mengetahui bakat anak didik. Akan tetapi, tes bakat yang sudah ada tersebut sebagian besar dikembangkan oleh peneliti dari luar negeri. Sedangkan untuk tes bakat yang dikembangkan sesuai dengan sistem dan kultur pendidikan di Indonesia belum banyak dikembangkan. Selain itu tes bakat yang dikembangkan masih merupakan tes bakat konvensional yang harus dikerjakan secara manual atau lebih sering dikenal dengan *paper and pencil test*. Tes bakat konvensional seperti ini memiliki banyak kelemahan dan keterbatasan, seperti keterbatasan jangkauan responden, kesulitan memperoleh tes yang bervariasi, dan kesulitan dalam pemberian skor (Candiasa, 2016).

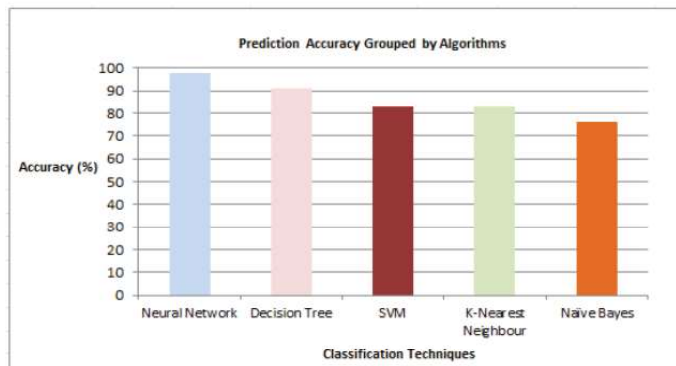
Tes bakat *online* diharapkan mampu mengatasi keterbatasan tes bakat konvensional yang sudah ada. Karakteristik teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang mampu menembus keterbatasan letak geografis atau wilayah dan waktu diharapkan dapat mengatasi keterbatasan jangkauan responden (Candiasa, 2016). Teknologi basis data dapat digunakan sebagai media penyimpanan soal pada tes bakat online yang akan dihasilkan. Sehingga dapat dimanfaatkan untuk menciptakan bank soal, untuk mengatasi permasalahan kurang bervariasinya butir tes. Demikian pula kesulitan penskoran tes manual dapat diatasi karena komputer dapat diprogram untuk dapat melakukan penskoran secara otomatis.

Menindak lanjuti penelitian tentang Pengembangan Tes Bakat Online (Candiasa, 2016) yang sebelumnya sudah dilakukan, penelitian ini merupakan kelanjutan penelitian tersebut. Penelitian tersebut sudah berhasil mengembangkan Aplikasi Tes Bakat *Online* untuk mendeteksi apakah siswa lulusan SMP cenderung berbakat ke SMK atau SMA. Akan tetapi penelitian tersebut belum sampai mengidentifikasi lebih lanjut program-program pilihan yang cocok untuk lulusan yang berbakat ke SMK. Berdasarkan hal tersebut maka dalam penelitian ini akan dikembangkan tes bakat vokasional yang dapat digunakan untuk menemukan pola hubungan antara bakat dan program pilihan pada siswa SMK. Pola tersebut diharapkan dapat digunakan untuk memprediksi program pilihan yang tepat di SMK berdasarkan hasil tes bakat.

Untuk dapat menemukan pola hubungan antara bakat dan program pilihan pada siswa SMK dapat menggunakan metode prediksi maupun klasifikasi. Dalam ilmu komputer dikenal beberapa metode untuk dapat menemukan pola hubungan

tersebut, seperti misalnya *Decision Tree*, *Naive Bayes*, *K-Nearest Neighbor*, *Neural Network*, *Support Vector Machine* dan lain sebagainya.

(Shahiri et al., 2015) melakukan perbandingan akurasi terhadap beberapa algoritma yang digunakan untuk memprediksi performa siswa di sekolah dengan menggunakan teknik *Data Mining*. Tujuannya adalah untuk menemukan pola hubungan antara berbagai atribut yang umum digunakan dalam dunia pendidikan terhadap performa siswa dengan menggunakan berbagai metode. Metode yang dibandingkan akurasinya adalah *Decision Tree*, *Neural Network*, *Naive Bayes*, *K-Nearest Neighbor* dan *Support Vector Machine*. Hasil perbandingan kelima metode tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut ini.



Gambar 1.1: Akurasi Masing-Masing Metode (Shahiri et al., 2015).

Dalam grafik pada Gambar 1.1, *Neural Network* memiliki akurasi prediksi tertinggi sebesar (98%) diikuti oleh *Decision Tree* dengan akurasi (91%). Selanjutnya, *Support Vector Machine* dan *K-Nearest Neighbor* memberikan akurasi yang sama, yaitu sebesar (83%). Terakhir, metode yang memiliki akurasi prediksi paling rendah adalah *Naive Bayes* sebesar (76%). Hasil akurasi prediksi yang diperoleh tergantung pada atribut atau fitur yang digunakan selama proses prediksi.

Salah satu Algoritma dalam *Neural Network* adalah *Backpropagation*. *Backpropagation* dapat diaplikasikan dengan baik dalam bidang prediksi (*forecasting*) maupun klasifikasi dengan mempelajari pola yang ada (Cynthia dan Ismanto, 2017). Algoritma ini memiliki keunggulan berupa pembelajaran adaptif (*Adaptive Learning*), dimana *Backpropagation* mampu beradaptasi sehingga mampu belajar dari data masukan yang diberikan untuk memetakan hubungan antara data *input* dan data *output*. *Adaptive Learning* dapat meningkatkan kemampuan jaringan syaraf tiruan melalui proses pembelajaran (*learning*).

Berdasarkan kemampuan *Adaptive Learning* yang dimiliki algoritma *Backpropagation* dan hasil perbandingan akurasi yang dilakukan (Shahiri *et al.*, 2015) tersebut. Maka dalam penelitian ini akan menggunakan algoritma *Neural Network Backpropagation* dalam mengklasifikasikan hasil tes bakat siswa sesuai program pendidikan vokasional yang ada.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Memperhatikan latar belakang yang telah dijabarkan, ada beberapa permasalahan yang muncul dalam penyelenggaraan pendidikan vokasi.

- 1) Minat siswa untuk memilih pendidikan vokasi meningkat tajam karena pemerintah menggalakkan pendidikan vokasi dalam upaya menghasilkan sumber daya manusia siap pakai dalam menghadapi revolusi industri 4.0. Mestinya, ada proses seleksi calon, sehingga yang terpilih adalah calon yang memiliki peluang lebih besar untuk sukses.

- 2) Pihak orang tua atau wali siswa mestinya mendapatkan pertimbangan yang jelas tentang bakat anaknya, agar dapat menyarankan anaknya memasuki program pendidikan vokasional yang tepat.
- 3) Pihak sekolah “*feeder*” mestinya memiliki data yang otentik tentang bakat anak didiknya, agar dapat menyarankan anak didiknya memasuki program pendidikan vokasional yang tepat.
- 4) Tes masuk yang ada selama ini masih terbatas pemberlakuannya oleh pihak sekolah bersangkutan.
- 5) Akses ke berbagai lembaga yang menyiapkan tes bakat masih terbatas.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Melihat masalah yang berhasil diidentifikasi dan mempertimbangkan berbagai hal yang ada pada peneliti, penelitian ini dibatasi untuk mengkaji masalah-masalah berikut.

- 1) Masalah utama yang ingin dicari solusinya adalah pengembangan tes bakat vokasional.
- 2) Tes bakat vokasional harus dapat digunakan oleh semua pihak, tanpa mempertimbangkan kemampuan di bidang evaluasi.
- 3) Tes bakat vokasional yang dikembangkan harus dapat digunakan tanpa ada hambatan waktu, tempat, dan biaya.
- 4) Bakat dalam penelitian ini dibatasi pada bakat numerik, bakat logika, bakat penalaran, dan bakat verbal.

- 5) Tes bakat vokasional dikembangkan menjadi tes bakat ganda yang akan mengklasifikasi bakat vokasional menjadi empat bidang, yaitu Mekanik, Pariwisata, Akuntansi, dan Teknik Informatika.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah-masalah yang diidentifikasi dan mempertimbangkan pembatasan masalah yang ada, masalah-masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Bagaimana desain tes bakat vokasional *online*?
- 2) Bagaimana implementasi tes bakat vokasional *online*?
- 3) Bagaimana hasil pengujian tes bakat vokasional *online* yang dikembangkan?
- 4) Bagaimana performa dan akurasi model yang dikembangkan?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian adalah mengembangkan tes bakat vokasional *online* yang efektif, dapat digunakan oleh berbagai pihak, dan bebas hambatan biaya, waktu, serta tempat. Untuk mencapai tujuan umum tersebut, ada beberapa tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini.

- 1) Menyusun desain tes bakat vokasional *online*.
- 2) Mengimplementasikan tes bakat vokasional *online*.
- 3) Mengetahui hasil tes bakat vokasional *online* yang dikembangkan.
- 4) Mengetahui performa dan akurasi model yang dikembangkan.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

### **1.6.1 Manfaat Teoretik**

Penelitian ini dapat mendeskripsikan bakat vokasional, pengembangan alat ukurnya, dan pengambilan keputusan terkait hal tersebut.

### **1.6.2 Manfaat Praktis**

Penelitian ini akan menghasilkan tes bakat vokasional *online* yang dapat dimanfaatkan untuk mengetahui bakat siswa, baik untuk kepentingan siswa bersangkutan, kepentingan guru/sekolah, maupun kepentingan orang tua siswa, dan bahkan juga kepentingan instansi yang ingin mencari tahu bakat calon karyawannya.

