

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perencanaan sumber daya manusia adalah proses yang sistematis dan terus menerus untuk menganalisis kebutuhan organisasi serta mempertahankan sumber daya manusia dalam lingkungan yang selalu berubah. Proses ini juga bertujuan untuk membuat kebijakan personalia yang sesuai dengan tujuan jangka panjang perusahaan [1].

Dalam konteks Universitas Telkom, manajemen bakat menjadi sangat penting karena universitas memiliki struktur organisasi yang terdiri dari empat tingkatan jabatan struktural. Pengelolaan SDM yang efektif akan mendukung visi jangka panjang universitas dan memastikan bahwa setiap posisi diisi oleh individu yang tepat. Tabel 1. 1 menggambarkan formasi pejabat struktural yang ada di Universitas Telkom

Tabel 1. 1 Formasi Pejabat Struktural

No	Jabatan	Level	Jumlah Formasi
1	Rektor	I	1
2	Wakil Rektor		4
3	DEKAN	II	7
4	WAKIL DEKAN 1		7
5	WAKIL DEKAN II		7
6	DIREKTUR		13
7	KETUA		1
8	DEAN		3
9	KETUA (MANDIRI)		3

No	Jabatan	Level	Jumlah Formasi
10	KETUA (UTAMA)		4
11	KETUA (MADYA)		3
12	KETUA PROGRAM STUDI	III	64
13	KETUA KELOMPOK KEAHLIAN		20
14	KEPALA BAGIAN		35
15	MANAGER		10
16	MANAGER (MANDIRI)		3
17	MANAGER (UTAMA)		2
18	KETUA (PRATAMA)		24
19	WAKIL KETUA (UTAMA)		2
20	WAKIL KETUA (MADYA)		3
21	KEPALA URUSAN		IV
22	ASISTEN MANAGER	22	
23	SEKRETARIS PROGRAM STUDI	22	
24	KORDINATOR KELOMPOK KEAHLIAN	3	
25	TENAGA FUNGSIONAL	0	
26	KETUA (PRATAMA KAMPUS CABANG)	4	

Namun dari IV level pejabat structural dalam memilih kandidat yang tepat untuk posisi tertentu seringkali menjadi tantangan besar. Proses ini masih dominan menggunakan sistem rekomendasi yang mengandung unsur subjektivitas pihak terkait yang tidak ditentukan oleh hasil tes kapasitas, kinerja petugas, dan tes psikologi. [2]

Dalam penentuan calon struktural terdapat beberapa tahap atau tes yang dilakukan, salah satunya yaitu tes kapasitas dan tes Analisis Psikografi yang bertujuan untuk mengetahui kinerja calon struktural. Tes kapasitas dilakukan menggunakan sistem Tes PAPI Kostick untuk mengetahui perilaku kerja dan tes DISC untuk mengetahui tipe kepribadian calon Petugas struktural dan tes analisis psikografi untuk mengetahui aspek intelektual, sikap dan cara kerja, kepribadian dan leadership.

Sebelumnya, telah dilakukan upaya manajemen bakat oleh tiga peneliti, yaitu Siti Nurajijah dengan menggunakan algoritma *Gradient Tree Boosting* dengan akurasi 100% [3], Halomoan Filipus Simarmata dengan algoritma *Random Forest* dengan akurasi 95% [4], dan Putri Adelia dengan algoritma *K-Nearest Neighbors (KNN)* dengan akurasi 100% [5]. Namun, terdapat beberapa permasalahan dalam pengambilan keputusan terkait manajemen talenta di Universitas Telkom. Teknik pengambilan keputusan saat ini mengandalkan algoritma machine learning tertentu, dan meskipun akurasinya tinggi, beberapa algoritma seperti *Gradient Tree Boosting* dan *KNN* memiliki kelemahan dalam hal overfitting dan generalisasi pada data baru.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, proyek akhir ini akan mengimplementasikan algoritma *Support Vector Machine (SVM)* dalam analisis manajemen bakat. *SVM* dikenal memiliki tingkat akurasi yang paling tinggi secara umum, seperti yang telah dibuktikan oleh penelitian terkait [6]. Dengan mengadopsi *SVM*, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan prediksi yang lebih baik karena *SVM* memiliki keunggulan dalam memaksimalkan margin antara kelas-kelas data, sehingga meningkatkan akurasi prediksi dan mengurangi risiko *overfitting*. Selain itu, implementasi *SVM* dapat membantu Direktorat Sumber Daya Manusia Universitas Telkom untuk membuat keputusan yang lebih tepat dan efisien terkait dengan pengelolaan SDM.

Fokus utama dari proyek akhir ini adalah menyediakan aplikasi berbasis web yang dapat mendukung SDM Universitas Telkom dalam mengelola talenta dengan lebih efektif. Aplikasi ini akan memanfaatkan model *SVM* untuk memberikan

rekomendasi yang lebih objektif dan akurat dalam penempatan jabatan struktural, mengurangi unsur subjektivitas, dan meningkatkan efisiensi proses seleksi dan pengelolaan talenta.

Dengan demikian, penerapan *SVM* dalam manajemen bakat ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan sumber daya manusia di Universitas Telkom.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana memudahkan Direktorat Sumber Daya Manusia Universitas Telkom dalam memberikan rekomendasi jabatan struktural berdasarkan hasil tes kapasitas dan tes psikografi menggunakan algoritma *SVM*?
2. Bagaimana mengurangi subjektivitas dalam proses rekomendasi jabatan struktural di Universitas Telkom dengan menggunakan aplikasi berbasis algoritma *SVM*?

1.3 Tujuan

1. Mengembangkan aplikasi berbasis web menggunakan algoritma *SVM* untuk memudahkan Direktorat Sumber Daya Manusia Universitas Telkom dalam memberikan rekomendasi jabatan struktural berdasarkan hasil tes kapasitas dan tes psikografi.
2. Mengurangi subjektivitas dalam proses rekomendasi jabatan struktural dengan menggunakan aplikasi yang mengimplementasikan algoritma *SVM*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dapat berisi:

1. Dataset yang digunakan adalah data hasil tes kapasitas dan tes Analisis Psikografi di lingkungan Universitas Telkom.
2. Algoritma yang dibandingkan hanya *SVM*, *Gradient Tree Boosting*, *Random Forest*, dan *K-Nearest Neighbors (KNN)*.
3. Dataset kapasitas dan psikografi yang digunakan untuk membuat rekomendasi meliputi atribut hasil tes PAPI Kostick untuk perilaku kerja, tes

DISC untuk tipe kepribadian, serta atribut hasil tes psikografi yang mencakup aspek intelektual, sikap dan cara kerja, kepribadian, dan *leadership*.

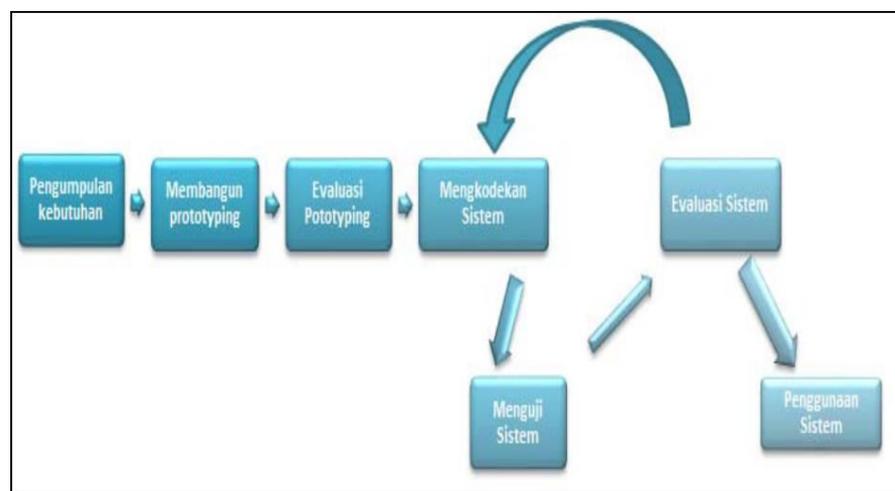
1.5 Definisi Operasional

1. *Talent Management*: adalah pengukuran dan manajemen dari identifikasi, pengembangan, dan retensi bakat atau karyawan yang berpotensi tinggi dalam suatu organisasi. Ini bisa mencakup pengukuran performa, pengembangan keterampilan, dan kecocokan antara individu dan peran yang diinginkan.
2. *Support Vector Machine (SVM)*: adalah algoritma dalam machine learning yang digunakan untuk klasifikasi atau regresi. Operasionalisasi *SVM* bisa termasuk parameter-parameter seperti fungsi kernel yang digunakan (linear, polinomial, RBF, dll.), penentuan margin, dan tuning parameter.
3. *Machine Learning*: *Machine learning* adalah cabang dari kecerdasan buatan yang fokus pada pengembangan algoritma dan teknik yang memungkinkan komputer untuk belajar dari dan membuat prediksi atau keputusan berdasarkan data. Dalam konteks ini, "belajar" berarti mengidentifikasi pola dan hubungan dalam data tanpa pemrograman eksplisit untuk tugas tertentu.
4. Rekomendasi adalah saran atau usulan yang diberikan berdasarkan analisis data dan informasi tertentu untuk membantu dalam pengambilan keputusan. Dalam konteks manajemen talenta, rekomendasi merujuk pada proses memberikan saran terkait penempatan posisi struktural atau pengembangan karier karyawan berdasarkan hasil tes kemampuan, kinerja karyawan, dan tes psikologis.
5. Universitas adalah institusi pendidikan tinggi yang menyediakan program pendidikan sarjana, magister, dan doktor dalam berbagai disiplin ilmu. Universitas juga menjadi tempat untuk melakukan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan. Dalam konteks penelitian ini, data yang

digunakan untuk mengembangkan model prediksi berasal dari Universitas Telkom yang berlokasi di Bandung, yang mencakup informasi mengenai kemampuan, kinerja, dan aspek psikometrik karyawan.

1.6 Metode Pengerjaan

Dalam proyek akhir ini, metode pengembangan yang digunakan adalah SDLC Prototyping. Berikut adalah gambaran tahapan-tahapan dalam SDLC Prototyping:



Gambar 1. 1 SDLC Prototype [7]

Gambar 1. 1 menggambarkan metode yang digunakan dalam pengerjaan proyek akhir. SDLC prototyping dipilih karena pengembangan aplikasi ini membutuhkan waktu yang relatif singkat.

Berikut adalah penjabaran dari tahapan SDLC prototyping:

1. Analisa Kebutuhan:

Pada tahap ini bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang akan dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna, penulis, dan batasan perangkat lunak. Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap kebutuhan pengguna dengan menganalisa proyek akhir sebelumnya, menganalisa hasil survei dan hasil serta analisis dataset yang akan digunakan. Selain itu, dilakukan juga analisis terhadap library scikit-learn dan algoritma *machine learning* yang relevan

2. Membuat Desain Prototype:

Pada tahap ini akan dilakukan proses pembuatan prototipe desain antarmuka pengguna aplikasi, yang meliputi bagaimana tampilan UI akan diakses oleh pengguna. Pada tahap ini rancangan desain antarmuka dibuat dengan menggunakan balsamiq.

3. Evaluasi Prototype:

Pada tahap ini, prototipe yang telah dibangun akan dievaluasi untuk memastikan apakah sudah sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis pada tahap awal. Jika sesuai, maka akan dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu pengkodean sistem. Namun, jika terdapat masalah, evaluasi ulang akan dilakukan untuk memastikan kesiapan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Oleh karena itu, penulis melakukan pengecekan kesesuaian rancangan prototype yang dibuat penulis berdasarkan dengan referensi pada proyek akhir sebelumnya

4. Pengkodean Sistem

Pada tahap pengkodean sistem ini, proses pengembangan meliputi dua aspek utama: pengembangan antarmuka pengguna dan pembangunan model *machine learning*. Antarmuka pengguna untuk aplikasi ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman web, yang memastikan pengguna dapat berinteraksi dengan aplikasi secara efektif dan efisien. Sementara itu, untuk klasifikasi posisi manajemen, model *machine learning* dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python dengan tahapan sebagai berikut: *StandarScaler* digunakan untuk normalisasi data, *oversampling* diterapkan untuk mengatasi ketidakseimbangan data, Grid Search digunakan untuk menemukan parameter terbaik dari algoritma *Support Vector Machine (SVM)*, dan setelah parameter terbaik ditemukan, model *SVM* dibangun. Model ini kemudian dievaluasi menggunakan metrik seperti *F1 Score*, akurasi, presisi, dan *recall* untuk mengukur kinerjanya. Kombinasi pengembangan web yang efektif dan model *machine learning* yang andal diharapkan dapat membantu manajemen dalam mengklasifikasikan posisi dengan lebih akurat dan efisien.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, aplikasi klasifikasi manajemen bakat akan diuji menggunakan metode *black box* pada bagian antarmuka pengguna untuk memeriksa kesesuaian respon aplikasi terhadap aktivitas pengguna.

6. Evaluasi Sistem

Pada tahap ini, evaluasi sistem dilakukan setelah pengujian aplikasi klasifikasi manajemen bakat untuk memastikan apakah sistem yang telah dibuat sesuai dengan harapan. Jika tidak sesuai, maka tahap ke 4 dan ke 5 akan diulang. Evaluasi sistem juga dilakukan dengan melihat dan membandingkan hasilnya dengan proyek akhir sebelumnya untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan menunjukkan peningkatan kualitas dan efektivitas dibandingkan dengan solusi yang telah ada.

7. Menggunakan Sistem

Setelah aplikasi ini melewati tahap pengujian dan dinyatakan sesuai, perangkat lunak siap untuk digunakan.

1.7 Jadwal Pengerjaan

Berikut Tabel 1. 2 jadwal pengerjaan yang mengatur waktu pengerjaan Aplikasi HR Talent Management Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine*.

Tabel 1. 2 Jadwal Pengerjaan

NO	RENCANA Pengerjaan	TAHUN 2023		TAHUN 2024						
		Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1.	Analisa Kebutuhan									
2.	Membuat Prototype									

NO	RENCANA PENGKERJAAN	TAHUN 2023		TAHUN 2024						
		Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
3.	Evaluasi Prototype									
4.	Pengkodean Sistem									
5.	Pengujian Sistem									
6	Evaluasi Sistem									