

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era revolusi industri 4.0 saat ini, perkembangan teknologi informasi dan informatika semakin canggih dan berkembang pesat sehingga keberadaannya sangat dibutuhkan oleh manusia. Keberadaan teknologi ini menjadi suatu alat atau media yang mampu menghasilkan keputusan yang cepat dan efektif dalam membantu hampir disetiap aktivitas manusia seperti membantu untuk menentukan penempatan lokasi magang untuk siswa/i di SMK Singosari. Adapun cara yang digunakan untuk membantu menentukan penempatan lokasi magang untuk siswa/i di SMK Singosari adalah dengan menggunakan teknologi algoritma. Teknologi algoritma diharapkan dapat menyelesaikan suatu permasalahan secara efektif dan optimal.

Selama ini, dalam melakukan penempatan lokasi magang untuk siswa/i di SMK Singosari masih dilakukan secara manual dan tanpa menggunakan alat bantu keputusan secara terkomputerisasi sehingga tidak efektif. Seringkali siswa/i berada di kantor atau tempat yang bukan bidang keahliannya sehingga hasil yang dikerjakan tidak maksimal. Penelitian ini perlu untuk dilakukan agar dapat memberikan keputusan dalam menentukan penempatan lokasi magang. Adapun algoritma yang digunakan adalah *k-means clustering* dan *support vector machine* (SVM). *K-means clustering* merupakan salah satu metode pengelompokan data

non-hirarki yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih cluster. Metode ini mempartisi data ke dalam cluster sehingga data berkarakteristik sama dimasukkan ke dalam satu cluster yang sama dan data yang berkarakteristik berbeda dikelompokkan ke dalam cluster yang lain. Adapun tujuan pengelompokan data ini adalah untuk meminimalkan fungsi objektif yang diatur dalam proses pengelompokan, yang pada umumnya berusaha meminimalkan variasi di dalam suatu cluster dan memaksimalkan variasi antar cluster. K-Means menggunakan “mean” yaitu rata-rata sebagai pusat cluster-nya, sehingga K-Means tidak robust atau tidak cukup baik terhadap data yang memiliki outlier. Sehingga, untuk mengatasi hal tersebut dapat digunakan K-Medoids untuk mengelompokkan data yang memiliki outlier. K-Means merupakan algoritma clustering yang berulang-ulang. Algoritma K-Means menetapkan nilai-nilai cluster (k) secara random, untuk sementara nilai tersebut menjadi pusat dari cluster atau biasa disebut dengan centroid, mean atau “means”. Kemudian menghitung jarak setiap data yang ada terhadap masing-masing centroid menggunakan rumus Euclidian hingga ditemukan jarak yang paling dekat dari setiap data dengan centroid. Klasifikasikan setiap data berdasarkan kedekatannya dengan centroid. Lakukan langkah tersebut hingga nilai centroid tidak berubah (stabil) (Hastha Sunardi, 2021). Setelah dilakukan proses klastering, maka selanjutnya dilakukan proses klasifikasi data siswa/i guna untuk memutuskan nama siswa/i yang akan melakukan magang berdasarkan lokasi penempatan sesuai dengan bidang keahliannya, untuk itu digunakan metode *support vector machines* (SVM). Metode *support vector machine* (SVM) adalah

suatu teknik yang dapat memisahkan dua himpunan data dari dua kelas yang berbeda dengan memaksimalkan batas fungsi pemisah (hyperplane). Salah satu kelebihan dari metode ini adalah dapat melakukan pengklasifikasian dan mengatasi regresi dengan linear maupun non-linear. SVM memiliki tingkat akurasi klasifikasi yang lebih baik dibandingkan dengan metode klasifikasi lainnya (R. Dasmaseila, 2021). Maka dari itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil terbaik dalam melakukan penempatan lokasi magang berdasarkan kriteria yang ditentukan pada siswa/i SMK Singosari.

Program pengalaman lapangan (magang) adalah upaya pengembangan pengetahuan, pembentukan keterampilan, dan peneguhan sikap yang dilakukan melalui belajar dengan berbuat (*learning by doing*) dan magang juga merupakan upaya pengenalan secara dini siswa kepada sekolah (*early exposure*). Pendidikan memiliki peran penting dalam setiap perkembangan pribadi manusia. Berdasarkan ketentuan umum Undang-Undang No. 20 pasal 1 Tahun 2003 tentang sisdiknas, menyatakan bahwa, “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki ketuntasan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara”.

Program kerja praktik (magang) menurut Chandra suharyanti, dkk (2013) adalah suatu kegiatan pembelajaran di lapangan yang bertujuan untuk memperkenalkan dan menumbuhkan kemampuan mahasiswa dalam dunia kerja nyata. Sedangkan menurut Sumardiono (2014:43) magang adalah proses belajar

dari seorang ahli melalui kegiatan di dunia nyata. Danim dalam Bety Lianasari,dkk (2014) menyatakan bahwa magang adalah teknik belajar yang melibatkan pengamatan individual pada pekerjaan dan penentuan umpan balik untuk memperbaiki kinerja atau mengoreksi kesalahan (Effrisanti, 2017).

Aspek terpenting didalam menjalani internship (magang) adalah untuk menghasilkan sumber daya manusia yang lebih siap menjalani dunia pekerjaan dan profesional, yang dilakukan dengan kegiatan internship. Dengan kegiatan internship sumber daya manusia bisa mengetahui skill apa saja yang selama ini mereka punya. Meningkatnya lulusan dari masing-masing sekolah setiap tahunnya di Indonesia menjadi salah satu masalah yang kita hadapi, karena pasalnya kemampuan atau skill yang dimiliki masih belum cukup sempurna atau butuh pelatihan khusus lagi seperti misalnya melakukan pendidikan tambahan selama beberapa tahun. Oleh karena itu hal yang bisa dilakukan sekolah untuk menghasilkan individu-individu yang benarbenar terampil, memiliki skill dan siap bekerja setelah lulus, maka diadakan salah satu program tambahan kepada siswa saat mereka menempuh pendidikan pembelajaran diluar kelas yaitu dengan melalui magang di perusahaan atau daerah industri.

Menurut Undang-undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan mendefinisikan pemagangan sebagai bagian dari sistem pelatihan kerja yang diselenggarakan secara terpadu antara pelatihan kerja di lembaga pelatihan dengan bekerja secara langsung dibawah bimbingan dan pengawasan instruktur atau pekerja/buruh yang lebih berpengalaman, dalam proses produksi barang dan/atau jasa di perusahaan, dalam rangka menguasai keterampilan atau keahlian tertentu.

Magang dapat diartikan belajar di tempat kerja secara langsung. Magang menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2009:444) adalah “calon pegawai yang belum diangkat secara tetap dan belum menerima gaji; calon ahli”. Sedangkan menurut Anwar (2015:77) magang adalah “proses belajar dimana seseorang memperoleh dan menguasai suatu keterampilan tanpa dan atau dengan petunjuk orang yang sudah terampil dalam pekerjaan itu”. Indikator program magang menurut Dirjen PLSP, Direktorat Tenaga Teknis, (2003) terdiri: 1. Kehadiran 2, Kedisiplinan 3, Tanggung jawab 4, Ketekunan 5, Sopan santun. 6, Persiapan kerja 7. Pelaksanaan, 8. Hasil kerja, 9. Kerja sama/membantu dalam menyelesaikan tugas, 10. Hubungan dengan atasan, pembimbing lapangan, dan karyawan. Pengelolaan program pemagangan bagi masyarakat mampu mengarahkan masyarakat untuk memiliki kreativitas dalam memulai usaha. Kegiatan pengelolaan menurut Mulyasa (2005:20) adalah kegiatan menggerakkan sekelompok orang (SDM), keuangan, peralatan, fasilitas dan atau segala objek fisik lainnya secara efektif dan efisien untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu yang diharapkan secara optimal. Kegiatan pengelolaan sebagai sarana pembelajaran magang kewirausahaan dapat menumbuh kembangkan jiwa wirausaha dan menempa masyarakat untuk menjadi manusia yang berkarakter kuat berbasis kewirausahaan. (Arum dan Indriayu, 2017: 4). Adapun kriteria atau variabel yang digunakan sebagai indikator penentu pada penelitian ini adalah Inteligensi, Kecakapan, Bakat, Hasil Nilai Ujian, dan Penguasaan Bidang. Inteligensi merupakan bekal potensial yang akan memudahkan dalam belajar dan pada gilirannya akan menghasilkan performansi yang optimal. Dengan demikian, secara teoritis siswa

yang memiliki IQ di atas rata-rata cenderung mudah dalam belajarnya sehingga prestasi belajarnya baik. Hal ini didukung oleh penelitian-penelitian sebelumnya yang pada umumnya ditemukan adanya pengaruh kecerdasan inteligensi (IQ) terhadap prestasi belajar (Ivan Veriansyah, 2018). Kecakapan Siswa/i diharapkan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari atau agar ia memiliki kecakapan dan sekaligus keterampilan hidup yang cukup (Sarbiran, 2017). Bakat adalah bawaan, *given from God*, dan bakat adalah sesuatu yang dilatih. Sebelum memahami beberapa definisi dan pendekatan bakat yang juga diungkapkan beberapa ahli, ada baiknya kita yakini satu hal: yakin dan percayalah bahwa setiap insan di muka bumi ini telah memiliki bakat berupa anugerah dari Sang Maha Kuasa. Beberapa istilah kerap dipakai ketika berbicara bakat secara spesifik, antara lain seperti pada *aptitude*, *talent/talenta*, *intelligence/inteligensi/kecerdasan*, *gifted/giftedness*, dan sebagainya. Pada dasarnya istilah-istilah tersebut membawa makna bakat yang berkembang sesuai kebutuhan dan kepentingan. Namun samasama mengandung unsure bakat bawaan dan latihan. Misalnya yang dikemukakan oleh KBBI On line, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Bakat merupakan dasar “kepandaian, sifat dan pembawaan” yang dibawa sejak lahir (Yusfandaria, 2019). Nilai yang didapatkan dari hasil belajar menjadi hal yang sangat penting, karena itu menandakan bahwasanya hal itu menjadi hal penentu untuk mengetahui potensi belajar. Penguasaan Bidang kejurusan menjadi penentu dalam melakukan analisa keputusan.

Beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan K-means dan SVM diantaranya seperti yang dilakukan oleh Normah, Siti Nurajizah, Arinda Salbinda

(2021), dengan judul penelitian *“Penerapan Data Mining Metode K-Means Clustering Untuk Analisa Penjualan Pada Toko Fashion Hijab Banten”* Penerapan metode K-Means pada toko Helai, yaitu dengan cara mengelompokkan data stok baju. Kemudian memilih 3 cluster secara acak sebagai centroid awal. Setelah data pada setiap cluster tidak berubah-ubah, maka dapat diketahui hasil akhirnya yaitu yang sangat laris ada 11 artikel, yang laris ada 55 artikel dan 34 artikel untuk yang kurang laris. Dapat diketahui hasil akhirnya yaitu yang sangat laris ada 11 artikel, yang laris ada 55 artikel dan 34 artikel untuk yang kurang laris. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Rizki, Fira Fania, Agus P Windarto (2020) dengan judul penelitian *“Implementasi K-Means Clustering Dalam Mengelompokkan Jumlah Penjualan Ikan Laut Di Tpi Menurut Wilayah”*, Terdapat 20 Provinsi di Indonesia di dalam penelitian ini. Peneliti menggunakan algoritma K-Means clustering dalam penelitian ini, Peneliti membuat 2 buah cluster di dalamnya yakni cluster tingkat tinggi (C1) dan cluster tingkat rendah (C2). Peneliti memanfaatkan software RapidMiner dalam proses pengujian penelitian ini. Hasil dari penelitian ini menghasilkan 2 Provinsi menduduki posisi cluster tingkat tinggi (C1) dan 18 Provinsi menduduki cluster tingkat rendah (C2). Penelitian yang dilakukan oleh Emy Haryatmi, Sheila Pramita Hervianti (2019) dengan judul penelitian *“Penerapan Algoritma Support Vector Machine Untuk Model Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu”*, menerapkan algoritma SVM dari data training dan data testing dan evaluasi untuk memvalidasi dan mengukur keakuratan model. Hasil pengujian kelompok pertama dengan jumlah data training sebanyak 90% dan data testing sebanyak 10% menunjukkan

bahwa algoritma SVM memberikan nilai akurasi yang sangat baik yaitu 94,4% Penelitian yang dilakukan oleh Helena Nurramdhani Irmanda, Ria Astriratma (2021), dengan judul penelitian “*Klasifikasi Jenis Pantun dengan Metode Support Vector Machines (SVM)*”, Hasil klasifikasi kemudian dievaluasi untuk mendapatkan nilai akurasi dan akan dianalisis apakah model klasifikasi yang dibuat layak digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SVM dapat dengan baik mengklasifikasi jenis pantun dengan akurasi sebesar 81,91%.

Maka dari itu, penelitian ini dirasa perlu untuk dilakukan dan berfokus pada pengklasifikasian siswa/i SMK Singosari dalam penempatan lokasi magang berdasarkan bidang keahlian masing-masing siswa/i SMK Singosari dengan menggunakan kriteria yang ditetapkan melalui proses wawancara dan observasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan tersebut, maka yang menjadi permasalahan yaitu lokasi penempatan magang yang selama ini dilakukan pihak sekolah masih belum sesuai dengan keahlian siswa/i SMK Singosari, untuk itu diperlukannya metode atau algoritma K-Means dan SVM yang mampu memberi solusi agar siswa/i tersebut mengetahui penempatan magang sesuai dengan bidang kriteria yang ditentukan.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian dapat terarah sesuai dengan permasalahan, maka penulis membuat batasan masalah, diantaranya:

1. Pada penelitian ini menerapkan algoritma *K-Means Clustering* dan *Support Vector Machine*.

2. Pada penelitian ini melakukan kombinasi antara algoritma *K-Means Clustering* dan *Support Vector Machine*.
3. Pada penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan nilai akurasi terbaik dari algoritma *K-Means Clustering* dan *Support Vector Machine* yang digunakan sebagai bahan kajian keputusan.
4. Data alternatif yang digunakan pada penelitian ini adalah data sampel siswa/i SMK Singosari berjumlah 500 data.
5. Data kriteria yang digunakan pada penelitian ini adalah Inteligensi, Kecakapan, Bakat, Hasil Nilai Ujian, dan Penguasaan Bidang.
6. Penelitian ini mendapatkan solusi berupa lokasi yang tepat untuk siswa/i SMK dengan berdasarkan data kriteria yang digunakan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menjawab permasalahan dalam menentukan penempatan lokasi magang siswa SMK Singosari menggunakan algoritma *K-Means Clustering* dan *Support Vector Machine*.
2. Untuk menerapkan kombinasi algoritma *K-Means Clustering* dan *Support Vector Machine*.
3. Untuk mendapatkan dan mengetahui hasil beserta tingkat akurasi yang didapatkan dari algoritma *K-Means Clustering* dan *Support Vector Machine* dalam menjawab permasalahan pada penempatan lokasi magang siswa/i SMK Singosari.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian yang dijelaskan pada latar belakang masalah, maka manfaat penelitian diantaranya:

1. Penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan lokasi magang siswa SMK Singosari berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan oleh pihak sekolah dalam menentukan lokasi magang siswa SMK Singosari berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
3. Hasil dari penelitian ini diharapkan memiliki tingkat akurasi yang tinggi sehingga dapat menjadi bahan rujukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Proposal ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab pendahuluan terdiri dari beberapa sub bab yaitu latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi dasar-dasar teori tentang algoritma *k-means clustering* dan *support vector machine*, dan teori-teori yang berhubungan dengan topik penelitian ini. Teori ini diperoleh dan dijabarkan dari acuan pustaka/studi pustaka yang digunakan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menunjukkan bagaimana proses penelitian yang dilakukan guna memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam penyusunan tesis. Metode penelitian membahas pelaksanaan penelitian. Metode penelitian terdiri dari kerangka kerja dan uraian kerangka kerja penelitian dalam mendukung topik yang dibahas.

BAB IV : HASIL

Bab ini berisi analisa dari algoritma yang digunakan dengan menggunakan perhitungan algoritma untuk mendapatkan hasil keputusan.

BAB V : PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil-hasil yang diperoleh dan cara pencapaiannya. Pada bagian ini akan dijelaskan secara rinci hasil analisa perhitungan metode yang digunakan dalam memecahkan masalah untuk mendapatkan hasil keputusan.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini, berisi kesimpulan dan saran dari keseluruhan hasil penelitian yang telah dilakukan