

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar yang meliputi guru dan siswa yang saling bertukar informasi. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (1999, hlm. 297) “Pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam *desain instruksional* untuk membuat siswa belajar aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar”.

Ketika menjalani pendidikan formal di sekolah ataupun perguruan tinggi, sering dihadapkan dengan evaluasi pendidikan, atau juga sering disebut dengan evaluasi pembelajaran. “Dalam sistem pembelajaran (maksudnya pembelajaran sebagai suatu sistem), evaluasi merupakan salah satu komponen penting dan tahap yang harus ditempuh oleh guru untuk mengetahui keefektifan pembelajaran” (Zainal Arifin, 2012, hlm. 6). Guru membuat sebuah sistem evaluasi untuk mengetahui sejauh mana siswa berkembang, juga untuk menilai lulus atau tidaknya siswa tersebut dan bisa belajar di tingkat selanjutnya. Di sekolah atau perguruan tinggi, sering mendengar kata tes, ujian, kuis, tes lisan, tes tulis, Ulangan Akhir Semester (UAS), Ulangan Tengah Semester (UTS), dan sebagainya.

Seperti yang telah dijabarkan pada paragraf sebelumnya, guru membuat sistem untuk mengevaluasi sejauh mana siswa dapat berkembang, evaluasi adalah sebuah tolak ukur untuk mengukur kemampuan seseorang, bentuk

dari sebuah evaluasi sangat beragam, seperti wawancara, quisioner, dan lain-lain, salah satu bagian kecil dari evaluasi pembelajaran adalah sebuah tes. “Tes adalah pengukuran terencana yang dipakai guru untuk mencoba menciptakan kesempatan bagi para siswanya untuk memperlihatkan prestasi mereka dalam kaitannya dengan tujuan yang telah ditentukan” (James S Cangelosi, 1995 : 21)

Di Indonesia sendiri terdapat tes berskala Nasional, yang biasa disebut dengan Ujian Nasional (UN), pembuatan soal ujian nasional dibuat berdasarkan paket, seperti paket A, B, C, dan seterusnya guna untuk memperkecil tingkat kecurangan mencontek dalam pengerjaan soalnya. Pembuatan soal evaluasi yang berskala Nasional membutuhkan usaha dan kerja yang sangat besar, sedangkan dengan pengerjaan soal secara manual membutuhkan waktu yang sangat lama. Pada masa kini kita dimudahkan dengan teknologi, teknologi bisa digunakan untuk membuat sebuah paket soal, diantaranya dengan memanfaatkan metode *machine learning*.

Machine learning, adalah disiplin ilmu yang mencakup perancangan dan pengembangan algoritma yang memungkinkan komputer untuk mengembangkan perilaku yang didasarkan pada data empiris, seperti dari sensor data basis data. Pada tahun 1995, Arthur Samuel menjelaskan *machine learning* adalah "*Field of study that gives computers the ability to learn without being explicitly programmed*" yang artinya "Bidang studi yang memberikan komputer kemampuan untuk belajar tanpa eksplisit diprogram". Dengan penerapan ini manusia dapat men-*generate* soal evaluasi dengan mudah (Samuel Artur, 1995).

Dalam *machine learning* terdapat beberapa kategori pembelajaran, “pembelajaran *machine learning* biasanya diklasifikasikan dalam tiga kategori besar, tergantung pada sifat dari pembelajaran “sinyal” atau “umpan balik” yang tersedia untuk sistem pembelajaran”(Stuar Rusel dan Peter Norvig, 2003). Diantaranya *supervised learning*, *unsupervised learning* dan *reinforcement learning*. Diantara ketiga sub bab tersebut terdapat *unsupervised learning*, *unsupervised learning* adalah pembelajaran tanpa pengawasan, dalam tekniknya terdapat sebuah fungsi *clustering*, *clustering* adalah pengelompokan suatu set objek ke dalam beberapa grup yang memiliki karakteristik yang sama, dalam

pengelompokannya menggunakan banyak algoritma, diantaranya adalah algoritma *kmeans*.

Algoritma *kmeans* adalah “metode kuantisasi vector, berasal dari pemrosesan sinyal, yang sering populer disebut *cluster* dalam *data mining*. *Kmeans clustering* bertujuan untuk membuat n partisi ke dalam k kelompok dimana setiap kelompok berasal dari pusat *cluster* yang terdekat” (Hugo Steinhaus, 1957). Algoritma *kmeans* juga telah diterapkan dalam berbagai variasi, diantaranya adalah *Jenks Natural Breaks Method*, adalah “metode *clustering* data yang dirancang untuk menentukan pengaturan nilai-nilai terbaik ke dalam kelas yang berbeda. Hal ini dilakukan dengan berusaha untuk meminimalkan deviasi rata-rata masing-masing kelas ini dari rata-rata kelas, sementara memaksimalkan deviasi masing masing kelas ini dari cara kelompok lain. Dengan kata lain, metode ini berusaha untuk mengurangi variansi dalam kelas dan memaksimalkan variansi antara kelas” (George F. Jenks , 1967). *Clustering* juga dapat dimanfaatkan dalam *men-generate* sebuah bank soal ke dalam beberapa *cluster*, sehingga komputer dengan mudah memilah dan memilih soal yang akan dijadikan sebuah paket.

Dengan melihat latar belakang di atas, penulis berkeinginan melakukan penelitian yang berjudul “**IMPLEMENTASI ALGORITMA KMEANS UNTUK MEN-GENERATE PAKET SOAL DALAM EVALUASI TES SELEKSI (Studi Kasus Mata Pelajaran Jaringan Komputer)**” untuk mempermudah pekerjaan manusia khususnya guru dalam dunia pendidikan.

1.2 Latar Belakang Masalah

Dengan melihat latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, maka didapat beberapa rumusan masalah, diantaranya:

1. Bagaimana cara *men-generate* soal evaluasi seleksi?
2. Bagaimana penerapan metode *Kmeans Clustering* untuk membuat sistem pengelompokan soal evaluasi seleksi?
3. Membuat sistem yang dapat *men-generate* sebuah bank soal.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya penelitian ini, maka penelitian ini dibatasi oleh beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Soal yang diberikan adalah soal yang dikelompokkan dengan mengacu pada bobot yang sama.
2. Pengambilan soal diambil dari *text book*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk:

1. Mengetahui cara mengelompokkan soal evaluasi yang sesuai dengan paket yang memiliki karakteristik parameter yang sama.
2. Menerapkan metode *Kmeans Clustering* untuk membuat sistem pengelompokan soal paket yang memiliki karakteristik parameter yang sama.

1.5 Manfaat Penelitian

Ada beberapa manfaat dalam penelitian ini, diantaranya adalah manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Manfaat teoritis.

Menambah *khazanah* penelitian pada implementasi algoritma *kmeans*. Dilain pihak juga menambah ilmu dalam ranah *cross fertilization*, yaitu menyilangkan ilmu pengetahuan di departemen ilmu komputer antara pendidikan dan non pendidikan.

2. Manfaat praktis.

- a. Bagi penulis

Manfaat bagi penulis adalah penulis mendapatkan sistem yang dapat men-*generate* bank soal, dan mendapat hak paten untuk HAKI ketika *software* ini dihakikan.

- b. Bagi lembaga pendidikan

- 1) Sebagai masukan yang membangun guna meningkatkan kualitas lembaga pendidikan karena menyumbang suatu sistem *generate* soal yang mana dapat bermanfaat untuk guru karena dapat mempermudah pekerjaan guru dalam membuat paket soal.
- 2) Dapat menjadi pertimbangan untuk diterapkan dalam dunia pendidikan pada lembaga-lembaga pendidikan yang ada di Indonesia sebagai solusi terhadap permasalahan pendidikan yang ada.

- c. Bagi ilmu pengetahuan

Menambah *khazanah* keilmuan tentang pemanfaatan teknologi di bidang pendidikan, untuk membantu dan memudahkan pekerjaan staf kependidikan maupun staf pendidik. Menambah ilmu pengetahuan tentang pemrograman di bidang kecerdasan buatan yang mana dapat membantu peneliti lain dalam menyelesaikan tugasnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan menjelaskan setiap bab pada skripsi ini.

1. Bab I Pendahuluan
Menjelaskan tentang konteks penelitian yang dilakukan, identifikasi spesifik mengenai permasalahan yang akan diteliti, perumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat dari penelitian.
2. Bab II Kajian Pustaka
Memberikan konteks yang jelas terhadap topik atau permasalahan yang diangkat dalam penelitian.
3. Bab III Metode Penelitian
Menjelaskan rancangan alur dari penelitian.
4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan
Menjelaskan tentang temuan dan pembahasan penelitian.
5. Bab V Kesimpulan dan Saran
Berisi kesimpulan dan saran.