

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PT Clariant Adsorbents Indonesia yang berada di kawasan industri *Java Integrated Industrial and Port Estate* (JIPE) merupakan pabrik cabang baru di bidang industri kimia yang berkantor pusat di Cileungsi, Jawa Barat. Pabrik baru yang mulai beroperasi sejak April 2017 ini memiliki program pelaporan potensi bahaya sebagai upaya untuk senantiasa menciptakan lingkungan kerja yang aman bagi pekerja. Pekerja yang menemukan potensi bahaya dilaporkan melalui lembar kejadian hampir celaka dan kondisi berbahaya atau *form avoiding accidents*. Temuan-temuan potensi bahaya tersebut dideskripsikan beserta tindakan langsung yang dapat dilakukan saat kejadian. Sejumlah temuan yang telah dilaporkan diantaranya sebagian lantai area produksi yang ambles, besi bekas las yang meruncing dan tajam, terpeleset oli bekas, pekerja yang lalai tidak mengenakan helm *safety* di area produksi dan perilaku pekerja lainnya yang belum melengkapi alat pelindung diri di area kerja.

Laporan potensi bahaya yang terkumpul di *Safety Officer* akan dirapatkan bersama supervisor area untuk mencari solusi. Sejumlah laporan potensi bahaya yang membutuhkan proses perbaikan oleh bagian *maintenance* atau *vendor/* kontraktor dalam pengerjaannya akan memakan waktu cukup lama. Karena penanganan laporan potensi bahaya masih acak. Potensi bahaya yang memiliki resiko tinggi tidak mendapat prioritas dalam penanganannya. Lamanya penanganan potensi bahaya beresiko tinggi membuat lingkungan kerja menjadi kurang aman.

Untuk membantu *Safety Officer* mengatasi penanganan laporan potensi bahaya, nantinya akan dibuatkan sistem yang dapat mengelompokkan potensi bahaya berdasarkan tingkat resiko atau cedera dan kerusakan yang mungkin terjadi apabila tidak segera dilakukan penanganan. Dengan dibuatnya sistem pengelompokan ini, potensi bahaya yang memiliki tingkat resiko atau cedera dan kerusakan tinggi akan diprioritaskan untuk ditangani terlebih dahulu daripada potensi bahaya yang memiliki tingkat resiko atau cedera dan kerusakan yang relatif ringan.

Dalam penelitian ini, pengelompokan potensi bahaya dilakukan menggunakan metode *Self Organizing Map* (SOM). SOM merupakan sebuah platform yang efektif untuk memvisualisasikan data berdimensi tinggi. Dalam penerapannya, SOM memerlukan penentuan laju pembelajaran, faktor penurunan dan jumlah iterasi yang diinginkan dalam proses pengelompokannya. Metode SOM tidak memerlukan fungsi objektif seperti *K-Means* dan *Fuzzy C-Means* sehingga untuk kondisi yang sudah optimal pada suatu iterasi, SOM tidak akan menghentikan iterasinya selama jumlah iterasi yang ditentukan belum tercapai. Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ananda Riyandwyana, Erma Suryani dan Ahmad Mukhlason (2012) mengenai pengembangan sistem rekomendasi peminjaman buku berbasis web menggunakan metode SOM pada Perpustakaan dan Kearsipan Provinsi Jawa Timur menghasilkan kesimpulan bahwa metode SOM lebih optimal dalam melakukan *clustering* daripada menggunakan metode K-Means setelah dilakukan validasi menggunakan *Davies Bouldin Index* (DBI). Sehingga pada penelitian ini, Penulis cenderung menggunakan metode SOM untuk mengelompokkan potensi bahaya dibandingkan dengan metode lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah bagaimana mengelompokkan potensi bahaya di PT Clariant Adsorbents Indonesia dengan cara mengolah data laporan kejadian hampir celaka dan kondisi berbahaya dengan proses *data mining* menggunakan metode *Self Organizing Map*.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan dalam pemanfaatan program/aplikasi sistem pengelompokan potensi bahaya ini, penulis membatasi permasalahan pada topik tugas akhir sebagai berikut:

1. Data yang diolah pada penelitian ini adalah laporan kejadian hampir celaka dan kondisi tidak selamat yang dialami dan dilaporkan karyawan PT Clariant Adsorbents Indonesia *site* Gresik.

2. Data penelitian yang digunakan adalah data laporan kejadian hampir celaka dan kondisi tidak selamat yang dikumpulkan karyawan PT Clariant Adsorbentns Indonesia pada bulan Januari hingga April 2018.
3. Kriteria data laporan kejadian hampir celaka dan kondisi tidak selamat diidentifikasi berdasarkan tingkat keparahan cedera, kerusakan properti, kerusakan lingkungan dan kerusakan citra perusahaan.
4. Data diambil dari Safety Officer (ESHA) PT Clariant Adsorbents Indonesia sebagai pusat pengumpulan data laporan kejadian hampir celaka dan kondisi tidak selamat.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah mengetahui kelompok potensi bahaya dengan resiko bahaya tinggi, sedang dan ringan di lingkungan kerja PT Clariant Adsorbents Indonesia menggunakan metode *Self Organizing Map* untuk segera dilakukan perbaikan sesuai tingkat resiko demi terciptanya lingkungan kerja yang aman bagi pekerja.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan dalam pembuatan sistem pengelompokan potensi bahaya di lingkungan kerja adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini pengumpulan data dipandang sebagai kegiatan penelitian yang dapat dikerjakan orang kebanyakan. Hal ini dapat diamati ketika seorang peneliti melibatkan teman kerja dalam penelitian yang dilakukan sebagai petugas pengumpul data.

Setiap kegiatan penelitian selalu mengupayakan data yang diperoleh sesuai (*valid*) dan terpercaya (*reliable*). Data penelitian adalah semua informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Adapun teknik yang biasanya digunakan dalam sebuah penelitian adalah sebagai berikut:

a. Kuisisioner

Kuisisioner adalah teknik pengumpulan data yang paling banyak digunakan dalam penelitian survey. Alasannya ialah dengan penyebaran kuisisioner peneliti dapat menjangkau jumlah responden yang banyak dalam waktu yang cukup singkat. Selain itu, rangkaian pertanyaan dalam kuisisioner dapat disusun dengan teliti dan tenang dalam kamar kerja peneliti sehingga rumusan dan susunan pertanyaannya dapat mengikuti sistematika yang sesuai dengan masalah penelitian dan variable yang diteliti.

b. Studi Literatur

Studi Literatur ini dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan cara mengumpulkan data-data melalui buku-buku, literatur, paper, *journal*, surat kabar, absensi, rekap bulanan, worklog, makalah dan sumber-sumber lainnya yang berhubungan dengan masalah yang dibahas.

2. Tahap *Preprocessing* Data

Pada tahap ini memastikan data yang akan diolah adalah data yang baik, dengan melakukan pemilihan data yang lengkap dan mempunyai fitur-fitur yang lengkap agar proses pengolahan data sesuai dengan metode yang nantinya digunakan. Tahapan data *preprocessing* terdiri dari pemilihan atribut, perhitungan nilai suport, dan standarisasi data.

3. Implementasi Metode *Self Organizing Map*

Pada tahap ini akan dilakukan pemilihan data yang akan digunakan, yaitu data nama, metode yang digunakan, nilai *support*, dan data pendukung lainnya. Setelah itu data akan diolah menggunakan metode *Self Organizing Map* (SOM) sehingga menghasilkan *output* dan hasil pengelompokan yang jelas.

4. Pembuatan Program

Tahap ini akan menghasilkan sebuah program sistem pengelompokan potensi bahaya di lingkungan kerja menggunakan metode *Self Organizing Map* (SOM) dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai bentuk implementasi dari metode yang digunakan. Pada tahap ini pula akan dilakukan pengelompokan data sesuai dengan implementasi algoritma yang telah dirancang. Hasil algoritma yang telah diterapkan pada aplikasi akan menjalankan suatu fungsi yang akan mengelompokkan sejumlah potensi bahaya berdasarkan tingkat resikonya di lingkungan kerja.

5. Tahap Uji Coba Program

Tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba terhadap program yang dibangun untuk memvalidasi kebenaran dan keakuratan metode yang diterapkan sebelumnya berdasarkan kebutuhan.

6. Tahap Penyusunan Buku Tugas Akhir

Tahap terakhir ini merupakan dokumentasi pelaksanaan Tugas Akhir. Diharapkan, buku Tugas Akhir ini nantinya dapat bermanfaat bagi pembaca yang ingin mengembangkan sistem pengelompokan ini lebih lanjut maupun pada lain kasus.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan dari laporan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dijelaskan tentang teori-teori dasar yang berhubungan dengan sistem yang dibangun, seperti penjelasan sistem, penjelasan pengelompokan, *Data Mining*, *Data Warehouse*, Pengertian SOM, Algoritma metode SOM, contoh metode SOM.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini dijelaskan tentang permasalahan-permasalahan penting yang ada pada pembentukan program tugas akhir. Meliputi analisis sistem, hasil analisis, representasi data, perancangan sistem, struktur tabel, *spesifikasi* kebutuhan sistem, *spesifikasi* kebutuhan perangkat lunak, pembuatan DFD (*Data Flow Diagram*), PDM (*Physical Data Model*), Struktur tabel dan *desain interface* yang digunakan dalam pembuatan sistem pengelompokan ini.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang pengujian sistem secara umum maupun terperinci. Pengujian program secara umum akan membahas mengenai lingkungan uji coba untuk menggunakan program ini. Dari seluruh hasil uji coba tersebut, kemudian dianalisis kembali apakah telah sesuai dengan tujuan pembuatan program.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dan saran, yaitu simpulan yang telah didapatkan dari hasil uji coba program dan analisisnya mengenai keterkaitan dengan tujuan pembuatan sistem, dan selanjutnya akan dikemukakan saran-saran untuk pengembangan sistem yang dibangun.

1.7 Penjadwalan Kegiatan Penelitian

Dalam menjalankan penelitian tugas akhir ini tersusun jadwal sebagai berikut:

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan Penelitian.

No	Kegiatan	April				Mei				Juni				Juli				Agustus					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.	Pengumpulan data			■	■	■																	
2.	Studi literatur				■	■	■	■															
3.	Analisis Kebutuhan dan Perancangan perangkat lunak						■	■	■	■	■	■											
4.	Implementasi										■	■	■	■	■	■	■	■					
5.	Pengujian dan analisis hasil														■	■	■	■	■				
6.	Simpulan																	■	■				