

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia industri untuk menghasilkan suatu barang dibutuhkan perangkat alat yang mampu meningkatkan proses produksi dengan sistem terkontrol, begitupun pada proses pemisahan barang yang didasarkan pada kriteria tertentu sesuai yang dibutuhkan, dengan mengetahui kinerja alat akan didapatkan range kerja dan hasil yang optimal.

Pada prototype system pemisah barang berdasarkan ketinggian ini merupakan sebuah prototype yang dikontrol menggunakan PLC Omron CPM1A untuk memisahkan benda kubus ketinggian 2 cm dan 5 cm yang berjalan diatas konveyor yang digerakkan motor 12 Vdc.

Berdasarkan penelitian terdahulu, didapatkan bahwa beban yang mampu dilewatkan pada masing-masing konveyor adalah beban mulai dari 10-120 gr dengan *tegangan* yang dibutuhkan adalah sebesar 12 Vdc \pm 8.99%, *arus* yang dibutuhkan adalah sebesar 3 A \pm 8.99%, *waktu* secara keseluruhan yang dibutuhkan oleh sistem, waktu minimal = 177 s dan waktu maksimal = 285 s [1].

Analisa *cluster* saat ini merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk melakukan pengelompokan data menjadi segmen-segmen yang lebih kecil. Analisa *cluster* merupakan suatu teknik yang digunakan untuk membagi sekumpulan obyek ke dalam k kelompok sehingga nilai dalam setiap kelompok adalah homogen dengan mengacu kepada atribut tertentu berdasarkan kriteria tertentu. Tujuan utama dari metode *cluster* adalah pengelompokan sejumlah data atau obyek ke dalam *cluster (group)* sehingga dalam setiap *cluster* akan berisi data yang semirip mungkin. Dalam *Clustering*, sistem berusaha menempatkan obyek yang mirip (memiliki jarak yang dekat) dalam satu *cluster* dan membuat jarak antar *cluster* yang sejauh mungkin. Ini berarti obyek dalam satu *cluster* sangat mirip satu sama lain dan berbeda dengan obyek dalam *cluster-cluster* yang lain. *Clustering* adalah salah satu teknik *unsupervised learning (mempelajari tanpa arahan)* dimana fase *training* tidak diperlukan untuk metode

ini. Berkembangnya penelitian tentang teknik *Clustering*, telah ditemukan berbagai algoritma yang bisa menghasilkan *cluster* dengan tingkat akurasi yang semakin baik untuk mendapatkan jumlah *cluster* yang optimal [2].

Melalui penelitian ini penulis mengusulkan metode K-Means untuk melakukan clustering data pembebanan terhadap unjuk kerja konveyor motor dc 12volt eg-530ad-2f, sehingga didapatkan clustering data yang lengkap terhadap kinerja konveyor pada prototype system pemisah barang berdasarkan ketinggian ini.

1.2 Perumusan Masalah

Sebagaimana permasalahan yang telah dikemukakan, maka terdapat dua buah permasalahan dapat dirumuskan.

1. Bagaimana implementasi metode K-Means dalam clustering data pembebanan terhadap unjuk kerja konveyor motor dc 12volt eg-530ad-2f pada prototype system pemisah barang ini.
2. Bagaimana hasil analisa dari clustering data pembebanan terhadap unjuk kerja konveyor motor dc 12volt eg-530ad-2f pada prototype system pemisah barang dengan menggunakan metode K-Means.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penyusunan penelitian ini.

1. Data yang akan diolah dari hasil penelitian terdahulu adalah berat beban terhadap tegangan motor dc, berat beban terhadap arus motor dc dan berat beban terhadap waktu, spesifikasi motor dc 12volt eg-530ad-2f terdapat di lampiran I.
2. Pengujian hasil clustering data pembebanan menggunakan metode K-Means.

1.4 Keaslian Penelitian

Berdasarkan penelusuran terhadap judul penelitian yang mengambil judul pembebanan pada konveyor prototipe system pemisah barang dan clustering data dengan metode *K-Means*.

1. Zaenal Arifin, Imam Sukrisno, Budi Gunawan : “*Analisis Pembebanan Prototipe Sistem Pemisah Barang Berdasarkan Ketinggian*”. Universitas Muria Kudus, Kudus 2013. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis beban yang boleh melewati konveyor pada prototype sehingga diketahui range kinerja prototype system pemisah barang berdasarkan ketinggian tersebut. Didapatkan bahwa beban yang mampu dilewatkan pada masing-masing konveyor adalah beban mulai dari 10-120 gr dengan data hasil penelitian, *Tegangan* yang dibutuhkan adalah sebesar $12 \text{ Vdc} \pm 8.99\%$. *Arus listrik* yang dibutuhkan adalah sebesar $3 \text{ Adc} \pm 8.99\%$. *Waktu* secara keseluruhan yang dibutuhkan oleh sistem, waktu minimal = 177 s dan waktu maksimal = 285 s [1].
2. Andika, Bahtiar S. Abbas, J. Sudirwan : “*Optimalisasi Biaya Distribusi Dengan Metode K-Means Clustering Dan Traveling Salesman Problem (Tsp)*”. Universitas Binus, Jakarta Barat 2012. Penelitian ini mengusulkan pembentukan jalur distribusi baru dan pengurutan rute distribusi yang lebih baik, serta rancangan aplikasi yang dapat mendukung proses distribusi. Untuk mengatasi permasalahan yang ada, dikembangkanlah sebuah sistem informasi yang dapat membentuk jalur distribusi baru dengan metode K-Means Clustering, pemilihan urutan distribusi dengan metode Traveling Salesman Problem, dan dapat menghubungkan staf marketing, merchandise, HRD, gudang dan distribusi. Hasil yang diperoleh dengan menggunakan aplikasi ini adalah adanya penghematan biaya distribusi dan dapat membantu memberikan informasi pengeluaran biaya distribusi kepada perusahaan dengan lebih baik sebagai jalur distribusi baru di PT. Sumber Kreasi Fumiko [3].

3. Franki Yusuf Bisilisin, Yeni Herdiyeni, Bib Paruhum Silalahi : *“Optimasi K-Means Clustering Menggunakan Particle Swarm Optimization pada Sistem Identifikasi Tumbuhan Obat Berbasis Citra K-Means Clustering”* Volume 3 – ISSN : 2189-6026 Institute Pertanian Bogor, Bogor 2014. Penelitian ini membahas tentang Optimasi *K-Means Clustering* menggunakan metode PSO pada citra tumbuhan obat dengan membangun sistem identifikasi tumbuhan obat menggunakan teknik Clustering. Teknik Clustering digunakan untuk mengelompokkan data citra sesuai dengan spesies tumbuhan obat. Penelitian ini bertujuan melakukan optimasi *K-Means Clustering* menggunakan metode Particle Swarm Optimization (PSO). Metode PSO digunakan untuk mengatasi kelemahan pada metode Clustering tradisional yaitu pemilihan pusat cluster awal dan solusi lokal. Proses ekstraksi fitur menggunakan Fuzzy Local Binary Pattern (FLBP) untuk merepresentasikan tekstur dari citra. Implementasi program menggunakan bahasa pemrograman C++. Analisis Clustering dilakukan untuk 30 spesies tumbuhan obat yang ada di Indonesia dengan jumlah 48 citra masing-masing spesies. Pengukuran kualitas clustering menggunakan nilai quantization error dan akurasi. Hasil yang diperoleh menunjukkan metode PSO mampu meningkatkan kinerja dari metode *K-Means Clustering* dalam proses identifikasi tumbuhan obat [4].

Dari uraian diatas berdasarkan keaslian penelitian yang mengambil judul *pembebanan pada konveyor prototipe system pemisah barang dan clustering data dengan metode K-Means* yaitu,

No	Nama	Judul	Tahun	Metode
1	Zaenal Arifin	<i>Analisis Pembebanan Prototipe Sistem Pemisah Barang Berdasarkan Ketinggian</i>	2013	Tanpa clustering dengan metode K-Means
2	Andika	<i>Optimalisasi Biaya Distribusi Dengan Metode K-Means Clustering Dan Traveling Salasman Problem (Tsp)</i>	2012	dengan K-Means Clustering dan TSP untuk Optimasi

No	Nama	Judul	Tahun	Metode
3	Franki Yusuf Bisilisin	<i>Optimasi K-Means Clustering Menggunakan Particle Swarm Optimization pada Sistem Identifikasi Tumbuhan Obat Berbasis Citra</i>	2014	K-Means Clustering dan PSO untuk Optimasi

Berdasarkan data di atas, diketahui bahwa penggunaan metode K-Means akan menunjukkan cluster data yang digunakan dalam teknik optimasi sebagai hasil clustering, sedangkan pada penelitian ini penulis akan menggunakan metode K-Means untuk mengcluster data pembebanan terhadap unjuk kerja konveyor motor dc 12volt eg-530ad-2f pada prototype system pemisah barang untuk menghasilkan cluster data yang memiliki ciri kemiripan yang hampir sama untuk mempermudah mengidentifikasi dalam penentuan pelabelan.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah mengimplementasikan metode *K-Means* untuk melakukan clustering data pembebanan terhadap unjuk kerja konveyor motor dc 12volt eg-530ad-2f pada prototype system pemisah barang sehingga diharapkan dapat menghasilkan pengelompokan (*cluster*) data yang lebih baik dengan menghasilkan pusat cluster pada setiap clusternya.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang positif untuk berbagai bidang.

a. Bagi Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi dan referensi bacaan, sehingga dapat meningkatkan pengetahuan tentang pembebanan motor dc 12 Volt EG-530AD-2F untuk pengambilan keputusan pemilihan data percobaan praktikum yang paling sedikit kesalahannya.

b. Bagi kalangan masyarakat atau mahasiswa praktikum. Penelitian ini diharapkan bisa sebagai masukan yang berguna terutama meminimalisir

kesalahan pengukuran, kesalahan pembacaan dan kesalahan pencatatan data praktikum sehingga pelaksanaan praktikum dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

- c. Manfaat lain yang bisa didapatkan dari penelitian ini adalah penggunaan metode K-Means untuk mengclusterkan data pembebanan yang dapat digunakan untuk membentuk *cluster* yang memiliki karakteristik yang semakin kompak dan erat, sehingga nantinya dapat dimanfaatkan oleh para pengguna motor 12volt eg-530ad-2f untuk membuat konveyor.

1.7 Sisitematika Penulisan

Bab satu memaparkan tentang latar belakang penelitian pada clustering data pembebanan terhadap unjuk kerja konveyor motor dc 12 volt EG-530AD-2F dengan metode K-Means, data penelitian yang akan diolah adalah berat beban terhadap tegangan (V) motor dc dalam Volt, berat beban terhadap arus (I) motor dc dalam Ampere dan berat beban terhadap waktu (t) dalam second. Perumusan masalah yang digunakan, batasan masalah yang membatasi, keaslian penelitian dibandingkan dengan penelitian lain, tujuan penelitian pada penelitian ini, manfaat penelitian yang dapat diambil dan sistematika penelitian yang digunakan pada penelitian ini. Dari permasalahan yang ada diperlukan metode untuk mengclusterisasikan data pembebanan tersebut dengan menggunakan metode K-Means.

Sistematika penulisan dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah seperti dibawah ini.

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, keaslian penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Membahas tinjauan pustaka dan landasan teori yang digunakan untuk mendukung penelitian ini. Dimulai dari hukum listrik yang membahas Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff. Prototype system pemisah barang berdasarkan ketinggian yang terdiri dari desain dan prinsip kerjanya. Metode statistik yang terdiri dari korelasi linear. Clustering, K-Means Clustering sebagai metode yang digunakan dalam penelitian ini dan Matlab sebagai bahasa pemrograman.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tentang metode penelitian yang terdiri dari model penelitian yang digunakan, alat dan bahan penelitian penunjang yang digunakan, alur penelitian sebagai tahapan dalam penelitian dan clusterisasi data yang memaparkan flow chart dan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pembahasan hasil penelitian dan data penelitian pembebanan prototype sistem pemisah barang berdasarkan ketinggian yang kemudian dilakukan tahap integrasi data yang terdiri dari data tegangan (V) dalam Volt, arus (I) dalam Ampere dan waktu (t) dalam second untuk diolah menggunakan K-Means Clustering, sehingga didapatkan implementasi metode *K-Means* untuk melakukan clustering data pembebanan terhadap unjuk kerja konveyor motor dc 12volt eg-530ad-2f pada prototype system pemisah barang dan visualisasi data optimasi pembebanan menggunakan Matlab.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dari desain yang telah dibuat serta saran-saran untuk perbaikan dan pengembangan sistem dimasa yang akan datang.