

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor industri merupakan salah satu sektor yang penting karena berpengaruh besar pada perkembangan ekonomi di Indonesia. Salah satu sektor industri yang berkembang pesat di Indonesia adalah Industri Farmasi. Menurut Kementerian Perindustrian Indonesia (Anggraeni, 2019), industri farmasi, produk obat kimia dan obat tradisional bertumbuh sebesar 4,46 persen. Kontribusi industri mencapai 2,78 persen terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) industri pengolahan nonmigas pada tahun 2018. Pada tahun 2019, Kemenperin menyatakan bahwa Industri Farmasi berkontribusi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) industri pengolahan nonmigas sebesar 3,24% serta menjadi sektor andalan dengan mendorong peningkatan investasi (Roosyana, 2019). Sedangkan, untuk tahun 2020, industri farmasi diproyeksikan akan mengalami pertumbuhan pada kisaran 6-7 persen (Bisnis Tempo, 2020). Berdasarkan fakta tersebut, dapat disimpulkan bahwa dari waktu ke waktu kegiatan usaha dan bisnis pada industri farmasi mengalami peningkatan, salah satunya adalah kegiatan transaksi yang berpengaruh pada distribusi produk farmasi atau obat-obatan yang dilakukan oleh perusahaan distributor.

Perusahaan distributor produk farmasi atau obat-obatan memiliki peran dalam menyalurkan obat kepada konsumen sehingga memerlukan manajemen persediaan atau manajemen inventori yang efektif. Manajemen persediaan mencakup pengendalian dari aset yang digunakan pada proses produksi atau diproduksi untuk dijual pada skala normal dalam operasi perusahaan (Martin and Pretty, 1996). Tujuan dari manajemen persediaan adalah mengadakan persediaan yang dibutuhkan untuk operasi yang berkelanjutan pada biaya yang minimum (Atmaja, 2003). Manajemen inventori pada perusahaan farmasi berhubungan erat dengan stok obat-obatan yang merupakan aset utama perusahaan. Namun, nyatanya banyak perusahaan distributor obat yang melakukan pengelolaan stok obat dan produk kesehatan secara manual sehingga tidak sesuai dengan prinsip persediaan (Kusrini,

2015). Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah penentuan stok obat dan produk kesehatan berdasarkan pertimbangan dari perhitungan secara matang dan pengelompokan berdasarkan prioritas. Pengelompokan barang dapat dibagi menjadi barang *slow moving* dan *fast moving* yang penting dilakukan karena mempengaruhi kebijakan penjualan (Kusrini, 2015). Berbagai algoritma *clustering* dalam data mining tersedia untuk memprediksi label atau label kelas dari data (Jollyta, 2019).

Data mining adalah suatu cara yang dilakukan untuk mengekstrak informasi dalam data dengan mengkombinasikan model statistik dan pembelajaran otomatis. Terdapat tiga teknik utama dalam data mining, diantaranya adalah pengelompokan, proses distribusi parallel, dan proses multimedia (Granillo-Macías, 2020). Pengelompokan pada data mining dapat dibagi menjadi klasifikasi dan *clustering* (Aqlan et al., 2017). Analisis *cluster*, disebut juga *clustering*, berarti menemukan kelompok objek berdasarkan kemiripannya sehingga terbentuk kelompok dengan kesamaan yang besar, sedangkan kelompok cukup berbeda satu sama lain (Gorunescu, 2011). Analisis cluster dapat diterapkan guna mengatasi permasalahan dalam berbagai bidang, termasuk permasalahan inventori dengan menganalisis pengelompokan produk yang dijual berdasarkan *variabel* tertentu, misalnya jumlah stok, jumlah penjualan, maupun jumlah retur (Granillo-Macías, 2020). Dengan begitu, data mining dapat diterapkan untuk melakukan analisis terhadap obat untuk menentukan kategori dan prioritas obat guna menentukan persediaan obat. Dalam proses penentuan persediaan, kategori *fast moving* atau *slow moving* suatu barang harus diperhatikan (Kusrini, 2015).

Salah satu metode data mining yang saat ini banyak digunakan untuk *clustering* adalah *K-medoids*. *K-medoids* merupakan algoritma pengembangan dari algoritma *k-means* yang digunakan untuk mengatasi kelemahan *K-Means* yang sensitif terhadap *outlier* atau pencilan karena suatu objek dengan suatu nilai yang besar mungkin secara substansial menyimpang dari distribusi data (J. M. K, & P. J. Han, 2006). Pengelompokan obat perlu dilakukan karena pengelompokan dan jenis persediaan perlu dipertimbangkan saat mengelola stok (Nemtajela & Mbohwa, 2016). Dengan begitu, pengelompokan yang dilakukan dalam penelitian ini

menggunakan metode *k-medoids clustering*. Metode *k-medoids* mengelompokkan item berdasarkan data kuantitas produk kesehatan terjual, nilai transaksi produk kesehatan terjual, total stok sisa produk, stok awal dan akhir produk kesehatan di gudang, jumlah produk yang rusak, nilai *inventory turnover ratio (TOR)* dan Waktu Simpan Produk (WSP) dalam dua kategori, yakni *fast moving* dan *slow moving* dengan 5 cluster, yakni produk dengan pergerakan sangat cepat atau *super fast-moving* (memiliki perputaran persediaan singkat, waktu simpan produk cepat, retur atau produk rusak sangat sedikit), pergerakan cepat atau *fast-moving* (memiliki perputaran persediaan cukup singkat, waktu simpan produk cukup cepat, retur atau produk rusak sedikit), pergerakan medium atau *medium-moving* (memiliki perputaran persediaan tidak terlalu lama, waktu simpan produk tidak terlalu lama, retur atau produk rusak sedang), pergerakan lambat atau *slow-moving* (memiliki perputaran persediaan lama, waktu simpan produk lama, retur atau produk rusak cukup banyak), dan pergerakan sangat lambat atau tidak bergerak atau *super slow-moving* (memiliki perputaran persediaan sangat lama, waktu simpan produk sangat lama, retur atau produk rusak sangat banyak). Produk dengan tidak ada penjualan, tidak tersimpan di gudang, atau tidak keduanya tidak selalu berada pada *cluster super slow-moving* karena meski nilai TOR dan WSP bergantung pada penjualan dan data persediaan, banyak produk rusak juga turut menjadi bahan pertimbangan.

Penelitian mengenai penerapan dan pengembangan *k-medoids clustering* telah banyak dilakukan sebelumnya. Salah satunya adalah penelitian mengenai *clustering* produktivitas industri untuk mengetahui pola produksi suatu industri yang dapat memberikan keputusan dan pembinaan pola *clustering* untuk pembangunan dan kemajuan industry (Dewi et al., 2017). Kemudian juga terdapat penelitian untuk pengelompokan pelamar beasiswa menjadi 3 kelompok berguna untuk memudahkan dalam menentukan penerima beasiswa BBM (Defiyanti et al., 2017). Penelitian selanjutnya dilakukan untuk *clustering* hasil *text mining* dari data *social media* (Vishwakarma et al., 2017). Penelitian selanjutnya dilakukan untuk membandingkan *k-medoids* dan *k-means clustering* dalam *big data* (Gultom et al., 2018). Penelitian terkait lainnya dilakukan untuk *clustering* akreditasi lembaga Pendidikan (Surarso & Gernowo, 2020).

Pada penelitian ini, *k-medoids clustering* dipilih karena memiliki kelebihan-kelebihan saat diterapkan. Kelebihan *k-medoids clustering* adalah *robust* terhadap adanya *outlier* atau pencilan. Dengan kelebihan tersebut, algoritma ini cocok untuk diterapkan dalam data penjualan dan penyimpanan karena pada data memiliki *outlier*, sehingga hasil *clustering* yang didapatkan akan lebih akurat.

Penelitian ini akan dilakukan pada PT. Lenko Surya Perkasa Sidoarjo. PT. Lenko Surya Perkasa Sidoarjo merupakan cabang dari Perusahaan Besar Farmasi PT. Lenko Surya Perkasa Pusat yang berkedudukan di Jakarta dan bertindak sebagai distributor obat dan produk Kesehatan. PT. Lenko Surya Perkasa Sidoarjo kerap mengalami beberapa masalah dalam penyimpanan, diantaranya kekurangan stok pada penyimpanan. Permasalahan tersebut timbul karena ketidaksesuaian jumlah pre order (PO) yang diajukan setiap dua bulan sekali dikarenakan ketidaksesuaian perhitungan jumlah persediaan dan permintaan. Ketidaksesuaian tersebut didasari atas kurangnya analisis pergerakan persediaan obat dan produk kesehatan dan perhitungan peramalan yang dilakukan sehingga PT. Lenko Surya Perkasa Sidoarjo memenuhi kriteria untuk penelitian yang akan dilakukan. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, solusi yang diajukan oleh penelitian ini adalah pengembangan sebuah sistem pendukung keputusan untuk meningkatkan efektivitas manajemen inventori dengan identifikasi dan pengelompokan obat dan produk kesehatan yang merupakan obat dan produk kesehatan slow moving dan fast moving dengan metode *k-medoids clustering* agar dapat mereduksi biaya yang dikeluarkan dan meningkatkan efektifitas dan efisiensi perusahaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan dalam latar belakang diatas, maka bagaimana cara mengimplementasikan metode *k-medoids clustering* untuk mendukung pengelompokan produk kesehatan pada PT. Lenko Surya Perkasa Sidoarjo dalam sistem berbasis *web*?

1.3 Tujuan

Dari rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini yaitu mengimplementasikan metode *k-medoids clustering* untuk mendukung pengelompokan produk Kesehatan pada PT. Lenko Surya Perkasa Sidoarjo dalam sistem berbasis *web*.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Membantu PT. Lenko Surya Perkasa Cabang Sidoarjo untuk mengelompokkan obat dan produk kesehatan kedalam kelompok *fast moving* dan *slow moving* sebagai rekomendasi guna meningkatkan kontrol terhadap persediaan obat.
2. Membantu PT. Lenko Surya Perkasa Cabang Sidoarjo meningkatkan manajemen inventaris obat dan produk kesehatan, mengurangi biaya, serta membuat keputusan yang andal.

1.5 Batasan

Dalam penelitian ini, batasan masalah yang digunakan adalah:

1. Objek yang diteliti adalah produk kesehatan yang tersimpan di gudang pada tahun 2018,2019, dan 2020 pada PT. Lenko Surya Perkasa Sidoarjo.
2. Data yang digunakan adalah data sejak bulan Januari 2018 hingga Juli tahun 2020.
3. Variabel yang digunakan dalam metode berdasarkan data kuantitas produk terjual, nilai transaksi produk terjual, stok sisa produk, persediaan awal dan akhir di gudang yang digunakan untuk menghitung *Turn Over Ratio* (TOR) dan Waktu Simpan Produk (WSP), dan jumlah produk yang rusak (Produk yang diretur).
4. Implementasi sistem berbasis *web* yang menggunakan bahasa pemrograman *Python* hanya tersedia dalam bahasa Indonesia.
5. Implementasi sistem terbatas hanya untuk mengelompokkan obat dan produk kesehatan dengan metode *k-medoids clustering* dengan dua

kategori, yakni *fast moving* dan *slow moving* dan 5 cluster, yakni produk dengan pergerakan sangat cepat atau *super fast-moving* (memiliki perputaran persediaan singkat, waktu simpan produk cepat, retur atau produk rusak sangat sedikit), pergerakan cepat atau *fast-moving* (memiliki perputaran persediaan cukup singkat, waktu simpan produk cukup cepat, retur atau produk rusak sedikit), pergerakan medium atau *medium-moving* (memiliki perputaran persediaan tidak terlalu lama, waktu simpan produk tidak terlalu lama, retur atau produk rusak sedang), pergerakan lambat atau *slow-moving* (memiliki perputaran persediaan lama, waktu simpan produk lama, retur atau produk rusak cukup banyak), dan pergerakan sangat lambat atau tidak bergerak atau *super slow-moving* (memiliki perputaran persediaan sangat lama, waktu simpan produk sangat lama, retur atau produk rusak sangat banyak).