

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Pustaka

Penelitian ini tidak terlepas dari beberapa hasil penelitian-penelitian terdahulu yang pernah dilakukan sebagai bahan perbandingan dan kajian. Adapun hasil penelitian terdahulu yang menjadi referensi penulis dalam mempertimbangkan pengelolaan data bengkel dalam bentuk digital yaitu “Aplikasi Pelayanan dan Pengelolaan Data Bengkel Secara Elektronik Berbasis *Website*” [3]. Aplikasi ini membantu bengkel yang masih menggunakan pembukuan secara manual dan tidak efisien menjadi aplikasi e-bengkel yang dapat membantu admin dan pelanggan agar mempermudah pelayanan dan pengelolaan bengkel. Selain itu, terdapat juga jurnal yang menjadi referensi penulis untuk mengembangkan sistem rekomendasi pada sistem *inventory* yang dilakukan oleh William dkk, penelitian ini menggunakan metode *ABC-Cycle Counting* untuk mengatur tingkat prioritas suatu barang. Penelitian memiliki topik “Implementasi Metode *ABC-Cycle Counting* Pada Sistem Rekomendasi *Physical Inventory* Perusahaan *Retail*” [5].

Kemudian dilakukan topik penelitian terkait sistem rekomendasi yang membahas tentang pengembangan sistem rekomendasi penelusuran buku dengan menggunakan Algoritma Apriori [6]. Sistem memberikan rekomendasi berdasarkan transaksi yang sering muncul dan sangat bergantung pada banyaknya buku yang ada pada tiap transaksinya.

Perancangan yang menggunakan metode *cycle counting* yang lainnya juga diterapkan pada perancangan *Cycle Inventory Policy* [7], penelitian ini melakukan implementasi *cycle counting* dalam pengecekan *stock* barang gudang sehingga menghasilkan periode perputaran yang sesuai kategori permintaan. Selain itu terdapat juga hal serupa yang mengimplementasikan metode klasifikasi ABC pada *warehouse management system* [8], sehingga menghasilkan urutan data *warehouse* yang lebih rapi dan frekuensi permintaan tertinggi berada di kategori yang sama. Penggunaan metode *cycle counting* juga dapat diterapkan untuk mengurangi biaya

pada aktivitas *stock take*, seperti yang dilakukan pada penelitian [9]. Penelitian ini berhasil mengurangi biaya aktivitas *stock take* sebesar 94,94% dengan jumlah *Stock Keeping Unit* (SKU) sebanyak 8210. Berbeda dengan penerapan klasifikasi ABC, terdapat juga penelitian yang mengatur pendataan barang masuk ke gudang secara otomatis menggunakan *microcontroller* dan klasifikasi *barcode* [10]. Implementasi menggunakan *microcontroller* dan beberapa sensor untuk menggerakkan barang dan penyeleksian kategori barang. Dapat dilihat pada Tabel 2.1 merupakan ringkasan perbandingan dari penelitian terkait.

Tabel 2.1 Perbandingan referensi

No	Penulis	Penelitian	Metode	Hasil
1	Moch Fatchur Rozy, A. Prasita Nugroho, Moch Nurcholis (2017) [3]	Aplikasi Pelayanan dan Pengelolaan Data Bengkel Secara Elektronik Berbasis <i>Web</i>	-	Menghasilkan sistem komputerisasi yang dapat mengelola data bengkel secara digital
2	Nugroho Wandu, Rully A, Ahmad Mukhlason (2012) [6]	Pengembangan Sistem Rekomendasi Penelusuran Buku dengan Penggalan <i>Association Rule</i> Menggunakan Algoritma Apriori	Algoritma Apriori	Algoritma apriori menghasilkan rekomendasi buku berdasarkan peminjaman buku terbanyak
3	Cut Fiarni, Arief Samuel Gunawan, William (2018) [5]	Implementasi Metode ABC-Cycle Counting Pada Sistem Rekomendasi <i>Physical Inventory</i> Perusahaan <i>Retail</i>	ABC-Cycle Counting	Menghasilkan <i>website</i> yang dapat mengklasifikasikan kategori barang berdasarkan perputarannya, dan memberikan rekomendasi peng-ecekan barang secara teratur

No	Penulis	Penelitian	Metode	Hasil
4	M. Rafi Wardana, Yudi Sukmono (2019) [7]	Perancangan <i>Cycle Inventory Policy</i> Menggunakan Metode <i>Cycle Counting</i> Pada Gudang PT. Badak NGL	<i>Cycle Counting</i>	Mendapatkan hasil perhitungan mengidentifikasi jadwal peng-ecekan stok pada gudang sesuai perputaran barang
5	Ivan Chatisa, Istianah Muslim, Rika Perdana Sari (2019) [8]	Implementasi Metode Klasifikasi ABC Pada <i>Warehouse Management System</i> PT. Cakrawala Tunggal Sejahtera	Klasifikasi ABC	Menghasilkan aplikasi yang dapat melakukan klasifikasi barang dan menampilkan informasi berdasarkan barang yang dicari.
6	Harly Mifta Nurfala, Dida Diah Damayati, Budi Santosa (2015) [9]	Usulan Perancangan <i>Stock Take Policy</i> Untuk Mengurangi Biaya Pada Aktivitas <i>Stock Take</i> Menggunakan Metode <i>Cycle Counting</i> Pada Perusahaan Retail PT XYZ	<i>Cycle Counting</i>	Penerapan pada usulan ini dapat mengurangi jumlah perhitungan SKU dalam sekali kegiatan sebesar 99% dan dapat mengurangi jumlah pegawai sebanyak 95%.
7	Hugeng, Muljono, Hery Iskandar (2013) [10]	Sistem Pendataan Barang Yang Masuk Ke Gudang Secara Otomatis Menggunakan Media <i>Barcode</i>	Pengkodean <i>barcode</i> EAN-13	Melakukan klasifikasi barang dengan melakukan pengelompokan pengkodean <i>barcode</i> .

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dijelaskan secara singkat untuk menjadi bahan perbandingan penelitian. Maka pada penelitian ini, penulis akan mengembangkan aplikasi berbasis *website* yang bernama Appbeng. Pengembangan

aplikasi Appbeng bertujuan untuk membantu pelayanan admin dan pengelolaan *inventory* bengkel. Selain itu, aplikasi Appbeng akan mengimplementasikan sistem rekomendasi menggunakan metode *ABC Cycle Counting* untuk membantu pemilik bengkel dalam mengelola persediaan *inventory*. Aplikasi akan memberikan rekomendasi produk yang dinilai memiliki prioritas tinggi. Penilaian berdasarkan frekuensi data transaksi yang telah terjadi. Sehingga, harapannya aplikasi dapat membantu pemilik usaha agar *velocity of money* usaha berjalan lebih baik lagi.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Aplikasi

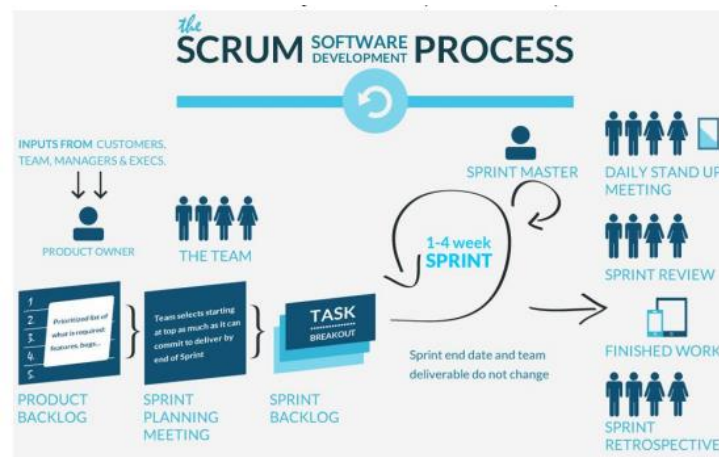
Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah - perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputasi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan [11]. Aplikasi juga dapat dikatakan sebagai sebuah kumpulan *code* program yang melakukan pemrosesan data untuk mempermudah pekerjaan manusia.

2.2.2 Metode Pengembangan

Metode pengembangan merupakan cara yang tersistem atau teratur untuk melakukan analisa kebutuhan *user* dalam melakukan proses pengembangan perangkat lunak. Dalam melakukan pengembangan aplikasi Appbeng, penulis menggunakan metode *agile development* dengan model *scrum*. *Agile development* memiliki konsep tipe pengembangan yang cepat, kolaborasi tim, dan pengembangan berulang. Dengan *agile*, vendor dapat mengurangi pemborosan dengan memfokuskan upaya pengembangan pada fitur bernilai tinggi, dan peningkatan efisiensi. Sehingga pelanggan dapat menemukan bahwa vendor lebih responsif terhadap permintaan pengembangan [12].

Terdapat beberapa jenis model dari metode *agile development* yang sering digunakan sebagai metode pengembangan perangkat lunak, yaitu salah satunya *scrum*. *Scrum* merupakan sebuah kerangka kerja di mana orang-orang dapat

menyelesaikan permasalahan kompleks yang senantiasa berubah, di mana pada saat bersamaan menghasilkan produk dengan nilai setinggi mungkin secara kreatif dan produktif [13]. *Scrum* menggunakan pendekatan berkala dan bertahap untuk meningkatkan produktifitas dan mengendalikan resiko. Dapat dilihat pada Gambar 2.1 merupakan proses pengembangan perangkat lunak dengan model *scrum*.



Gambar 2.1 Model scrum

Model *scrum* memiliki beberapa elemen-elemen kegiatan dalam penerapannya, diantaranya adalah :

1) *Sprint Planning*

Merupakan perancangan pekerjaan yang akan dilaksanakan didalam suatu *sprint*. Untuk mencapai rancangan yang sesuai, tim merancang dengan mempertimbangkan 3 hal, yaitu menentukan *goal* dari *sprint*, menentukan *task* pekerjaan *product backlog*, dan menentukan apa yang dilakukan untuk menyelesaikan tiap *task product*.

2) *Daily Scrum*

Merupakan kegiatan dengan batasan waktu 15 menit untuk tim melakukan sinkronisasi pekerjaan yang telah dilakukan dan membahas perancangan selanjutnya.

3) *Sprint Review*

Merupakan kegiatan dengan meninjau *product backlog* yang telah diselesaikan, pada saat ini kegiatan *stakeholder* dilibatkan untuk melakukan membahas *sprint* yang telah dikerjakan dan *sprint* yang akan dikerjakan.

4) *Sprint Retrospective*

Merupakan sebuah kesempatan bagi tim *scrum* untuk meninjau dirinya sendiri dan membuat perencanaan mengenai peningkatan yang akan dilakukan di *sprint* berikutnya. Kegiatan ini juga melibatkan *scrum master* untuk mendukung tim *scrum* untuk membuat peningkatan akan kerangka kerja proses *scrum*, juga proses dan praktik pengembangannya, sehingga lebih efektif dan menyenangkan di *sprint* berikutnya.

2.2.3 *Database Management System (DBMS)*

DBMS merupakan perangkat lunak untuk mengendalikan pembuatan, pemeliharaan, pengolahan, dan penggunaan data yang berskala besar [14]. Selain itu, *database* juga merupakan sekumpulan data yang telah tersusun secara sistematis dan terstruktur yang dapat dimanipulasi untuk menghasilkan informasi.

A. Jenis-Jenis Bahasa DBMS

DBMS secara umum memiliki 2 instruksi bahasa, diantaranya adalah :

1. *Data Definition Language (DDL)*

DDL merupakan kumpulan perintah SQL yang menggambarkan desain dari *database*. Secara umum memiliki tujuan untuk membuat, menghapus, dan mengubah struktur data pada *database*. Adapun perintah-perintah pada DDL yaitu *Create*, *Rename*, *Alter*, dan *Drop*.

2. *Data Manipulation Language (DML)*

DML merupakan kumpulan perintah SQL yang berhubungan dengan pengolahan data tabel pada *database*. Adapun perintah-perintah yang termasuk pada DML yaitu *Select*, *Insert*, *Update*, dan *Delete*.

B. MySQL

MySQL merupakan salah satu DBMS *open source* yang didistribusikan oleh lisensi GPL yang menggunakan perintah *Structured Query Language (SQL)*, Sehingga dapat digunakan untuk kebutuhan pribadi maupun komersil. DBMS ini cukup terkenal, hal ini dikarenakan MySQL memberikan kemudahan *management database* dan mendapat dukungan dari banyak komunitas, sehingga untuk mencari solusi masalah yang dialami cenderung lebih mudah di forum komunitas.

2.2.4 Inventory Management

Inventory merupakan salah satu masalah fenomenal yang bersifat fundamental dalam perusahaan, baik perusahaan kecil maupun besar [15]. Maka diperlukan *management* pengelolaan *inventory* yang baik agar persediaan barang pada perusahaan dapat berjalan mengikuti permintaan pelanggan. Pengelolaan *inventory* juga mengacu kepada kestabilan stok persediaan, menghindari *item* produk yang terlalu banyak di gudang namun memiliki permintaan yang sedikit.

2.2.5 Pyhsical Inventory

Inventaris fisik memerlukan pengendalian persediaan berupa pengecekan *stock* secara berkala. Pengendalian persediaan adalah kegiatan untuk memastikan ketersediaan stok barang bagi pelanggan dan mengontrol persediaan yang dikoordinasikan antara divisi perusahaan, gudang, pembelian, manufaktur, dan keuangan [16]. Untuk proses pengendalian persediaan yang efektif, manajemen bertanggung jawab atas keakuratan catatan *stock*, hal ini dikarenakan proses pengecekan dilakukan secara terus menerus secara berkala dan harus mempertimbangkan waktu dan uang yang terbuang untuk menjaga *money management* yang baik.

2.2.6 Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi adalah suatu program yang melakukan prediksi sesuatu *item*, seperti rekomendasi film, musik, buku, berita dan lain sebagainya yang menarik *user*. Sistem ini berjalan dengan mengumpulkan data dari *user* secara langsung maupun tidak [17]. Sistem rekomendasi bekerja melalui masukan yang dilakukan *user* oleh kegiatan tertentu.

Pengumpulan data yang dilakukan secara langsung adalah sebagai berikut :

- a) Meminta *user* untuk melakukan penilaian pada sebuah *item*, *item* yang telah diberi nilai akan menjadi inputan untuk perhitungan oleh sistem. penerapan pada kasus ini dapat menggunakan metode rekomendasi *collaborative filtering*. Metode ini menggunakan banyak *user* untuk mencapai nilai rekomendasi yang lebih baik.
- b) Meminta *user* untuk memilih *item* yang disukai dan *item* yang tidak disukai. Hal ini dapat menjadi pertimbangan sistem rekomendasi untuk

menampilkan yang hanya disukai user. Penerapan kasus ini dapat menggunakan metode *content based*, metode ini juga akan memberi rekomendasi pada *user* lain yang memiliki kemiripan item yang disukai.

Sedangkan pengumpulan data yang dilakukan secara tidak langsung adalah Pengumpulan data yang berdasarkan riwayat kegiatan yang dilakukan *user*. Sistem rekomendasi melakukan pengamatan dari data-data riwayat yang telah terjadi. Berdasarkan data-data yang diperoleh sistem akan memberikan saran terhadap user apa yang sebaiknya harus dilakukan.

Pada studi kasus penelitian, sistem rekomendasi menggunakan metode *cycle counting*, dimana sistem rekomendasi akan memberikan saran yang secara tidak langsung adalah produk yang sering dibeli pelanggan. Untuk menerapkan sistem ini, diperlukan kondisi dimana *user* melakukan transaksi setiap harinya. Misalkan penerapan terhadap usaha yang melakukan pelayanan jasa dan jual beli barang, sistem rekomendasi dapat membantu dalam mengontrol barang persediaan. Sehingga perputaran barang persediaan dan permintaan pelanggan seimbang.

2.2.7 Cycle Counting

Cycle counting merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengelola ketidakakuratan inventaris, penghitungan inventaris dilakukan secara berkelanjutan dan memiliki periode [18]. Secara umum penghitungan memiliki empat langkah dasar, yaitu menentukan item yang akan dihitung, persiapan untuk menghitung item, menghitung ulang varian, menentukan dan melakukan dokumentasi kesalahan yang telah terjadi. Tujuan utama dilakukan *cycle counting* antara lain adalah untuk menganalisis penyebab ketidaksesuaian stok yang terjadi pada *inventory* dengan kesesuaian permintaan pelanggan.

Metode *cycle counting* memiliki beberapa metodologi, yaitu *random sample cycle counting*, *ABC cycle counting*, *process control cycle counting*, *opportunity based cycle counting*, *transaction based cycle counting*, dan *Location based cycle counting* [19]. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut :

a) *Random sample cycle counting*

Dalam metode ini, pemilihan item dilakukan *sampling* secara *random*. *Sample* bisa didapatkan dengan teknik *sampling* seperti *constant population* , *diminishing*

population, dan lainnya. Sehingga didapatkan hasil peluang item yang sama untuk dilakukan pemilihan.

b) *ABC cycle counting*

Dalam metode ini, pengendalian item dilakukan dengan memperhatikan kelompok barang sesuai tingkat kepentingan masing-masing kelompok. Prioritas perhitungan berdasarkan kriteria ABC analisis. Untuk penjelasan lebih mendetail, dapat dilihat pada sub bagian 2.2.8.

c) *Process control cycle counting*

Dalam metode ini, perusahaan menghitung item barang yang dianggap mudah untuk dilakukan perhitungan. Perusahaan bebas menentukan daftar barang yang dianggap mudah dihitung.

d) *Opportunity based cycle counting*

Dalam metode ini, item barang akan dihitung ketika adanya proses penting yang terjadi pada *inventory*, misalkan ketika terjadinya *reorder*, maka untuk memastikan persediaan akan dilakukan pengecekan barang.

e) *Transaction based cycle counting*

Dalam metode ini, item barang dilakukan perhitungan ketika telah melewati batas transaksi tertentu, misalkan pada item tertentu telah melebihi 5 transaksi, maka dilakukan pengecekan barang.

f) *Location based cycle counting*

Dalam metode ini, item barang dihitung berdasarkan lokasi penyimpanan. Misalkan terdapat 45 rak, maka dilakukan 1 rak untuk 1 hari perhitungan item barang.

2.2.8 ABC Cycle Counting

Analisis ABC adalah metode dalam manajemen persediaan (*inventory management*) untuk mengendalikan sejumlah kecil barang, tetapi mempunyai nilai investasi yang tinggi. Analisis ABC dapat juga diterapkan menggunakan kriteria lain, bukan hanya berdasarkan kriteria biaya, tetapi tergantung pada faktor - faktor yang menentukan kepentingan suatu material. Kepentingan tersebut dapat berupa pengelompokan berdasarkan produk yang memberikan pendapatan terbesar, berdasarkan jumlah penjualan produk per unit, dan berdasarkan jumlah permintaan

suatu produk. ABC analisis memiliki konsep utama yang dikenal dengan nama Hukum Pareto (Ley de Pareto) yang menyatakan sebuah grup selalu memiliki persentase terkecil (20%) yang bernilai atau memiliki dampak terbesar (80%).

Berdasarkan hukum tersebut, analisis ABC dapat menggolongkan produk berdasarkan produk yang memiliki dampak frekuensi permintaan dan dampak pendapatan usaha. Penggolongan dilakukan menjadi tiga kelas, yaitu A, B, dan C, dengan penjelasan sebagai berikut [20] :

Kelas A : Merupakan produk dalam jumlah unit berkisar 15–20% dari total seluruh produk, tetapi mempresentasikan 75–80% dari total pendapatan.

Kelas B : Merupakan produk dalam jumlah unit berkisar 20–25% dari total seluruh produk, tetapi mempresentasikan 10–25% dari total pendapatan.

Kelas C : Merupakan produk dalam jumlah unit berkisar 60–65% dari total seluruh produk, tetapi mempresentasikan 5–10% dari total pendapatan.

Angka-angka pada data persentase yang diberikan dari penjelasan sebelumnya bukanlah harga mati, angka tersebut merupakan persentase yang diambil secara garis besar. Penetapan dari kriteria ABC pada dasarnya hasil klasifikasi didapat berdasarkan aktivitas dari pengambilan data yang terjadi dilapangan.

Untuk pengelompokkan produk berdasarkan kecepatan perputaran produk tersebut laku terjual, dapat dilakukan perhitungan berdasarkan jumlah frekuensi permintaan produk dari riwayat transaksi barang keluar. Adapun cara yang digunakan untuk mencari nilai hasil klasifikasi ABC adalah sebagai berikut :

1. Menghitung jumlah transaksi untuk masing-masing produk yang telah tercatat pada transaksi keluar pada *range* jangka waktu tertentu.
2. Kemudian digunakan rumus pada persamaan (2) untuk mencari persentase dari Jumlah frekuensi transaksi masing-masing produk [21].

(2)

$$Pi = \frac{Mi}{\sum Mi} \times 100\%$$

Keterangan :

Pi = Persentase produk

Mi = Jumlah frekuensi transaksi produk

$\sum Mi$ = Total Jumlah frekuensi transaksi produk

3. Selanjutnya lakukan pengurutan nilai persentase secara *descending* dan lakukan perhitungan kumulatif terhadap nilai persentase untuk dilakukan proses klasifikasi di tahapan selanjutnya.
4. Klasifikasikan ke dalam kelas A, B, C secara berturut-turut dengan masing-masing bobot nilai persentase produk 60-80%, 15-25%, dan 5-10%.

Nilai kumulatif klasifikasi *class* yang dijelaskan oleh Happy Fauzi Afianti [20] dan Erpina [21] memiliki perbedaan, hal ini dikarenakan nilai batasan klasifikasi memiliki rentangan nilai yang memungkinkan nilai masukan menjadi dinamis dengan memperhatikan batasan yang telah ditentukan. Selain itu keduanya sama-sama mengembangkan teori dari Hukum Pareto. Dalam menentukan nilai batasan yang digunakan untuk tahap implementasi, diperlukan memperhatikan persentase dari jumlah suatu produk terhadap total *inventory* produk.

Penulis menerapkan metode *ABC cycle counting* dalam membangun aplikasi Appbeng sebagai perhitungan sistem rekomendasi agar sistem memberikan rekomendasi produk yang telah diklasifikasikan sesuai dengan frekuensi permintaan barang. Adapun kerelevanan yang dimiliki metode ini terhadap tujuan penulis adalah sebagai berikut :

- a) *ABC cycle counting* dapat melakukan klasifikasi terhadap barang-barang gudang.
- b) Dapat menghasilkan klasifikasi produk dan prioritas kepentingan produk dari riwayat transaksi yang telah terjadi berdasarkan jumlah kemunculan produk.
- c) Semua barang dapat dilakukan pengecekan dengan menyesuaikan prioritas barang tersebut.