

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

3.1.1 Profil Perusahaan

PT Sinar Ogan Industri adalah produsen alat kesehatan sekali pakai (*disposable*) pertama di Palembang, Sumatera Selatan. Perusahaan ini dibentuk pada tahun 2017 dan sudah mulai beroperasi secara resmi pada tahun 2018. Perusahaan berkomitmen untuk menjadi produsen alat kesehatan yang memiliki produk-produk berguna berkualitas serta bermanfaat untuk kesehatan masyarakat banyak dengan didukung oleh SDM yang berkualitas.

3.1.2 Visi & Misi Perusahaan

PT Sinar Ogan Industri memiliki visi untuk menjadi produsen alat kesehatan yang memiliki produk-produk berguna berkualitas serta bermanfaat untuk kesehatan masyarakat banyak dengan didukung oleh SDM yang berkualitas. Di lain sisi, PT Sinar Ogan Industri memiliki misi – misi untuk meningkatkan kapabilitas perusahaan. Misi-misi perusahaan ini diantaranya adalah:

- Memproduksi alat kesehatan dengan standar kesehatan yang ada.
- Menjadi perusahaan yang hadir ditengah tengah impor barang yang merajarela.
- Meningkatkan efisiensi dan efektivitas didalam bekerja terutama di ruang produksi.
- Memproduksi dan mendistribusikan alat kesehatan dengan harga terjangkau.

3.2 Metode Penelitian

Ada beragam metode penelitian yang telah dikembangkan dan bisa diterapkan dalam rangka proses penelitian. Pada umumnya, terdapat tiga jenis

metode penelitian yang kerap digunakan pada penulisan karya ilmiah yaitu kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi keduanya. Ketiga metode ini umumnya digunakan untuk mengumpulkan dan memvalidasi data yang didapatkan untuk digunakan pada penelitian [70].

Di samping metode penelitian yang digunakan untuk pengumpulan data, dalam pengembangan suatu sistem aplikasi juga mengimplementasi metode penelitian yang menjadi kerangka penyusunan sistem berdasarkan kebutuhan yang ada. Di sisi lain, pada penelitian ini juga dikembangkan model *machine learning* untuk rekomendasi produk di web *e-commerce* PT Sinar Ogan Industri dan maka dari itu diperlukan metode pengumpulan data sebagai pendukung pada penelitian ini. Dari berbagai kajian literatur yang disesuaikan dengan penelitian ini, metodologi pengembangan sistem dan metodologi data mining yang dipilih yaitu *Agile Dynamic System Development Method (DSDM)* dan *Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)*.

3.2.1 Perbandingan Metode Pengembangan Sistem

Banyak metode penelitian yang dapat digunakan dan diimplementasikan pada proses pengembangan sistem. Metode penelitian ini penting untuk digunakan agar proses ini karena dapat menjadi basis dari alur kerja dalam proses perancangan dan pengembangan sistem terutama pada penelitian ini. Berikut merupakan perbandingan dari beberapa metode penelitian terkait yang juga menjadi bahan pertimbangan dalam memilih metode penelitian terbaik bagi penelitian di PT Sinar Ogan Industri [71], [72].

Tabel 3.1 Perbandingan Metode Pengembangan Sistem

Metode Penelitian	Kelebihan	Kekurangan
<i>Agile Dynamic Systems Development Method</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Kemampuan dalam merespon perubahan <i>requirements</i> pada proses perancangan sistem walaupun di luar jangka waktu yang ditentukan. b. Komunikasi terus-menerus antara pengembang dan klien untuk pengembangan berkelanjutan sesuai <i>feedback</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Sulit untuk menentukan jangka waktu dan upaya yang diperlukan pada proses perancangan sistem dalam skala besar. b. Tidak relevan bagi <i>developer</i> pemula karena sebagian besar dari pengambilan keputusan berada pada <i>developer</i> senior.

Metode Penelitian	Kelebihan	Kekurangan
<i>Agile Dynamic Systems Development Method</i>	<ul style="list-style-type: none"> c. Mampu diimplementasikan dalam kurun waktu yang singkat dan sesuai dengan kebutuhan pihak terkait. d. Berfokus pada kebutuhan bisnis. 	
<i>Software Development Life Cycle Waterfall Model</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Modelnya mudah untuk diimplementasikan pada suatu penelitian. b. Cocok untuk pengembangan <i>software</i> yang sudah jelas kebutuhannya sejak awal. c. Tidak banyak sumber daya yang diperlukan pada implementasi model <i>waterfall</i>. d. Sistem atau <i>software</i> yang dihasilkan dari model ini cenderung memiliki kualitas yang baik. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Bila salah satu tahap tidak mampu diselesaikan, maka tahap selanjutnya tidak bisa diimplementasi. b. Bila pihak klien ingin mengubah <i>requirement</i>, maka kebutuhan itu tidak akan diimplementasikan pada tahap yang sedang berlangsung. c. Dikarenakan oleh komitmen pada tiap tahap di awal, maka pembagian tugas tidak fleksibel. d. Memerlukan biaya yang cukup tinggi.
<i>Rapid Application Development</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Cocok untuk pengembangan atau perancangan sistem dalam waktu yang singkat. b. Memiliki kemampuan untuk menggunakan komponen yang sudah ada sehingga peneliti tidak perlu merancang sistem dari awal dengan tujuan efisiensi waktu yang lebih baik. c. Bersifat adaptif dan fleksibel dimana perubahan dapat diimplementasi ditengah proses perancangan sistem. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Tidak semua sistem sesuai dengan model proses pengembangan sistem RAD. b. Tidak cocok untuk digunakan pada sistem yang memiliki risiko kendala teknis yang tinggi. c. Membutuhkan sumber daya yang banyak atau besar dalam menyelesaikan pengembangan skala besar.
<i>Software Development Life Cycle V-Model</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Memiliki kesamaan dengan model <i>waterfall</i> b. Peran <i>tester</i> terlibat pada <i>requirement defining</i> (analisa kebutuhan). c. Memungkinkan adanya perubahan <i>requirement</i> di tahap apapun. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Salah satu model yang dikenal paling tidak fleksibel. b. Bila terdapat perubahan <i>requirement</i> di pertengahan proses pengembangan, dokumen <i>requirement</i> dan juga <i>testing</i> harus diperbarui. c. Tidak diusulkan dalam pengembangan dalam jangka waktu pendek.

Dari perbandingan metode pengembangan sistem di Tabel 3.1, *Agile Dynamic Systems Development Method* dipilih sebagai metodologi dalam perancangan situs web *e-commerce* di PT Sinar Ogan Industri. Alasan dari dipilihnya metode penelitian ini yaitu metode ini merupakan salah satu metodologi banyak diimplementasi pada pengembangan sistem dalam waktu singkat karena fleksibilitasnya dalam melakukan pembaharuan berkala selama proses pengembangan berlangsung. Metodologi ini juga berfokus pada kebutuhan bisnis dan *feedback* yang diberikan dari *user* secara berkala yang dapat meminimalisir adanya ketidaksesuaian pada kebutuhan pengguna saat masa perancangan sistem selesai dijalankan.

Metode ini memiliki tingkat fleksibilitas yang lebih tinggi dibandingkan metode lainnya dan juga cocok untuk diimplementasikan bahkan pada perancangan sistem yang memiliki tingkat risiko yang tinggi dengan biaya pengembangan yang tergolong rendah. Tidak menutup kemungkinan bahwa metode ini merupakan salah satu metode paling cocok untuk diimplementasikan pada perusahaan yang bergerak sebagai produsen alat kesehatan sekali pakai yang membutuhkan sarana untuk menambah target audiens untuk meningkatkan pendapatan yang sempat menurun setelah pandemi melanda.

3.2.2 Perbandingan Metode Data Mining

Penelitian ini memiliki fokus pada pengembangan fitur rekomendasi produk di situs web *e-commerce* PT Sinar Ogan Industri. Berdasarkan pada poin tersebut, penelitian ini memerlukan metode khusus untuk melakukan pengumpulan data dan analisa data sebelum akhirnya dikembangkan model *machine learning*. Terdapat beberapa kerangka kerja yang dapat digunakan pada proses ini yaitu *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM), *Knowledge Discovery in Database* (KDD), dan *Sample, Explore, Modify, Model, and Assess* (SEMMA). Berikut merupakan penjelasan terkait tahap-tahap di dalam setiap metodologi *data mining*:

a. CRISP-DM

- *Business Understanding*: pemahaman pada tujuan proyek dan kebutuhan data untuk bisnis.
- *Data Understanding*: memahami data yang tersedia untuk proyek.
- *Data Preparation*: membersihkan, mengintegrasikan, dan melakukan format data untuk analisis.
- *Modeling*: membangun dan mengevaluasi model menggunakan teknik *data mining*.
- *Evaluation*: meninjau model dan hasilnya untuk memastikan kecocokan dengan tujuan bisnis.
- *Deployment*: menerapkan model yang telah disetujui dalam lingkungan produksi.

b. SEMMA

- *Sample*: pengambilan sampel data yang cukup besar untuk memuat informasi yang diperlukan.
- *Explore*: pemahaman data dengan melakukan visualisasi untuk menemukan pola dan anomali.
- *Modify*: mengubah variabel sebelum pemodelan data.
- *Model*: menerapkan teknik pemodelan untuk buat model data.
- *Assess*: mengevaluasi keandalan dan kegunaan model yang dibuat.

c. KDD

- *Selection*: mencari dan menggabungkan data.
- *Preprocessing*: membersihkan data dan meningkatkan keandalannya.
- *Transformation*: mengubah data untuk persiapan *data mining*.
- *Data Mining*: mengekstraksi pola dari data.
- *Interpretation/Evaluation*: mengevaluasi pola data yang diidentifikasi.

Selain daripada tahapan yang ada, tiap metodenya juga memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing pada implementasinya seperti yang tertulis di Tabel 3.2 [73].

Tabel 3.2 Perbandingan Metode *Data Mining*

Metodologi	Kelebihan	Kekurangan
CRISP-DM	<ul style="list-style-type: none"> a. Terstruktur dan terdokumentasi dengan baik yang memungkinkan tim untuk mengikuti langkah-langkah yang jelas dalam proses <i>data mining</i>. b. Fleksibel dan dapat disesuaikan dengan berbagai jenis proyek <i>data mining</i>. c. Berfokus pada pemahaman bisnis, yang membantu dalam menghasilkan solusi yang relevan. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menyelesaikan proyek, karena melibatkan langkah-langkah yang terstruktur. b. Memerlukan sumber daya yang lebih besar, terutama dalam hal waktu dan keahlian tim yang terlibat.
SEMMA	<ul style="list-style-type: none"> a. Sederhana dan mudah dipahami yang memungkinkan penggunaan yang lebih cepat dan lebih efisien. b. Dapat diterapkan dalam berbagai proyek <i>data mining</i>, terutama yang memiliki tujuan yang jelas dan terbatas. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Tidak cocok untuk proyek yang sangat kompleks atau proyek yang melibatkan kumpulan data besar. b. Tidak memberikan pemahaman mendalam tentang bisnis yang mendasarinya atau konteks lebih luas dari data yang dianalisis.
KDD	<ul style="list-style-type: none"> a. Memungkinkan identifikasi pola dan penemuan pengetahuan baru dari data yang ada. b. Memiliki fleksibilitas yang tinggi karena dapat diterapkan dalam berbagai industri dan bidang. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikan proyek, terutama karena melibatkan langkah-langkah yang terperinci dan pemrosesan data yang kompleks. b. Menghadapi tantangan dalam mengelola volume data yang besar dan kompleksitas yang tinggi.

Pada perbandingan tiga metodologi pada Tabel 3.2, dapat dilihat bahwa ketiganya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. CRISP DM merupakan metode yang bekerja untuk memahami sisi bisnis terlebih dahulu untuk dapat mengembangkan suatu produk untuk memecahkan permasalahan di dalamnya sampai dengan tahap *deployment*. Berbeda dengan CRISP-DM,

metode KDP dan SEMMA tidak menunjukkan sisi dimana pengumpulan data yang dilakukan relevan bagi sebuah bisnis. KDP memiliki fokus pada pengetahuan akan pola sekumpulan data dan SEMMA berfokus pada *sampling* data serta keduanya tidak memiliki fase *deployment* di dalamnya. Dari beberapa poin penting yang dianalisa, metodologi CRISP-DM dipilih menjadi metodologi *data mining* pada penelitian ini.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan sekumpulan objek yang ditentukan oleh peneliti dengan berdasarkan pada desain rancangan sistem sesuai dengan kebutuhan klien atau *end-user*. Variabel penelitian pada penelitian di PT Sinar Ogan Industri dibagi menjadi dua yaitu variabel independen dan variabel dependen.

3.3.1 Variabel Dependen

Variabel dependen merupakan variabel yang akan terus bergantung pada pembaharuan data pada variabel independen secara berkala. Variabel dependen yang terdapat pada penelitian ini yaitu situs web *e-commerce* PT Sinar Ogan Industri yang dijadikan sebagai media dalam menjangkau target audiens di internet, optimisasi pengelolaan inventaris, dan menyesuaikan fitur dengan kebutuhan dan preferensi perusahaan.

3.3.2 Variabel Independen

Variabel independen merupakan variabel yang dapat mempengaruhi perubahan yang tertuju pada variabel dependen. Variabel independen yang terdapat pada penelitian ini yaitu calon pelanggan atau audiens PT Sinar Ogan Industri di internet. Preferensi, kebutuhan, dan perilaku yang diberikan dan dilakukan oleh calon pelanggan dapat mempengaruhi pengembangan dan penyesuaian situs web *e-commerce* PT Sinar Ogan Industri.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode penelitian kualitatif dengan melakukan wawancara, observasi, dan studi pustaka

mendalam. Dalam proses rancang bangun sistem ini, metode wawancara dilakukan langsung dengan *administrator* dan juga *supervisor* dari PT Sinar Ogan Industri untuk mengetahui lebih lanjut terkait kendala yang dihadapi dan kebutuhan akan solusi permasalahan yang dapat ditawarkan oleh peneliti. Hasil dari proses wawancara diproses dan ditinjau ulang untuk mendapatkan *requirement* yang dibutuhkan dan beberapa batasan di dalam proses rancang bangun sistem informasi.

3.4.1 Wawancara

Wawancara adalah komunikasi dua arah yang dapat dilakukan secara tatap muka secara langsung maupun tidak langsung. Teknik pengumpulan data ini dilakukan untuk mendapatkan data-data dan kebutuhan penelitian langsung dari sumber yang relevan. Pada penelitian ini, pemilik PT Sinar Ogan Industri menjadi informan tunggal dalam proses wawancara.

3.4.2 Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan pada penelitian ini untuk mendapatkan lingkup pengetahuan secara mendalam terkait berbagai teori dan implementasi perangkat lunak, perangkat keras, sampai dengan metode penelitian di dalam penelitian ini. Sumber referensi yang didapatkan pada penelitian ini diantaranya jurnal artikel, *e-book*, situs web, dan sumber pustaka kredibel lainnya.

