

## 2. DASAR TEORI

### 2.1 Transformasi dan Digitalisasi

Saat ini, penerapan konsep Industri 4.0 semakin berkembang di dunia industri, khususnya industri manufaktur. Konsep ini mendorong industri untuk mengintegrasikan teknologi digital ke dalam proses dan sistem produksi. Ini diyakini dapat menciptakan proses operasional yang lebih produktif, adaptif, dan inovatif karena terhubung secara digital (Jamwal *et al.*, 2021). Implementasi Industri 4.0 menuntut transformasi dan digitalisasi menyeluruh dalam operasional perusahaan. Hal ini dikarenakan Industri 4.0 berlandaskan pada pemanfaatan teknologi digital untuk mengotomatisasi proses produksi, menghubungkan peralatan dan sistem secara *real-time*, dan menghasilkan data yang melimpah. Lebih lanjut, Milošević *et al.*, (2020) menyatakan, perusahaan dapat mengoptimalkan proses produksi, meningkatkan kualitas produk, mengurangi waktu siklus, dan merespons perubahan pasar dengan lebih cepat dan efektif melalui digitalisasi.

### 2.2 Dashboard

Menurut Prasetya dan Susilowati (2016), *Dashboard* merupakan sebuah tampilan visual dari berbagai informasi penting yang digabungkan dan diatur pada sebuah layar, yang menyajikan informasi yang bersifat krusial dan dibutuhkan oleh pengguna. Tampilan visual pada *dashboard* harus dirancang sebaik mungkin, sehingga pengguna dapat menangkap dan memahami informasi secara cepat dan tepat.

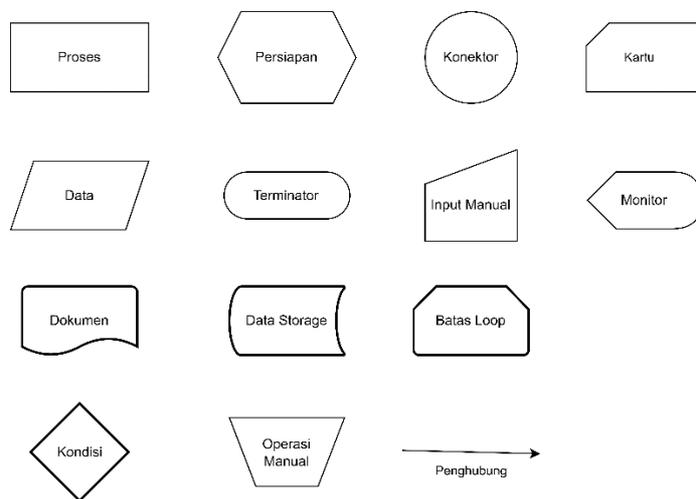
### 2.3 Business Process Mapping

Bisnis Proses merupakan serangkaian aktivitas yang dilakukan dalam sebuah organisasi. aktivitas yang ada pada perusahaan bersama-sama bekerja untuk mewujudkan tujuan suatu perusahaan. Fungsi utama dari manajemen proses bisnis adalah meningkatkan kepuasan pelanggan, mengurangi biaya, dan meningkatkan proses dimana untuk melakukan manajemen bisnis proses terlebih dahulu harus melakukan penerapan *Business Process Mapping*.

Menurut Andriani. (2019) *Business Process Mapping* ini merupakan sebuah kegiatan untuk melakukan visualisasi dari proses-proses yang dilakukan pada sebuah bisnis. *Mapping* ini dibangun untuk menunjukkan hubungan antara langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu produk dengan siapa yang bertanggung jawab dan kriteria yang diperlukan untuk menilai keberhasilan pada suatu proses bisnis. Pemetaan Proses ini faktor krusial untuk dalam mengidentifikasi langkah dan

keputusan penting dalam alur kerja sehari-hari pada perusahaan dengan bentuk visual. Dimana pemetaan ini penting bagi karyawan baru agar dapat melakukan prosesnya dengan mudah, dimana untuk memvisualisasikan bisnis proses dapat dengan menggunakan *tool flowchart*.

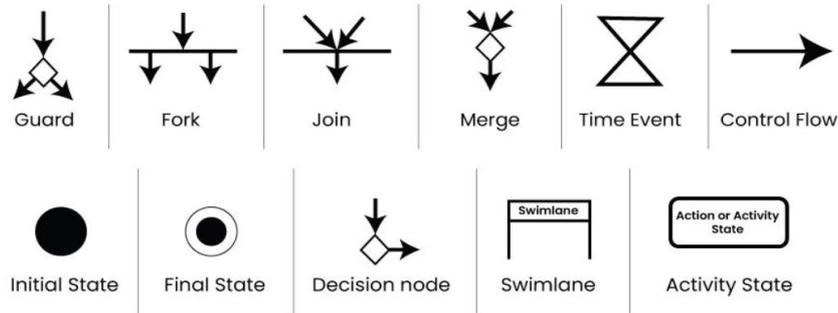
*Flowchart* merupakan representasi visual logis secara rinci dari langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan proses secara keseluruhan dalam sebuah perusahaan. Sehingga, *flowchart* dapat dibuat untuk menunjukkan aliran antara bisnis untuk meningkatkan manajemen rantai pasokan. Simbol yang umum digunakan dalam membangun sebuah *flowchart* terlihat seperti pada Gambar 2.1 (Budiman *et al.*,2021)



Gambar 2.1 Simbol Umum *Flowchart*

Sumber: Budiman *et al.*, (2021). Analisis pengendalian mutu di bidang industri makanan (studi kasus: UMKM Mochi Kaswari Lampion kota Sukabumi). *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(10), 2186-2187. JIP.

Keuntungan menggunakan *flowchart* adalah dengan adanya representasi visual yang jelas dan mudah dipahami dari suatu proses atau alur kerja. Hal ini memungkinkan untuk memahami secara menyeluruh bagaimana suatu proses berjalan dan mengidentifikasi area-area yang dapat ditingkatkan atau dioptimalkan. Selain *Flowchart* juga digunakan *Activity Diagram* untuk melakukan representasi visual mengenai aktivitas yang terjadi dalam sistem yang akan dirancang. Pada *Activity diagram* ini lebih berfokus terhadap visualisasi proses yang dilakukan oleh pengguna. dimana *Activity diagram* ini dapat membantu dalam desain antar muka pada sistem produksi. (Satzinger *et al.*,2012)



Gambar 2.2 Simbol Umum *Activity Diagram*

Sumber: Satzinger *et al.*, (2012). *Systems analysis and design in a changing world* (6th Ed.), Cengage Learning, p. 58.

## 2.4 Metode *Five Whys*

Merupakan metode yang dikembangkan oleh Taiichi Ohno dan merupakan bagian integral dalam *Toyota Production System* (TPS). *Five Whys* merupakan metode yang bertujuan untuk mengungkap akar penyebab suatu masalah atau inefisiensi dengan berulang kali menanyakan “mengapa” hingga alasan utama terjadinya masalah tersebut teridentifikasi (Womack & Jones, 2003). Penerapan Metode *Five Whys* dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM) dapat berkontribusi dalam perancangan sistem yang sempurna. *Five Whys* memiliki beberapa tahapan dalam prosesnya sebagai berikut:

- Menentukan permasalahannya
- Melakukan pemantauan terhadap lapangan (*Gemba*)
- Melakukan pertanyaan “mengapa” sebanyak 5 kali untuk menemukan penyebab utama dalam permasalahan tersebut lalu mengidentifikasi penyebabnya dan bagaimana mencegahnya agar tidak terulang
- Mencari solusi yang dapat mengatasi penyebab utama dari akar permasalahan tersebut

## 2.5 Sistem Informasi Manajemen

Dalam dunia manajemen sistem dan informasi, efisiensi pengaturan sistem manajemen memegang peranan vital dalam pengelolaan sistem informasi yang efektif. Hal ini dikarenakan pengelolaan sistem informasi yang baik memberikan sejumlah manfaat krusial bagi perusahaan, seperti pemanfaatan sumber daya yang efektif, pengambilan keputusan yang terinformasi, dan meningkatkan daya saing (Mwenje & Mukanga, 2016).

Oleh karena itu, manajemen sistem informasi yang efektif dapat membantu organisasi mengakses data yang relevan, menganalisisnya secara tepat waktu, dan membuat keputusan yang

terinformasi. Ini dapat menekan menangkap pemborosan sumber daya, menangkap peluang, dan tentunya mampu meningkatkan kinerja organisasi secara keseluruhan. Selain itu, manajemen sistem informasi juga memainkan peran penting dalam memastikan keamanan dan privasi data yang dimiliki.

## 2.6 Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram* (DFD) adalah representasi grafis dari aliran data dalam suatu sistem. *Data Flow Diagram* bertujuan untuk menampilkan bagaimana data dapat dimasukkan ke dalam sistem, diproses, dan dikeluarkan ke entitas atau proses yang berbeda yang digunakan untuk memodelkan sistem. DFD membantu dalam meningkatkan pemahaman tentang aliran data dan membantu mengidentifikasi potensi hambatan atau area yang perlu ditingkatkan dalam sistem secara visual (Kendall & Kendall, 2011). Dimana untuk menggambarkan *Data Flow Diagram*, dapat dengan menggunakan simbol seperti pada Gambar 2.4.

Symbol	Meaning	Example
	Entity	
	Data Flow	
	Process	
	Data Store	

Gambar 2.3 Simbol *Data Flow Diagram*

Sumber: Kendall & Kendall, (2011). *Systems analysis and design*, (8<sup>th</sup> Edition.). Prentice, p. 194.

## 2.7 Entity Relation Diagram (ERD)

Merupakan sebuah model visual yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara entitas dalam sebuah basis data. ERD biasanya digunakan untuk memodelkan data dalam desain database untuk mengilustrasikan struktur data dan hubungan antara berbagai jenis entitas. Berikut merupakan komponen-komponen yang diperlukan untuk memodelkan data (Al Fatta, 2007).

- **Entity**

Entiti adalah obyek yang mempunyai eksistensi secara nyata) atau obyek yang mempunyai eksistensi secara konsep dimana setiap entitas mempunyai atribut.

- **Attribute**

informasi yang menjelaskan tentang *entity*, dimana atribut dapat berupa:

- *Simple vs Composite*
- *Single Valued vs Multi Valued*
- *Stored vs Derived*

- **Key**

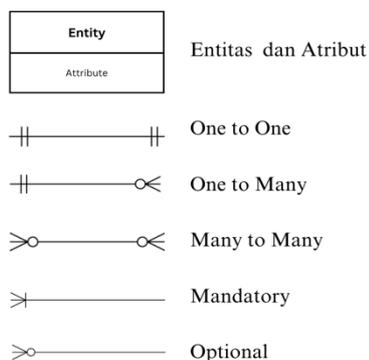
Key adalah satu atau lebih kolom yang mengidentifikasi suatu baris (data). Suatu key dapat bersifat unik atau tidak unik.

- **Relation**

Relasi merupakan asosiasi antara beberapa entiti. Relasi antar dua entitas disebut sebagai *binary*, relasi antar tiga entitas disebut sebagai ternary dan relasi lebih dari tiga entitas juga memungkinkan namun akan semakin kompleks. *Cardinality* merupakan konsep yang digunakan untuk menggambarkan relasi dalam ERD, dimana terdapat tiga macam yaitu:

- Relasi *One to One*
- Relasi *One to Many*
- Relasi *Many to Many*

Pada relasi juga mengenal *participation*, yaitu: *Total participation* (dilambangkan dengan gambar relasi garis double), setiap entitas pada set tersebut mempunyai setidaknya satu relasi. Sementara, *Partial participation* (dilambangkan dengan gambar relasi satu garis), boleh ada entiti yang tidak berelasi. Berikut merupakan notasi yang digunakan untuk menggambarkan *Entity Relationship Diagram* (ERD).



Gambar 2.4 Notasi *Entity Relationship Diagram*

Sumber: Al Fatta, (2007). *Analisis dan perancangan sistem informasi untuk keunggulan bersaing perusahaan dan organisasi modern*. (1st Ed.). Andi

Menurut Priyawan (2016), untuk menggambarkan *Entity Relationship Diagram* (ERD) terdapat dua bentuk yang paling umum digunakan, yaitu *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM). Penjelasan mengenai kedua bentuk tersebut tertera sebagai berikut.

- ***Conceptual Data Model (CDM)***

CDM adalah suatu jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara konseptual. CDM bertujuan untuk memahami entitas-entitas utama dalam sistem, atribut, serta hubungan antar entitas tersebut. CDM pada umumnya digunakan pada tahap awal perancangan sistem informasi untuk memahami kebutuhan dari sistem dan hubungan antar entitas dalam organisasi.

- ***Physical Data Model (PDM)***

PDM adalah suatu jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara fisik. PDM mendeskripsikan bagaimana data disimpan secara fisik di dalam *database*. PDM berfokus pada implementasi teknis dari struktur data yang sebelumnya telah didefinisikan pada bentuk CDM. Hal ini mencakup detail seperti tipe data kolom, indeks, pembatasan integritas referensial, dan struktur penyimpanan data fisik lainnya.