

## 2. DASAR TEORI

### 2.1 Biji Plastik

Biji plastik adalah potongan kecil dari bahan plastik yang berfungsi sebagai bahan baku untuk produksi produk plastik (Karlsson et al., 2018). Biji plastik ini terbuat dari berbagai jenis resin plastik dan berukuran diameter 2 sampai 5 millimeter. Biji plastik dilelehkan dan dicetak ke dalam berbagai bentuk untuk membuat berbagai macam produk plastik, termasuk botol, wadah, mainan, dan bahan kemasan.

Proses pengolahan biji plastik dimulai dengan pengumpulan limbah plastik dari sumbernya, seperti sampah rumah tangga atau industri (Purwanto & Hikmah, n.d.). Langkah berikutnya adalah pemilahan dan pemisahan jenis plastik berdasarkan jenisnya, karena berbagai jenis plastik memiliki sifat-sifat yang berbeda dan memerlukan perlakuan khusus dalam proses pengolahan. Setelah itu, limbah plastik tersebut dicuci dan dibersihkan untuk menghilangkan kotoran dan kontaminan. Kemudian, plastik dipotong menjadi ukuran yang lebih kecil dan dicacah menjadi serpihan-serpihan kecil yang disebut biji plastik.

Biji plastik atau juga dikenal sebagai pelet plastik, dibedakan berdasarkan jenis polimer yang digunakan dalam pembuatannya. Berikut adalah beberapa jenis biji plastik yang umum digunakan dalam industri:

1. Polietilen (PE): Polietilen adalah salah satu jenis plastik yang paling umum digunakan. Biji plastik polietilen digunakan dalam pembuatan kantong plastik, botol, pipa, dan berbagai produk lainnya. Polietilen dapat dibagi menjadi dua jenis utama, yaitu polietilen berdensitas rendah (LDPE) dan polietilen berdensitas tinggi (HDPE).
2. Polipropilen (PP): Biji plastik polipropilen memiliki sifat yang kokoh dan tahan terhadap panas, sehingga sering digunakan dalam pembuatan wadah makanan, kemasan, serta produk-produk otomotif dan peralatan rumah tangga.
3. Polivinil Klorida (PVC): Biji plastik polivinil klorida umumnya digunakan dalam pembuatan pipa, jendela, pintu, lapisan lantai, dan produk-produk konstruksi lainnya. PVC juga dapat digunakan dalam pembuatan mainan, alat medis, dan berbagai produk lainnya.

## 2.2 Mesin Produksi Biji Plastik

Proses pengolahan biji plastik melibatkan beberapa tahap yang memerlukan berbagai jenis mesin (Sidik & Susandy, n.d.). Berikut adalah beberapa mesin yang umum digunakan dalam pengolahan biji plastik:

1. Mesin Pencacah (*Shredder*): Mesin pencacah digunakan untuk menghancurkan limbah plastik menjadi potongan-potongan kecil atau serpihan-serpihan. Hal ini memudahkan dalam proses selanjutnya, seperti pencucian dan peleburan.
2. Mesin Pencucian (*Washing Machine*): Mesin pencucian plastik digunakan untuk membersihkan serpihan plastik dari kotoran, kontaminan, dan bahan-bahan lainnya. Proses pencucian ini sangat penting untuk meningkatkan kualitas biji plastik yang dihasilkan.
3. Mesin Pengering (*Drying Machine*): Setelah dicuci, serpihan plastik perlu dikeringkan sebelum masuk ke tahap selanjutnya. Mesin pengering digunakan untuk menghilangkan kelembaban dari serpihan plastik sehingga siap untuk diproses lebih lanjut.
4. Mesin Peleburan (*Extruder*): Mesin peleburan atau ekstruder digunakan untuk melelehkan biji plastik menjadi bentuk cair. Proses peleburan ini penting untuk membentuk plastik menjadi produk-produk yang diinginkan, baik melalui pencetakan atau pembentukan lainnya.
5. Mesin Pencetakan (*Molding Machine*): Mesin pencetakan plastik digunakan untuk membentuk biji plastik yang telah dilelehkan menjadi produk-produk plastik yang akhir. Ada berbagai jenis mesin pencetakan, termasuk mesin injeksi, mesin cetak injeksi, mesin cetak tekan, dan lain-lain, yang dipilih berdasarkan jenis dan ukuran produk yang akan dibuat.
6. Mesin Pengemasan (*Packaging Machine*): Mesin pengemasan digunakan untuk mengemas biji plastik atau produk plastik yang telah selesai diproduksi dalam kemasan yang sesuai, baik untuk pengiriman atau distribusi ke konsumen.
7. Mesin Paving: Mesin ini merupakan mesin daur ulang limbah plastik untuk dijadikan blok paving. Mesin ini berupa mesin peleleh plastik kemudian dicetak menjadi blok paving.

### 2.3 Kinerja Produksi

Kinerja produksi mencerminkan sejauh mana suatu organisasi atau perusahaan mampu menghasilkan barang atau jasa dengan efisien, efektif, dan berkualitas . Evaluasi kinerja produksi melibatkan pemantauan berbagai faktor yang mempengaruhi proses produksi, termasuk produktivitas, efisiensi waktu, biaya produksi, dan kualitas produk (Kliment et al., 2020). Faktor-faktor penting dalam kinerja produksi melibatkan:

- Produktivitas: Produktivitas mengukur seberapa efisien perusahaan dalam mengkonversi input menjadi output. Hal ini melibatkan pengukuran jumlah barang atau jasa yang dihasilkan per unit input, seperti jam kerja, bahan baku, atau sumber daya lainnya (Komariah, 2023).
- Efisiensi Waktu: Efisiensi waktu menunjukkan seberapa cepat dan efisien perusahaan dalam menyelesaikan proses produksi atau memproduksi suatu produk. Waktu produksi yang optimal dapat meningkatkan throughput dan mengurangi biaya produksi.
- Biaya Produksi: Biaya produksi mencakup semua biaya yang terkait dengan proses produksi, termasuk biaya bahan baku, tenaga kerja, peralatan, dan overhead. Kinerja produksi yang baik mencakup kontrol biaya agar tetap efisien dan terkendali.
- Kualitas Produk: Kualitas produk mencerminkan sejauh mana produk memenuhi standar atau spesifikasi yang ditetapkan. Kinerja produksi yang baik memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi atau melebihi ekspektasi pelanggan (Tua, 2022).

### 2.4 Dashboard

*Dashboard* berfungsi sebagai alat untuk menyajikan informasi dari proses bisnis perusahaan yaitu, memberikan tampilan antarmuka dengan berbagai bentuk seperti diagram, laporan, indikator visual, mekanisme alert, yang dipadukan dengan informasi yang dinamis dan relevan (Mantik, n.d.). *Dashboard* banyak dimanfaatkan oleh perusahaan-perusahaan atau industri-industri besar karena manfaatnya dalam memberikan informasi dengan mudah (Sihombing et al., 2019).

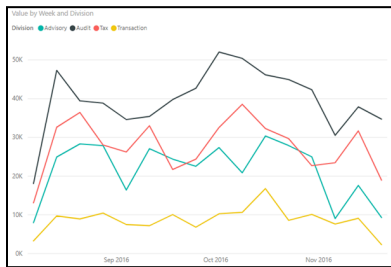
Terdapat beberapa jenis grafik yang pada umumnya digunakan dalam *dashboard*, antara lain:

- *Gauge Meter* : Menyediakan satu jenis pengukuran, terkadang dibandingkan dengan pengukuran lain seperti target atau kondisi yang baik atau buruk (Stefano et al., 2023).



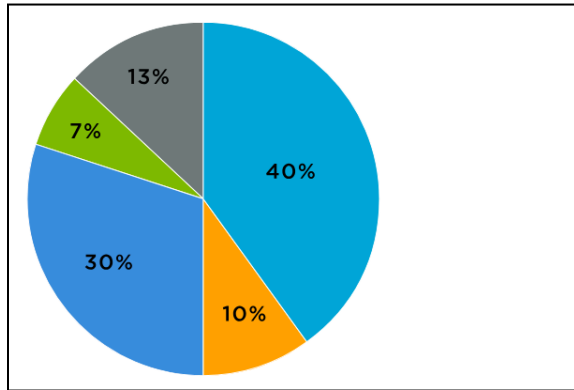
Gambar 2.3.1 Gauge Meter

- **Line Graph** : Digunakan untuk menyajikan bentuk pergerakan data dari sebuah nilai terutama perubahan berkaitan dengan waktu. Line graph menyajikan pola data seperti tren, fluktuasi, tingkat perubahan, dan variasi antara dua data (Somantri et al., n.d.).



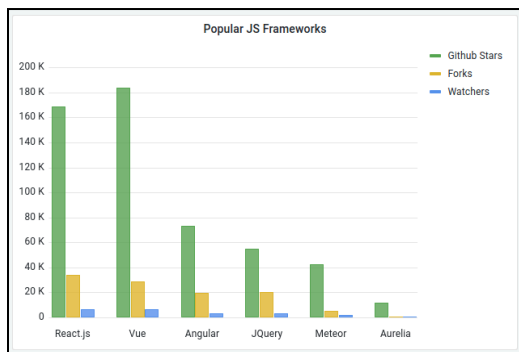
Gambar 2.3.2 Line Graph

- **Pie Chart** : Merupakan jenis grafik lingkaran yang digunakan untuk memvisualisasikan komposisi atau proporsi berbagai bagian terhadap keseluruhan. Grafik ini berguna untuk menunjukkan bagaimana setiap bagian berkontribusi terhadap keseluruhan dan membandingkan proporsi relatif dari berbagai kategori(Hariyanti et al., n.d.).



Gambar 2.3.3 Pie Chart

- **Bar Chart** : Merupakan jenis grafik yang digunakan untuk menampilkan banyak entitas. Penggunaan bar chart sesuai untuk menampilkan pengukuran dalam satu kategori (Sulistiani, 2018).



Gambar 2.3.3 Bar Chart

## 2.5 Microsoft Power BI

Dalam melakukan visualisasi data menggunakan *dashboard* dibutuhkan *software* untuk dapat melaksanakan proses ini. *Software* yang digunakan untuk proses data visualisasi dalam penelitian ini adalah *Microsoft Power BI*. Aplikasi ini adalah kumpulan layanan, aplikasi, dan konektor perangkat lunak yang bekerja sama untuk mengubah sumber data yang tidak saling terkait menjadi wawasan yang koheren, mendalam secara visual, dan interaktif (Novianti et al., 2022). Data perangkat lunak ini berbasis cloud yang dapat digunakan untuk analisis data dan pelaporan . Di dalam *dashboard* ini akan dilakukan beberapa hal, yaitu :

### 1. Perancangan *Interface*

Pada tahap perancangan *interface dashboard* dilakukan dengan melakukan penerapan rencana yang sudah dihasilkan dari tahap sebelumnya yang bertujuan untuk merancang *dashboard*. Proses ini menggabungkan keseluruhan proses perancangan *dashboard* sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah dievaluasi. Peneliti menentukan desain mana yang akan diterapkan dari tahapan termasuk cara berdiskusi kepada pengguna. Setelah itu, desain percakapan akan langsung diterapkan dan digunakan.

### 2. Perancangan Kontrol dan Navigasi

Proses perancangan kontrol dan navigasi dapat dilakukan apabila sudah melewati tahap perancangan desain dan layout. Pada proses ini memiliki tujuan yang sangat penting yaitu agar dapat mengetahui mekanisme navigasi dan kontrol yang ada pada *dashboard*. Pada proses tersebut juga akan dilakukan pemilihan warna, bentuk, dan desain yang tepat untuk setiap jenis kontrol dan navigasi. Kemudian dilakukan perancangan kontrol navigasi pada desain *dashboard* yang sudah ada dan setelah itu akan langsung melalui proses pengujian kontrol navigasi.

### 3. Evaluasi *Prototype*

Proses evaluasi *prototype* ini dilakukan untuk mengetahui apakah desain yang telah dibuat sudah memenuhi kebutuhan pengguna. Jika pengguna ingin memperbaiki desain *dashboard*, pengguna juga dapat mengevaluasi dan dapat memberikan saran atau pendapat terhadap *dashboard* yang diberikan.

## 2.6 Google Form

*Google form* adalah sebuah layanan berbasis web yang digunakan untuk pengumpulan data. Melalui *google form*, proses pelaporan hasil produksi dapat terkumpul dengan mudah (Davian & Halim, 2022). Alat ini bisa digunakan untuk banyak hal meliputi:

1. Survei dan Kuesioner: Mengumpulkan data dari responden tentang berbagai topik, seperti penelitian akademik, survei kepuasan pelanggan, atau survei pasar. Mengumpulkan umpan balik dari pelanggan, karyawan, atau peserta acara.
2. Pendaftaran Acara: Mengelola pendaftaran untuk acara, seminar, webinar, atau workshop. Mengumpulkan preferensi jadwal atau pilihan sesi dari peserta.

3. Formulir Pendaftaran: Membuat formulir pendaftaran untuk lowongan pekerjaan, pendaftaran kursus, atau pendaftaran klub dan organisasi. Memfasilitasi proses pendaftaran online untuk berbagai keperluan.
4. Penilaian dan Evaluasi: Membuat tes atau kuis untuk pendidikan, pelatihan, atau evaluasi karyawan. Mengumpulkan evaluasi kinerja dari manajer, rekan kerja, atau diri sendiri.
5. Formulir Pemesanan: Membuat formulir pemesanan produk atau layanan. Mengatur reservasi untuk restoran, hotel, atau layanan lain yang memerlukan reservasi.

## **2.7 Entity Relationship Diagram**

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah representasi visual yang digunakan untuk menggambarkan struktur basis data dan menunjukkan hubungan antar entitas dalam sistem. ERD adalah alat penting dalam tahap perancangan basis data, karena memungkinkan desainer untuk memodelkan bagaimana data akan disimpan, diakses, dan dihubungkan (Akbar & Haryanti, 2021).

Berikut adalah komponen-komponen utama dalam ERD:

1. Entitas (Entity): Objek atau konsep yang memiliki data yang disimpan dalam basis data. Contoh: "Mesin", "Produksi", "Operator". Biasanya digambarkan sebagai persegi panjang.
2. Atribut (Attribute): Karakteristik atau properti dari entitas. Contoh: Entitas "Mesin" mungkin memiliki atribut seperti "ID Mesin", "Tipe Mesin", "Tanggal Pembelian". Digambarkan sebagai oval yang terhubung ke entitas dengan garis.
3. Hubungan (Relationship): Koneksi atau asosiasi antara dua atau lebih entitas. Contoh: Hubungan antara entitas "Mesin" dan "Produksi" bisa digambarkan sebagai "Digunakan dalam". Digambarkan sebagai belah ketupat yang menghubungkan entitas dengan garis.
4. Kardinalitas (Cardinality): Menunjukkan jumlah minimum dan maksimum kejadian suatu entitas yang dapat berhubungan dengan entitas lain. Contoh: Satu mesin dapat digunakan dalam banyak produksi, tetapi satu produksi hanya menggunakan satu mesin. Biasanya ditunjukkan dengan angka atau simbol di ujung garis hubungan.

Dengan menggunakan ERD, desainer dapat memiliki gambaran yang jelas tentang struktur basis data yang akan dibangun, memastikan bahwa data disusun dengan cara yang logis dan efisien, serta memfasilitasi komunikasi yang lebih baik antara anggota selama proses pengembangan sistem.