

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1. Pengertian *Screening System*

*Screen* (saringan) berfungsi untuk menyisihkan benda-benda yang terbawa dalam aliran. Dengan demikian tidak mengganggu aliran dan dapat melindungi instalasi pengolahan dari kemungkinan penyumbatan/rusaknya peralatan pada unit-unit selanjutnya (Lukman dkk, 2022).



Gambar 2.1 *Screen*  
(Syahputra, 2022)

### 2.2. Klasifikasi *Screen*

#### 1. *Bar Screen*

*Bar screen* adalah *filter* mekanis yang digunakan untuk melakukan penyaringan benda besar seperti kain, plastik, dan sampah dedaunan dari air limbah yang terdapat pada saluran *drainase*. *Bar screen* dipasang pada pintu air saluran

*drainase* yang menuju danau agar dapat memaksimalkan penyaringan limbah serta untuk tidak mengganggu proses *reduksi* IPAL (Nathaniel dan Arbaningrum 2021).



Gambar 2.2 *Bar Screen*  
(Syahputra, 2022)

## 2. *Fine Screen*

Penyaring halus (*Fine Screen*) digunakan untuk menyaring partikel-partikel yang berukuran kurang dari 6 mm. *Screen* ini di gunakan untuk pengolahan pendahuluan (*Pre-Treatment*) maupun pengolahan pertama (*Primary Treatment*) (Harahap dkk, 2022).



Gambar 2.2 *Fine Screen*  
(Indiamart, 2024)

### 2.3. *Mechanical Bar Screen*

Salah satu komponen yang terdapat pada instalasi air minum adalah *mechanical bar screen*. Tujuan penggunaan alat *screen* pada pengolahan air bersih adalah untuk melindungi pompa dan peralatan lainnya dengan cara membawa sampah yang ada pada screen bawah keatas menuju tong sampah yang telah ada. *Screen*/saringan dikenal pula dengan sebutan *bar crack*, alat ini biasanya diletakkan pada *intake* air di sungai dan di danau untuk mencegah masuknya material besar seperti kayu, pelastik atau daun-daunan. Umumnya jarak antara *bar* yang tersusun pada *rack* bervariasi antara 23 mm hingga 75 mm (Wijaya 2019).



Gambar 2.3 *Mechanical Bar Screen*  
(Bioetp, 2024)

### 2.4. *Komponen Mechanical Bar Screen*

Pada *Mechanical Bar Screen* ini memiliki beberapa komponen. Adapun komponen pada mesin ini adalah sebagai berikut:

#### 1. *Frame Bar Screen*

Salah satu bagian dari suatu mesin adalah rangka (*frame*). Rangka berfungsi sebagai dukungan dari suatu alat. Agar rangka aman untuk digunakan harus dilakukan suatu perhitungan terhadap beban yang akan dikenakan ke rangka. Proses

pemilihan material rangka juga mempengaruhi kekuatan dari rangka. Proses perhitungan dan pemilihan material yang salah akan berakibat rangka tidak mampu untuk menahan beban yang ada (Irawan dkk,2024).



Gambar 2.4 Rangka Mesin  
(Jasmine. 2020)

## 2. *Drive Shaft*

Fungsi *Shaft* secara umum adalah komponen yang berupa poros maupun tabung yang berfungsi sebagai media transmisi daya dari transmisi menuju *differential* (Rizal, 2022).



Gambar 2.5 *Shaft*  
(Sciencedirect, 2022)

### 3. *Pulley*

*Pulley* adalah mekanisme yang terdiri dari roda pada sumbu atau poros yang mungkin memiliki alur antara dua *flensa* yang melingkar. Sebuah tali, kabel, sabuk, biasanya berlangsung selama roda dan di dalam alur. *Pulley* digunakan untuk mengubah arah atau meneruskan suatu gaya, mengirimkan gerak rotasi, atau merealisasikan dari keuntungan mekanis atau sistem rotasi linier gerak. *belt* dan sistem katrol ditandai oleh dua atau lebih katrol *belt* (Herdiana, 2023).

### 4. *V-Belt*

Sabuk-V merupakan sabuk atau *Belt* terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesium. Fungsinya digunakan untuk mentransmisikan daya dari poros yang satu ke poros yang lainnya melalui *pulley* yang berputar dengan kecepatan sama atau berbeda. Sabuk-V membelit sekeliling alur *pulley* sehingga lebar bagian dalam membesar (Ade, 2023).



Gambar 2.6 *Belt and pulley*  
(Exportersindia 2023)

### 5. *Mesh Conveyor Belt*

Belt conveyor juga disebut sebagai pesawat angkut yang digunakan untuk memindahkan suatu barang atau muatan yang berupa unit atau tumpahan dengan arah horizontal atau membentuk sudut dakian/inklinasi dari sauté proses kerja yang satu ke proses kerja yang lain dalam suatu line. Belt yang digunakan pada conveyor berjalan ini dapat dibuat dari berbagai bahan seperti karet, plastik, kulit atau logam, disesuaikan dengan jenis dan sifat material yang akan diangkut (Maldini dkk, 2022).



Gambar 2.7 *Mesh Conveyor Belt*  
(Surya, 2023)

#### 6. *Trashrake*

*Trashrake* adalah alat memiliki fungsi untuk menyaring dan menahan masuknya material yang berukuran besar kedalam saluran air. Adapun sistem pengoperasiannya, *trash rack* dapat dioperasikan secara manual, otomatis dan semi otomatis. Sedangkan untuk sistem penggerakanya, *trash rack* digerakkan dengan sistem penggerak Statis (*static screen*) dan Sistem penggerak yang dapat berpindah (*moving screen*) (Kurniawan, 2021).



Gambar 2.8 Trashrake  
(Machinerytrader 2024)

## 7. *Gear*

*Gear* merupakan komponen yang sangat penting dalam suatu permesinan di karenakan gear merupakan komponen penghubung penggerak yang berputar yang berguna untuk mentransmisikan daya suatu mesin, Seiring perkembangan teknologi roda gigi telah banyak mengalami perubahan, baik dari segi geometri maupun bahannya yang telah disesuaikan pada kegunaan roda gigi tersebut (Sundari, Taufikurahman, dan Krisna 2020).



Gambar 2.9 Gear  
(Jason, 2024)

## 8. Rantai

Rantai digunakan untuk mentransmisikan daya dimana jarak kedua poros besar dan dikehendaki tidak terjadi slip. Dibandingkan dengan transmisi roda gigi, rantai jauh lebih murah akan tetapi berisik serta kapasitas daya dan kecepatannya lebih kecil (Efrizal dan Sabar 2020).



Gambar 2.10 Chain  
(Indah 2023)

## 9. Cover Chain

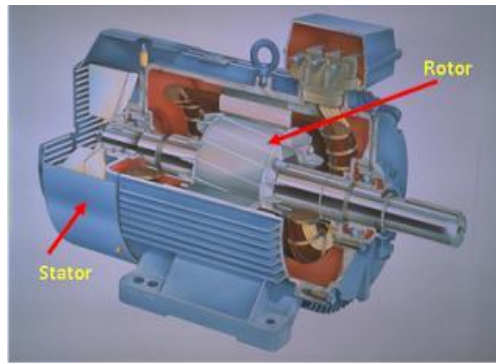
*Cover Chain* merupakan aksesoris yang dapat digunakan pada *belt* atau rantai *conveyor* aluminium. *Slot cover* ini akan berfungsi untuk menutup semua slot pada aluminium profile yang tidak terpakai, agar *belt conveyor* tidak mengumpulkan debu atau kotoran di dalam *slot* nya (Maldini dkk, 2022).

## 10. AC Motor

Motor listrik AC adalah sebuah motor yang mengubah arus listrik menjadi gerak maupun mekanik dari pada rotor yang didalamnya. Motor listrik AC tidak terpengaruh kutub positif maupun negatif, dan bersumber tenaga listrik. Motor ini berkerja dengan memanfaatkan perbedaan fasa sumber untuk menimbulkan gaya putar pada rotornya (Pattiapon dkk, 2019).



Perancangan ditargetkan memiliki kebutuhan kapasitas daya motor penggerak sebesar 1226.936 watt dan pada perancangan ini juga digunakan material stainless steel AISI 304 (Wijaya, 2019).



Gambar 2.11 AC Motor  
(Pattiapon, 2019)

### ***2.5. Software Solidworks***

*Solidworks* merupakan salah satu software perangkat lunak berbasis otomasi dalam pembuatan model solid 3D untuk mempelajari penggunaan grafis *windows*, penggunaan software tidak begitu sulit karena tergantung keinginan *engineering* untuk mempelajarinya. *Solidworks* memiliki kualitas gambar yang baik, *solidworks* juga tidak terlalu susah untuk dipelajari. Sayangnya, biaya untuk mengadakan pelatihan di SMK ini sangatlah mahal, bahkan untuk pembelian lisensi student resmi juga mahal. Oleh karena itu, diperlukan suatu pelatihan dasar *solidworks* agar para lulusan dari SMK tersebut lebih faham dan mampu menggunakan program *solidworks* dengan baik (Maulana dkk, 2022).



Gambar 2.12 Solidworks 2020  
(Nathen 2021)

## 2.6. Pengertian Perancangan

Perancangan adalah proses merencanakan segala sesuatu terlebih dahulu. Perancangan merupakan wujud visual yang dihasilkan dari bentuk-bentuk kreatif yang telah direncanakan. Perancangan merupakan penggambaran, perencanaan, pembuatan sketsa dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi (Alfaris dan Sari, 2020).