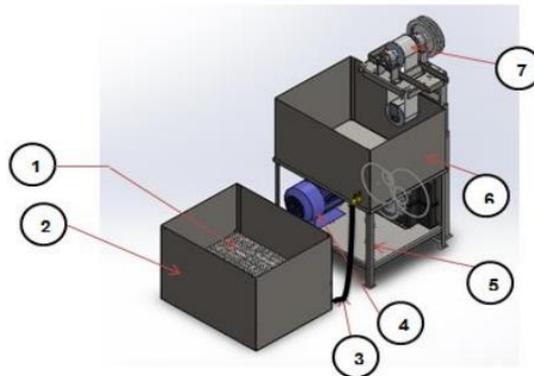


## BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

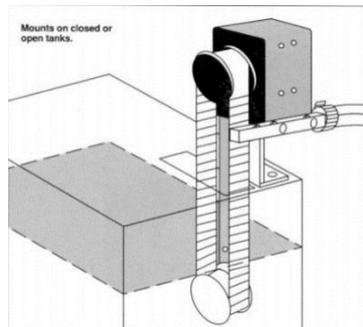
Wibowo dkk (2020), menyatakan dalam penelitiannya bahwa *belt oil skimmer* mampu mengangkat minyak atau oli yang mengapung di penampungan *coolant*. *Input* mesin adalah *coolant* kotor, setelah proses *skimming*, menjadi *coolant* yang bebas dari oli yang mengapung. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang suatu alat yang berfungsi untuk menjaga supaya kandungan *coolant* tidak tercampur dengan unsur lain, sehingga *coolant* bebas dari kotoran. Metode yang digunakan adalah secara observasi langsung. Observasi dilakukan dengan melihat ke tempat pengolahan limbah *coolant* yang ada di Politeknik ATMI Surakarta dan mengambil sampel *coolant* yang ada di tempat pengolahan limbah sebagai percobaan. Hasil dari penelitiannya adalah mesin *oil skimmer* dengan tipe *belt* memiliki waktu efektif kerja yaitu 6 Jam. Kapasitas pada mesin ini adalah 12 L /jam dan *volume rate* dari *skimmer* ini adalah 13,5 L /jam



**Gambar 2. 1** *Belt oil skimmer* (Wibowo dkk, 2020)

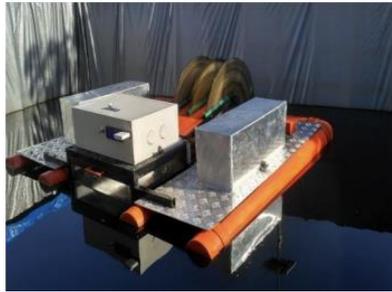
Patil (2021), melakukan penelitian yang berjudul “*A Review Paper on Design and Fabrication of Belt Oil Skimmer*” mendefinisikan *belt oil skimmer* sebagai "Setiap alat mekanis yang dirancang khusus untuk menghilangkan minyak(atau campuran minyak-air) dari permukaan air tanpa mengubah karakteristik fisik dan/atau kimia air". Tujuan dari penelitian tersebut adalah sebagai contoh dari penanganan kasus kerusakan lingkungan akibat tumpahan minyak, hal ini diperkuat dengan adanya bukti tumpahan minyak *Exxon Valdez* menewaskan 2.800 berang-berang laut, 300 anjing laut pelabuhan, dan hingga 22 paus pembunuh. Metode

dalam penelitian ini adalah secara observatif, yaitu mengamati gejala-gejala yang terjadi pada lingkungan yang terdampak. Hasil dari penelitian tersebut adalah mengurangi polusi minyak laut, peningkatan masa pakai alat, peningkatan masa pakai cairan pendingin dan kualitas yang lebih baik dapat diperoleh, peningkatan permukaan akhir, akurasi serta peningkatan tingkat produksi. Adapun hal yang belum dicapai yaitu tidak menghilangkan minyak dengan viskositas rendah. Belt perlu diganti setelah beberapa waktu pemakaian.



**Gambar 2. 2** *Belt oil skimmer* (Patil, 2021)

Supriyono dan Nurrohman (2021), membandingkan *oil skimmer* tipe *disc* (piringan) dengan 3 (tiga) buah *disc* berdiameter 60 mm dibanding dengan penelitian dari Yadav dan rekannya pada tahun 2019 yang telah melakukan eksperimen menggunakan *oil skimmer* dengan membandingkan *rotary disc* yang terbuat dari *mild steel dan acrylic* yang berjumlah satu piringan dengan diameter 200 mm. Metode dari penelitian ini adalah menggunakan studi literatur dimana penulis menyebutkan contoh dari tumpahan minyak yang terjadi di Cilacap, Jawa Tengah. Jika dibandingkan dengan hasil lain, penambahan jumlah piringan pada *oil skimmer* cukup efektif untuk membersihkan tumpahan minyak. Pada penelitian tersebut, pada kecepatan 18 *rpm* oli yang terkumpul sebanyak 3101,4 ml (menggunakan 3 *disc*). Hasil penelitian sebelumnya, pada kecepatan 20 *rpm* oli yang terkumpul sebanyak 444,2 ml (menggunakan 1 *disc*). Selain jumlah minyak yang terkumpul bertambah, waktu pengumpulan minyak juga semakin cepat. Dari ketiga kecepatan putaran *rotary disc* didapatkan bahwa performa terbaik *oil skimmer* adalah pada saat kecepatan *rotary disc* 18 *rpm* dengan kecepatan separasi 620,28 ml/menit.



**Gambar 2. 3** Mesin *disc oil skimmer* (Supriyono dan Nurrohman, 2021)

## **2.2 Landasan Teori**

Sebelum melakukan perencanaan produksi penulis menggunakan beberapa landasan teori yang bermaksud untuk memperlancar penyusunan, sebagai berikut :

### **2.2.1 Pengertian rangka**

Menurut Prasetyo (2012), rangka adalah struktur datar yang terdiri dari sejumlah batang-batang yang disambung-sambung satu dengan yang lain pada ujungnya, sehingga membentuk suatu rangka kokoh. Konstruksi rangka bertugas mendukung beban atau gaya yang bekerja pada sebuah sistem tersebut. Beban tersebut harus ditumpu dan diletakan pada peletakan-peletakan tertentu agar dapat memenuhi tugasnya.

### **2.2.2 Pengertian dan fungsi *reservoir***

Menurut Fair dan rekannya (1966), *reservoir* digunakan dalam sistem distribusi untuk menyeimbangkan debit pengaliran, mempertahankan tekanan, dan mengatasi keadaan darurat (sebagai penampung).

### **2.2.3 Perancangan**

Menurut Ladjamudin (2005), perancangan adalah suatu kegiatan yang memiliki tujuan mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik.

### **2.2.4 Metode perancangan menurut James H. Earle**

Metode perancangan yang digunakan merujuk pada metode menurut James H. Earle. Tahapan proses metode perancangan menurut James H. Earle antara lain Identifikasi masalah, Studi literatur, Ide awal, Perbaikan masalah, Analisis desain dan Implementasi.

### 2.2.5 SolidWork

Djuhana & Yulianto (2020), *Solidworks* adalah *software* desain *engineering* khususnya untuk model 3D yang diproduksi oleh *Dassault Systemes*. *Software* ini biasanya digunakan untuk mendesain model 3D dan memiliki tiga tampilan: *part* untuk menggambar model, *assembly* untuk menggabungkan model *part* yang telah digambar menjadi sebuah konstruksi yang diinginkan, dan *drawing* untuk menggambar/mempresentasikan model *part* atau *assembly* yang telah dibuat agar siap dicetak/*print* dan diteruskan ke *industry*. Perkembangan *software* ini dimulai dari tahun 1995 dan hingga sekarang masih terus dikembangkan, salah satu tampilan logo solidworks dapat diamati pada gambar 2.4 di bawah, di mana logo tersebut merupakan logo solidworks generasi 2019.

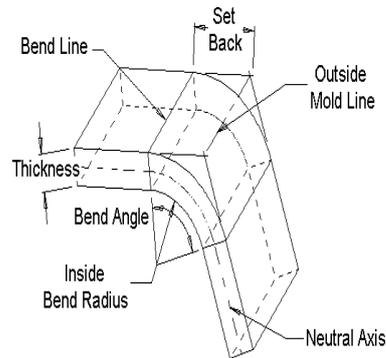


### SOLIDWORKS 2019

**Gambar 2. 4** Logo Software SolidWork 2019

### 2.2.6 Bending (tekuk) plat

Said (2021), proses *bending* merupakan proses penekukan atau pembengkokan dengan menggunakan alat bending manual maupun mesin *bending*. Schmid (2008), proses *bending* dilakukan dengan menekuk benda kerja hingga mengalami perubahan bentuk yang menimbulkan peregangan logam pada sekitar daerah garis lurus (dalam hal ini sumbu netral). Sebagaimana kita ketahui bahwa lembaran plat dengan bentuk gelombang mempunyai kekakuan yang lebih tinggi daripada lembaran plat yang rata. Terjadinya proses bending dapat diamati pada gambar 2.5 di bawah di mana pada gambar tersebut terdapat beberapa nama bagian material ketika terjadinya proses bending di antaranya yaitu *outside mold line* adalah bagian terluar dari sudut penekukan, *inside ben radius* yaitu sudut bagian dalam dari penekukan, *bend radius* yaitu besarnya sudut penekukan, *neutral axis* merupakan garis netral atau garis awal sebelum material tersebut ditekuk dan *thickness* merupakan ketebalan dari material yang *dibending*.

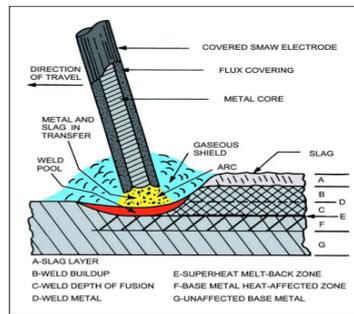


**Gambar 2. 5** Proses *bending* (Schmid, 2008)

### 2.2.7 Pengelasan (*Welding*)

Wahyuningsih & Saputra (2022), pengelasan (*Welding*) dapat didefinisikan sebagai teknik penyambungan logam secara permanen dari dua atau lebih komponen dengan cara mencairkan logam induk dan logam pengisi. Proses pengelasan dapat dilakukan dengan atau tanpa tekanan, serta menggunakan atau tanpa menggunakan logam penambah. Penggunaan pengelasan meliputi teknik konstruksi seperti pembuatan kapal, rangka baja, rangka kendaraan, rel kereta, dan fabrikasi lainnya

Untuk mendapatkan hasil lasan yang halus dan rata serta menghindari cacat pada hasil lasan, diperlukan gerakan elektroda pada proses pengelasan. Gerakan elektroda tersebut bertujuan untuk meratakan peleburan logam pengisi dan logam induk sehingga dapat mengurangi terjadinya tarikan dan pencampuran terak pada daerah lasan. Seperti dapat diamati pada gambar 2.6 di bawah, proses pengelasan tersebut dapat kita pahami bahwa terjadi beberapa reaksi dari material ketika terjadi proses pengelasan seperti pada warna biru muda merupakan asap dan percikan dari *flux* yang terbakar yang nantinya mengendap di bagian atas menjadi *slag*, pada bagian berwarna kuning merupakan semburan dari lelehan inti elektroda yang membuat material dan inti elektroda meleleh kemudian menyatu, sedangkan pada bagian berwarna merah merupakan kubangan lelehan dari material dan inti elektroda yang bersifat cair.



**Gambar 2. 6** Pengelasan (*Linnert, 1994*)

### 2.2.9 Mesin gerinda

Menurut Daryanto (2006), mesin gerinda adalah salah satu mesin perkakas yang digunakan untuk memotong/ mengasah benda kerja dengan tujuan tertentu. Pada mesin gerinda portable dilengkapi pelindung (guard) yang berfungsi memberikan keamanan pengguna dari risiko kecelakaan. Adapun mesin gerinda portabel dapat diamati pada gambar 2.11 dibawah :



**Gambar 2. 7** Mesin gerinda tangan

### 2.2.10 Proses produksi

Menurut Arsyad (2017), proses adalah suatu cara, metode, dan teknik untuk mengubah sumber daya yang ada, seperti tenaga kerja, mesin, bahan baku, dan dana, menjadi suatu hasil. Produksi, di sisi lain, adalah kegiatan untuk menciptakan atau meningkatkan nilai suatu barang atau jasa. Proses produksi merujuk pada cara, metode, dan teknik yang digunakan untuk menciptakan atau meningkatkan nilai suatu barang atau jasa, dengan memanfaatkan sumber daya yang ada, seperti tenaga kerja, mesin, bahan baku, dan dana.

### **2.2.11 Proses perakitan**

Menurut Fauzia dan rekannya (2017), perakitan adalah suatu proses penyusunan dan penyatuan beberapa bagian komponen menjadi suatu alat atau mesin yang mempunyai fungsi tertentu. Pekerjaan perakitan dimulai dari obyek sudah siap untuk dipasang dan berakhir bila obyek tersebut telah bergabung secara sempurna. Perakitan juga dapat diartikan penggabungan antara bagian yang satu terhadap bagian yang lain atau pasangannya.