BAB III

LANDASAN TEORI

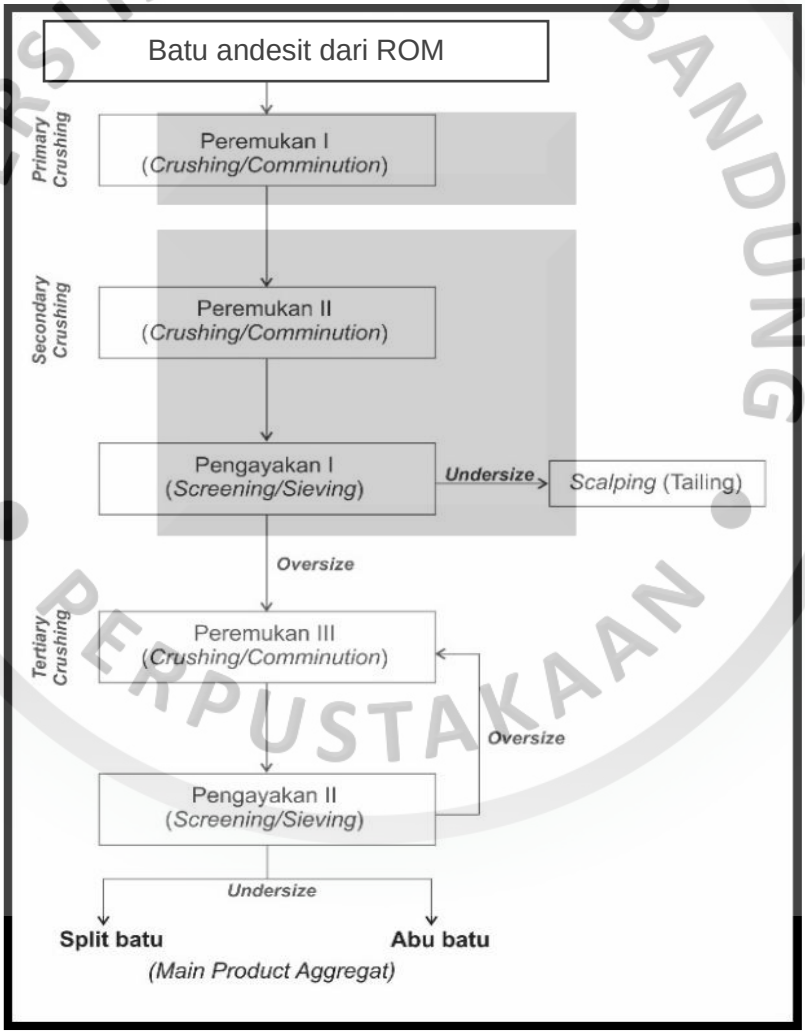
3.1 Proses Pengolahan Batu Andesit

Pengolahan bahan galian adalah proses pengolahan yang memanfaatkan perbedaan sifat fisik dari bahan galian tersebut, untuk mendapatkan produkta dari bahan galian yang ditambang. Namun sesuai dengan perkembangan zaman, pada saat ini umumnya batu andesit sangat mudah didapatkan khususnya daerah Jawa Barat dengan sumberdaya yang melimpah dan siap untuk dimanfaatkan. Sehingga batu andesit yang ditambang perlu melewati proses pengolahan bahan galian dengan tujuan agar tercapai penyeragaman ukuran material sehingga memenuhi kriteria pasar. Dalam hal ini ada beberapa proses peremukan atau pengecilan ukuran material yang harus dilakukan secara bertahap karena keterbatasan kemampuan alat untuk mereduksi batuan berukuran besar hasil peledakan sampai menjadi butiran-butiran kecil seperti yang dikehendaki (Hukkie.1962)

Sizing atau penyeragaman ukuran merupakan proses untuk memisahkan batu andesit menjadi bagian – bagian atau fraksi yang mempunyai ukuran yang hampir sama. Ada beberapa proses yang dapat dilakukan untuk *sizing* seperti *screening* dan *classfiying.*

::repository.unisba.ac.id::

Proses *screening* ini dapat kedalam dua klasifikasi yaitu skala laboratorium dan juga skala industri. Untuk skala laboratorium biasanya digunakan untuk kebutuhan pengujian conto *(sample)*. Pada dasarnya prinsip yang digunakan sama saja terletak pada ukuran atau peruntukanya yang digunakan pada *screening* skala laboratorium pada umumnya menggunakan alat *sieve shake.* Berikut gambar 3.1 menjelaskan tahapan proses pengolahan bahan galian andesit.



Sumber : Earth Eater 1902 Miner, 2015

Gambar 3.1

Tahapan Pengolahan Batu Andesit

::repository.unisba.ac.id::

3.1.1 Gambaran Umum Pabrik Peremuk *(Crushing Plant)*

Pabrik peremuk (*Crushing Plant*) adalah suatu area pengolahan di mana terdapat beberapa rangkaian kegiatan yang bersifat kontinu dan bertujuan untuk mereduksi ukuran material. Proses penghancuran tersebut merupakan tahapan awal dan paling penting dalam proses kominusi. Pada c*rushing plant* biasanya terdapat beberapa alat seperti *hopper* sebagai tempat penampungan umpan sementara, *jaw crusher* sebagai alat peremukan tahap awal, *cone crusher* sebagai alat peremukan lanjutan, *belt conveyor* sebagai media untuk mengangkut material yang telah dihancurkan, dan juga *screen* pada proses *sizing* sebagai penyeragaman ukuran material.

1. *Primary Crushing* merupakan peremukan tahap pertama, alat peremuk yang biasanya digunakan pada tahap ini adalah *jaw crusher* dan *gyratory crusher*. Umpan yang digunakan berasal dari hasil peledakan dengan ukuran yang bisa diterima +80 cm, ukuran produk yang dihasilkan adalah -15 cm.

2. *Secondary Crushing* merupakan peremukan tahap kedua, alat peremuk yang digunakan adalah *Cone Crusher*. Umpan yang digunakan berkisar +5 -15 cm. Ukuran produk yang dihasilkan adalah -6 cm.

3. *Tertiary Crushing* merupakan peremukan tahap lanjut dari *secondary crushing*, alat yang digunakan adalah *cone crusher*. Umpan yang digunakan berkisar +3 -6 cm. Ukuran produk yang dihasilkan adalah -3 cm.

4. *Sizing* merupakan proses penyeragaman ukuran butir dari material hasil *crushing*, tujuan *sizing* adalah untuk penyeragaman ukuran *produkta* yang dihasilkan, karena apabila produk yang dihasilkan memiliki ukuran yang tidak seragam dapat mengakibatkan penurunan kualitas produk.

::repository.unisba.ac.id::

3.2 Kominusi

Kominusi (*Comminution)* adalah langkah pertama yang bisa dilakukan dalam operasi pengolahan bahan galian, *comminution* bertujuan untuk mereduksi ukuran dengan cara memecahkan bongkah besar menjadi fragmen yang lebih kecil menggunakan alat mekanis. Dilihat dari fragmen-fragmen yang dihasilkan maka kominusi dapat dibagi dalam dua tingkat:

1. *Crushing,* merupakan kegiatan peremukan batuan dengan memanfaatkan efek tumbukan.
2. *Grinding,* merupakan kegiatan peremukan batuan dengan memanfaatkan efek dari penggerusan.

Proses peremukan atau pengecilan ukuran butir batuan harus dilakukan secara bertahap karena keterbatasan kemampuan alat untuk mereduksi batuan berukuran besar hasil peledakan sampai menjadi butiran-butiran kecil seperti yang dikehendaki. Untuk itu digunakan juga alat-alat pemecah batuan yang berbeda untuk mendapatkan hasil ukuran butiran seperti yang diinginkan.

Menurut *Taggart Arthur F.* (1944) tahapan dasar dari reduksi ukuran butir batuan adalah seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1

Klasifikasi Reduksi Ukuran Butir

Tahapan Ukuran Butiran	Ukuran Terbesar	Ukuran Terkecil
Hasil Peledakan	Tak Terbatas	1 m
Peremukan Primer	1 m	100 mm
Peremukan Sekunder	100 mm	10 mm
Grinding Kasar	10 mm	1 mm
Grinding Halus	1 mm	100 µ
Grinding Sangat Halus	100µ	10 µ
Grinding Ultra Halus	10µ	1µ

Sumber : Taggart Arthur F. (1944)

::repository.unisba.ac.id::

3.2.1 *Sizing*

Sizing atau penyeragaman ukuran adalah proses pemisahan butiran mineral-mineral menjadi bagian-bagian (fraksi) yang berbeda dalam ukurannya, sehingga setiap fraksi terdiri dari butiran-butiran yang hampir sama (seragam) ukurannya. *Sizing* dapat dilakukan dengan cara :

1. *Screening,* menyaring atau mengayak.
2. *Classifying* (klasifikasi) memisahkan butiran-butiran berdasarkan kecepatan jatuh butiran didalam air atau udara.
3. *Cyclone,* memisahkan butiran-butiran kasar dan halus dengan media udara atau air melalui aliran pusar.

3.2.3 *Concentration*

Concentration adalah kegiatan yang bertujuan untuk mengolah bahan galian yang mutu atau kadarnya rendah (*marginal*) sehingga dapat diambil (di-ekstrak) kadar yang tinggi, yang memiliki harga jual yang lebih tinggi. Proses konsentrasi dapat dibagi dalam beberapa metode, yaitu :

1. Konsentrasi *Gravimetri*, pemisahan ukuran berdasarkan perbedaan gaya berat.
2. Konsentrasi *Magnetis*, pemisahan ukuran berdasarkan perbedaan sifat fisik.
3. Konsentrasi *elektrostatits,* pemisahan ukuran berdasarkan daya hantar listrik material tersebut.
4. Konsentrasi secara *Flotasi*, pemisahan ukuran berdasarkan perbedaan sifat fisik permukaan mineral terhadap pengaruh bahan kimia.

::repository.unisba.ac.id::

3.2.4 *Dewatering*

Kegiatan ini bertujuan untuk mengurangi kandungan air yang ada pada konsentrat, misalnya proses konsentrasi gravitasi dan flotasi berikut cara-cara pengurangan kadar air ini ada 3 (tiga), yaitu:

1. Cara pengentalan / pemekatan *(Thickening)* konsentrat yang berupa lumpur dimasukkan ke dalam bejana bulat. Bagian yang pekat mengendap ke bawah disebut *underflow*, sedangkan bagian yang encer atau airnya mengalir dibagian atas disebut *overflow*.
2. Cara penyaringan (*Filtration*) dengan cara pengentalan kadar airnya masih cukup tinggi, maka bagian yang pekat dari pengentalan dimasukkan ke penapis yang disertai dengan pengisapan, sehingga jumlah air yang terisap akan banyak. Dengan demikian akan dapat dipisahkan padatan dari airnya.
3. Pengeringan *(Drying)* adalah proses untuk membuang seluruh kandungan air dari padatan yang berasal dari konsentrat dengan cara penguapan *(*evaporasi).

3.3 *Screening* (Pengayakan)

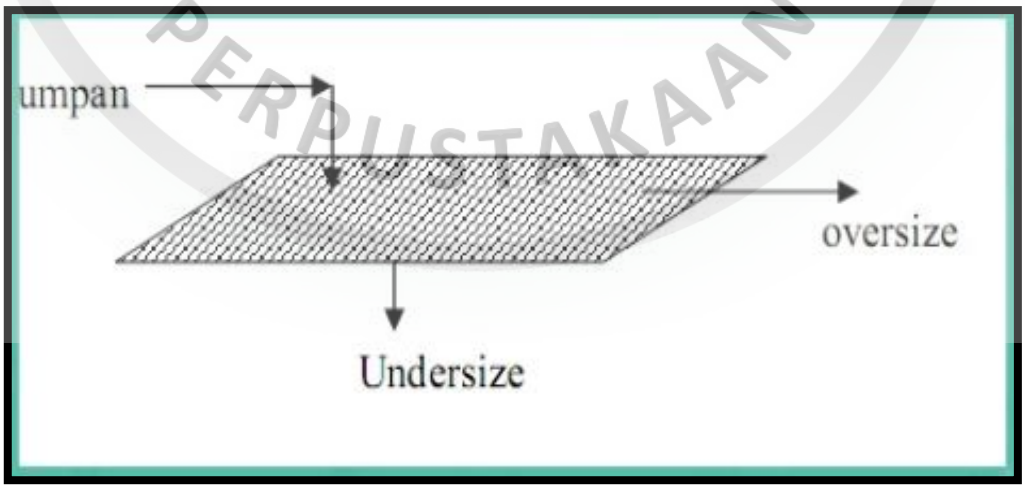
Screening (pengayakan) merupakan metode umum dan penting dalam suatu industri pertambangan, pemisahan ini digunakan untuk memperoleh bahan dengan bentuk, ukuran, atau fraksi tertentu yang diinginkan. *Screening* merupakan salah satu proses yang bertujuan untuk mengelompokkan mineral yang berdasarkan pada ukuran lubang ayakan sehingga akan memperoleh ukuran seragam yang berhubungan dengan alat *crusher* dimana alat untuk melakukan *screening* disebut dengan *screen*. *Screen* sendiri merupakan alat

::repository.unisba.ac.id::

yang digunakan untuk proses pemilahan ukuran butir material dengan cara melewatkan material dari atas ayakan sehingga material yang memiliki ukuran lebih kecil dari lubang ayakan, maka material dapat lolos ke bawah ayakan sebagai produk halus (*undersize*), sedangkan untuk material yang lebih kasar dari ukuran ayakan akan tertahan di atas ayakan sebagai produk kasar (*oversize*). Tujuan dilakukannya proses *screening* menurut (Taggart,1956) antara lain :

1. Mencegah terjadinya *over crushing* atau *over grinding*
2. Mencegah *oversize* masuk ke dalam proses pengolahan pada tahap selanjutnya dan mencegah *undersize* masuk ke dalam mesin *crusher* serta meningkatkan kapasitas unit operasi lainnya.

Sedangkan produk yang nantinya akan dihasilkan dari proses pengayakan / penyaringan terbagi menjadi dua yaitu ukuran material lebih besar daripada ukuran lubang ayakan (*oversize*) dan ukuran material lebih kecil daripada ukuran lubang ayakan (*undersize*) berikut dijelaskan di gambar 3.2 sebagi berikut.



Gambar 3.2
Hasil Produk dari Proses *Screen*

::repository.unisba.ac.id::

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam proses pengayakan sebagai berikut :

1. Jenis ayakan .
2. Cara pengayakan .
3. Kecepatan pengayakan .
4. Ukuran ayakan .
5. Waktu pengayakan.
6. Sifat bahan yang akan di ayak.

Pada proses *screening* biasanya dilakukan dalam keadaan kering untuk material kasar, sehingga akan menyebabkan hasil atau proses kerja *screen* optimal sampai pada ukuran 10 mesh, sedangkan proses pengayakan dilakukan dalam kondisi basah biasanya untuk jenis material halus mulai dari ukuran 20 hingga 30 mesh.

3.3.1 Jenis – Jenis *Screen*

Berdasarkan pada tipe ayakan yang digunakan diklasifikasikan kedalam dua jenis yaitu :

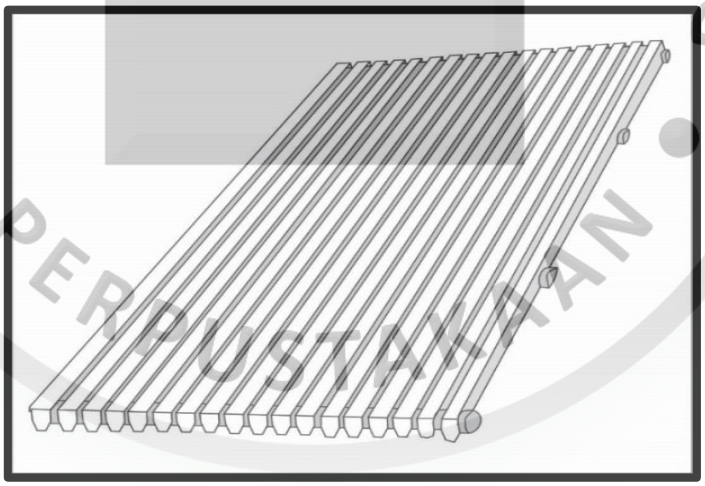
a. *Fixed Screen* (Ayakan Tetap) ini terbuat dari batangan baja yang keras, yang dirangkai sejajar dan dipasang miring disesuaikan dengan *angle of repose* material di mana hal ini bermaksud agar material yang kecil dapat lolos dan material yang besar akan tetap menggelinding di atasnya.

b. *Moving Screen* (Ayakan Bergerak) merupakan *screen* dengan tipe ayakan bergerak sehingga material akan cepat terpilah, *screen* tipe ini mempunyai effesiensi yang tinggi dibadingkan dengan *fixed screen*.

Berikut ini adalah beberapa jenis *screen* skala industri :

::repository.unisba.ac.id::

1. *Grizzly* merupakan jenis ayakan statis (*Fixed Screen)* dimana material yang akan diayak akan mengikuti aliran pada posisi kemiringan tertentu. *Grizzly* biasa digunakan untuk tipe material yang sangat seragam, terdiri dari serangkaian *heavy bar pararel* yang terpasang pada sebuah *frame*, ada yang menggunakan rantai dan ada pula yang di goyangkan atau digetarkan secara mekanis untuk membantu dalam mengurangi *oversize*. Dimana alat ini akan bekerja berdasarkan adanya gaya gravitasi, umpan yang masuk dalam *grizzly* akan jatuh pada ujung atas kisi, bongkahan yang besar akan menggelinding ke bagian ujung sedangkan bongkahan kecil akan jatuh ke bawah masuk ke dalam kolektor (pengumpul). Jarak di antara setiap batang pada bagian atas dibuat cukup lebar dibandingkan bagian bawah hal ini agar batang kuat tanpa terjadi penyumbatan oleh material . Jarak antar batang yang optimal berkisar 2 - 8 inchi.



Sumber : Ir.H, S.L. Tobing, 2005

Gambar 3.3

Grizzly

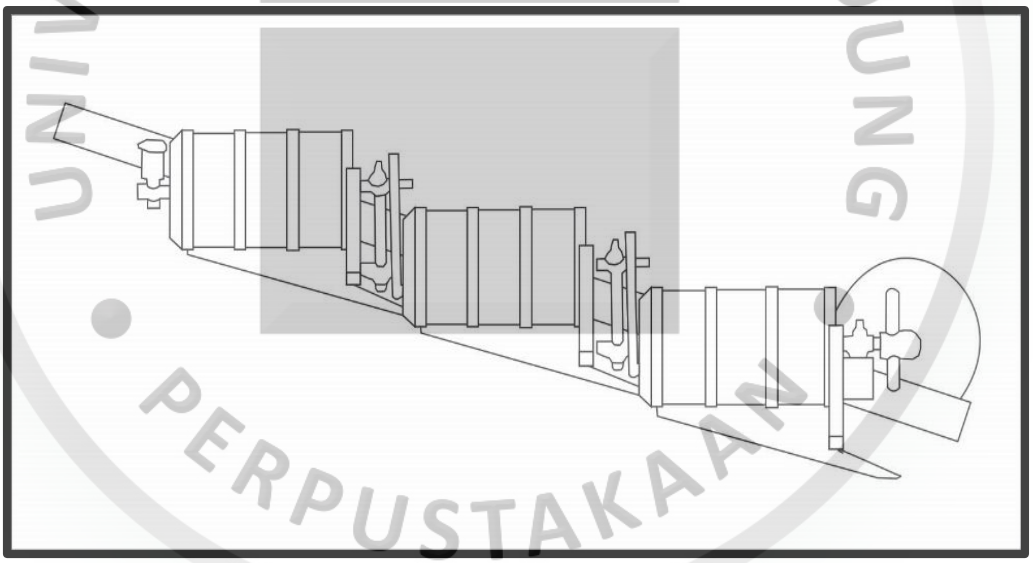
2. *Trommel Screen* merupakan alat *screening* yang biasa digunakan dalam industri skala besar, *trommel* ini merupakan ayakan silinder yang biasanya berputar antara 35% dan 45% dari total kecepatan , *trommel* dapat menangani

::repository.unisba.ac.id::

bahan dari 55 mm hingga 6 mm, dan ukuran yang lebih kecil yang dapat ditangani dalam kondisi penyaringan basah, *trommel screen* terdiri dari *input* dan *output* dimana *feed* masuk ke dalam *input*, *feed* tersebut di putar oleh screen dengan kecepatan yang ditentukan. *Feed* yang tidak diinginkan atau tidak sesuai akan ke luar dengan sendirinya melalui lubang *output*. Sedangkan *feed* yang sesuai akan masuk ke dalam penampung (*storage*) kemudian akan dialirkan melalui *belt conveyor*. Berikut adalah kekurangan dan kelebihan dari *trommel screen* yaitu :

Kelebihan : harga lebih murah dibandingkan dengan *vibrating screen*

Kekurangan : biaya perawatan tinggi terutama pada *dynamo motor* dan *screen*.



Sumber : Ir.H, S.L. Tobing, 2005

Gambar 3.4
Trommel

3. *Vibrating screen* adalah alat yang digunakan untuk memisahkan ukuran material hasil proses peremukan berdasarkan besarnya ukuran dari lubang bukaan pada ayakan yang dinyatakan dengan satuan milimeter (mm) atau dapat juga dinyatakan dengan satuan *mesh*. Pengertian satuan *mesh* adalah ukuran

::repository.unisba.ac.id::

lubang saringan yang dinyatakan dengan banyaknya lubang saringan untuk 1 inci linier saringan. Jadi untuk panjang 1 inci linier yang sama terdapat lubang saringan yang sama jumlahnya dengan banyaknya yang biasa di sebut *mesh*. Contoh, saringan berukuran 30 mesh, berarti pada panjang 1 inci linier saringan terdapat 30 lubang saringan dan kawat saringan. Ayakan jenis ini mempunyai kapasitas yang tinggi dengan efisiensi pemisahan yang baik. *Vibrating screen* pada umumnya bekerja untuk memisahkan padatan dalam material kasar dengan cara di ayak atau getar pada media saringan dengan ukuran mesh tertentu. *Vibrating screen* dibagi menjadi beberapa jenis antara lain :

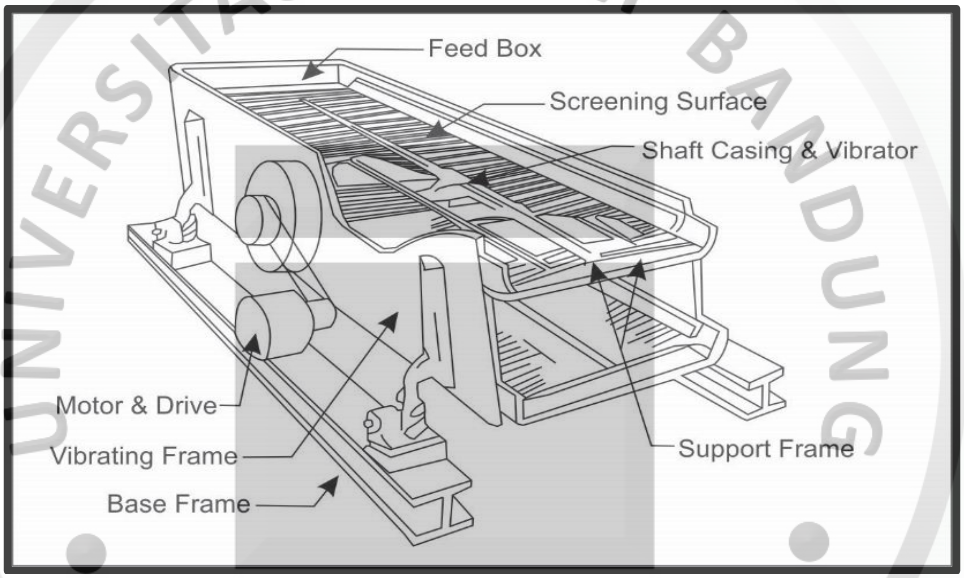
- *Electrical vibrating screen* ini bekerja dengan berdasarkan pada gaya getaran yang dihasilkan oleh tenaga listrik
- *Hummer screen* ini bekerja dengan menggunakan magnet AC pada bagian bingkai ayakan.
- *Rotex screen* bekerja dengan menggunakan bantuan gaya gravitasi dengan lebih dari satu ayakan.

Vibrating screen merupakan ayakan getar dinamis dengan permukaan horizontal dan miring biasa digunakan untuk pengayakan dengan kapasitas besar. Getaran dapat dibangkitan secara elektrik maupun mekanis. Getaran mekanis pada *casing* ayakan biasanya ditimbulkan oleh sumbu esentrik yang berputar dengan kecepatan sangat tinggi serta terdapat 3 dek ayakan yang terpasang dalam *casing vibrating screen* berikut gambar 3.5 bagian – bagian dari alat *vibrating screen*.

Faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan *screen* dan kapasitas *screen* secara umum tergantung pada: [Kelly,1982]

::repository.unisba.ac.id::

1. Kisaran ukuran (*size range*) material dan luas penampang ayakan (*screen*)
2. Sifat bahan : densitas, kemudahan mengalir (*flowability*), kandungan air, temperatur
3. Unsur bahaya bahan : mudah terbakar, debu yang ditimbulkan.
4. Ayakan kering atau basah.



Sumber : N.L. Weiss, Editor,1985

Gambar 3.5
Bagian–bagian Alat *Vibrating Screen*

1. *Feed box* : suatu tempat dimana umpan material masuk menuju *screen*
2. *Screening Surface* : permukaan atas pada *screen*
3. *Shaft Casing & Vibrator* : komponen struktural memperluas antara pelat sisi dan memberikan perlindungan bagi poros getaran
4. *Motor & Drive* : memberikan suatu tenaga untuk mengatur getaran
5. *Vibrating frame* : termasuk sisi plat baja yang memberi dukungan untuk getaran

::repository.unisba.ac.id::

6. *Support frame* : bagian yang membantu pada lembaran *screen* untuk permukaan *screen*.
7. *Base frame* : suatu struktur bagian yang mendukung badan *vibrating screen* dan mendukung pada struktur dari bagan peralatan pada *vibrating screen*

3.4 Variabel yang Mempengaruhi Proses *Screening* pada *Vibrating Screen*

Metode pengumpanan, dimana umpan harus disebar secara merata dan mendekati ayakan dalam arah pararel pada posis vertikal ayakan dan sudut kemiringan pada *vibrating screen.* Jenis *screen* dan ukuran permukaan *screen.* Serta kecepatan berputar pada *pulley* karena semakin cepat putaran maka akan semakin tinggi kapasitas ayakan, kecepatan yang baik adalah 0.33 m/jam – 0.45 m/jam. Frekuensi getaran pada *screen* yang tergantung pada ukuran dan jenis material.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan material untuk menerobos lubang *screen*, antara lain :

1. Ukuran bahan ayakan (diameter kawat ayakan) ini merupakan salah satu yang berpengaruh pada proses *screening* karena semakin besar diameter dari lubang bukaan maka akan semakin banyak material yang akan lolos melewati *screen*.
2. Ukuran relatif partikel berpengaruh pada diameter dan panjang yang sama serta berpengaruh pada kecepatan sehingga kesempatan material untuk lolos berada pada bentuk material yang berbeda yaitu dengan melintang dan membujur.

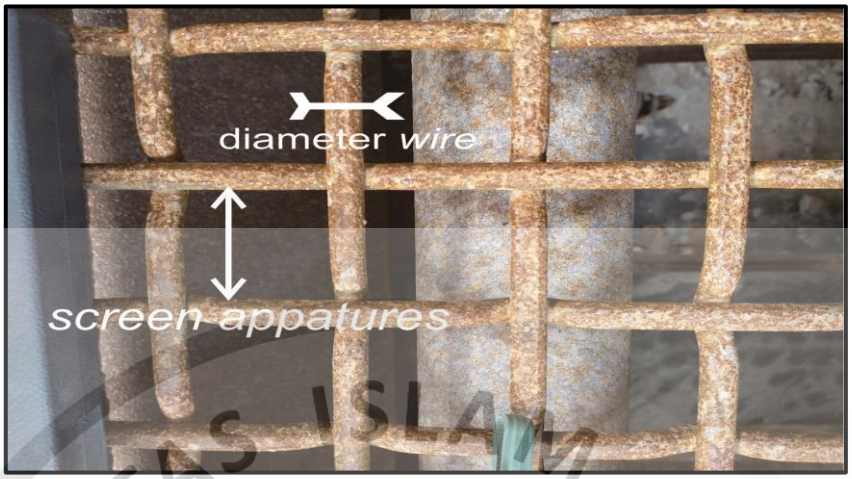
::repository.unisba.ac.id::

3. Pantulan material faktor yang di pengaruhi pada pantulan material ini yaitu pada saat material jatuh ke *screen* maka material akan membentur kisi-kisi *screen* sehingga material akan terpental ke atas dan material akan jatuh pada posisi yang tidak teratur.
4. Pengaruh dari kandungan air ini apabila material memiliki kandungan air yang melebihan batas maksimal maka akan sangat membantu proses *screening* namun akan menyebabkan terjadinya penyumbatan material pada *screen*.

3.4.1 Ukuran Diameter *Wire Screen*

Ukuran diameter *wire screen* mempengaruhi luasan penampang *area* atau jumlah banyaknya lubang di *area screen*. Semakin kecil ukuran diameter *wire screen* maka jumlah banyaknya lubang semakin banyak dan apabila semakin besar diameter *wire* semakin sedikit jumlah lubang bukaan pada *screen*. Tetapi dengan ukuran diameter *wire screen* kecil mengakibatkan umur pakai *screen* menjadi lebih pendek, karena *wire screen* cepat mengalami keausan dimana pemilihan diameter akan mempengaruhi posisi pada alat *vibrating screen* yang terdapat beberapa posisi dek. Dimana posisi dek terdiri dari posisi dek atas, dek tengah), dek bawah serta lubang bukaan pada *screen* merupakan bukaan *screen* yang dapat di ukur oleh alat ukur berikut contoh penjelasan pada gambar yaitu pengukuran analisis diameter *wire screen*.

::repository.unisba.ac.id::

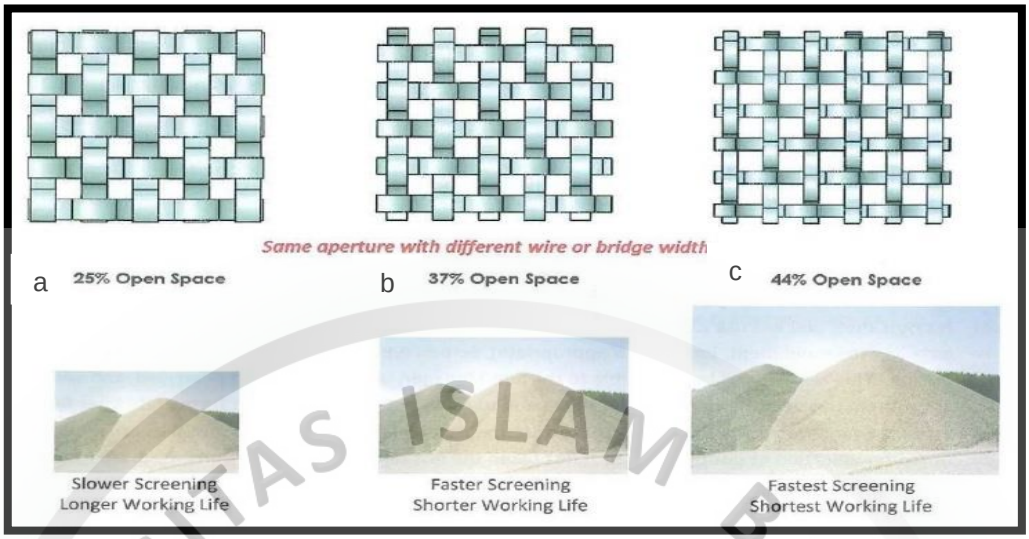


Gambar 3.6
Pengukuran Diameter *Wire*

3.4.2 Persentase Lubang Bukaan *Screen*

Lubang bukaan s*creen* adalah bentuk bukaan kosong dalam *screen* yang diukur dalam persentase seluruh lembar pada *screen* dimana semakin tinggi persentase bentuk terbuka memungkinkan lebih banyak material yang lolos dengan cepat dan mudah sedangkan semakin kecil presentase lubang bukaan maka material yang lolos akan semakin kecil serta mengurangi aliran material pada *screen*. Jenis jenis bentuk lubang bukaan *screen* adalah *rectangular opening* bentuk bukaan secara persegi panjang, *square opening* bentuk bukaan secara persegi serta *special weaves* bentuk bukaan khusus dimana jenis bukaan tersebut sesuai kebutuhan, dari jenis-jenis bukaan di atas berbeda sesuai kebutuhan perusahaan yang akan di pakai.

::repository.unisba.ac.id::



Sumber : Screening Basics guidebook, 2014

Gambar 3.7
Persentase Lubang Bukaan *Screen*

Dapat dilihat pada gambar 3.7 persentase lubang bukaan menentukan lebih banyak material yang lolos atau tertahan pada *screen* sebagi berikut :

a. *Slower screening longer working life* : dimana proses *screening* yang lebih lambat yang akan menghasilkan material lebih sedikit yang berpengaruh pada umur *screen* akan lebih lama
b. *faster screening shorter working life* : dimana pada proses *screening* yang lebih cepat maka akan menghasilkan material sedang yang berpengaruh pada umur *screen* yang lebih pendek
c. *fastest screening shortest working life* : proses *screening* sangat cepat menghasilkan material lebih besar tetapi akan berpengaruh pada umur *screen* yang sangat cepat mengalami keuasan

Dapat dilihat juga pengaruh pada ukuran diameter *wire screen* dalam persen (%), apabila ukuran diamater *wire screen* kecil akan meningkatkan nilai persentase lubang bukaan *screen* yang akan menghasilkan tingkat keausan pada *wire screen* tinggi. Apabila ukuran diameter *wre screen* besar akan

::repository.unisba.ac.id::

menghasilkan umur *screen* akan lama tetapi persentase lubang bukaan akan lebih sedikit yang akan berpengaruh terhadap efisiensi *vibrating screen*. Berikut ini rumus untuk menentukan nilai persentase lubang bukaan *screen* jenis *square opening screen* sebagai berikut :

1. *Screen mat theoretical open area* (scm) (Keith Murphy.2014)

$$\text{Scm (\%)} = \frac{\text{lbs (mm)} \times \text{lbs (mm)}}{(\text{lbs(mm)} + ø\,\textit{wire screen}\,(\text{mm})) \times (\text{lbs (mm)} + ø\,\textit{wire screen}\,(\text{mm}))} x\ 100\%$$

lbs = lubang bukaan *screen* (mm)

ø *Wire Screen* = Ukuran diameter *wire screen* (mm)

2. *Theoretical open area on deck* (toa)

Toa (m^2) = ps (m) x ls (m) x scm (%)

Ps = Panjang *screen* (m)

Ls = Lebar *screen* (m)

Scm = *Screen mat theoretical open area* (%)

3. *Actual open area on deck* (aoa)

Aoa (m^2) = toa (m^2)– 0,56 m^2

Toa = *Theoretical open area on deck* (m^2)

4. *Actual open area percentage* (persentase lubang bukaan *screen)*

$$\text{\%Plbs} = \frac{\text{aoa (m2)}}{(\text{ps(m)} \times \text{ls (m)}} x\ 100\%$$

Aoa = *Actual open area on deck* (m^2)

Ps = Panjang *screen* (m)

Ls = Lebar *screen* (m)

3.4.3 Kecepatan dan Getaran *Vibrating Screen*

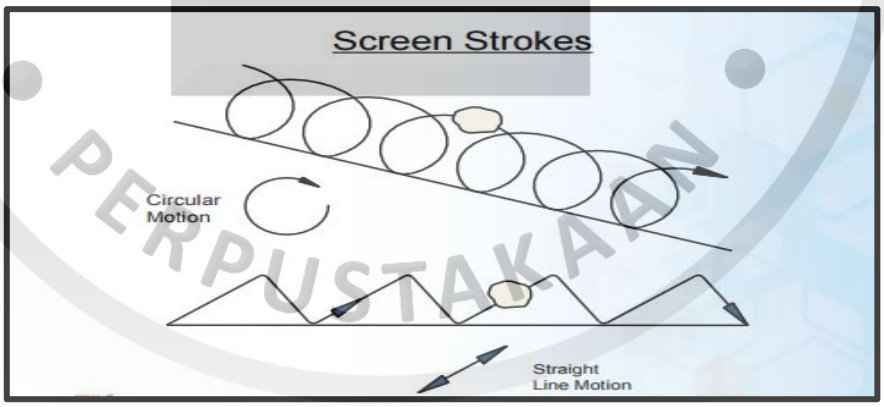
Dari segi tipe getaran merupakan frekuensi atau amplitudo serta panjang dan lebar ayakan, arah dorongan getaran yang menyebabkan laju material yang

::repository.unisba.ac.id::

berukuran besar membutuhkan hentakan lebih besar dan apabila material berukuran kecil membutuhkan hentakan lebih kecil berikut faktor – faktor yang mempengaruhi meningkatnya *getaran* sebagi berikut :

a. Keuntungan apabila meningkatknya getaran maka akan mempengaruhi meningkatnya kapasitas *screen,* meningkatnya percepatan material, meningkatnya laju material, mengurangi *pluging* dan *blinding* dan meningkatnya stratifikasi material.

b. Kekurangan apabila meningkatnya getaran maka tekanan operasi *screen* meningkat serta akan menurunkan kekuatan *bearing* yang menyebabkan keausan *screen* akibat pantulan material, berikut penjelasan gambar sistem kerja getaran pada *screen,* dimana gerakan melingkar (*circular motion)* penyebab getaran meningkat serta gerakan secara garis lurus (*straight line motion),* dimana material tidak tegak lurus dengan posisi *screen* maka akan menyebabkan getaran menurun.



Sumber : Diester Machine. Co., Inc.

Gambar 3.8
Getaran *Screen*

Kecepatan *(speed)* adalah besaran vektor yang menunjukan seberapa cepat benda berpindah, besar dari vektor ini disebut dengan kelajuan dan dinyatakan dalam satuan meter per sekon (m/s) dimana pada *vibrating screen* material yang berukuran besar membutuhkan kecepatan kecil serta produk

::repository.unisba.ac.id::

berukuran kecil membutuhkan kecepatan tinggi berikut faktor – faktor yang mempengaruhi kecepatan material pada *vibrating screen* sebagai berikut :

a. Pantulan pada waktu material jaatuh ke *screen* maka material akan membentur kisi-kisi *screen* sehingga akan terpental ke atas dan jatuh pada posisi yang yang tidak teratur.

b. Keuntungan meningkatan kecepatan pada *vibrating screen* yaitu apabila kapasitas pada material meningkat, maka tingkat laju material akan lebih tinggi. {Kelly,1982}

c. Contoh kekurangan beberapa gerakan pada ayakan getar (*vibrating screen)* tidak seimbangnya katrol, satu batang sepusat dengan pembalik arah yang dapat di setel dan setelan yang salah menyebabkan material tidak bergerak dan apabila meningkatnya kecepatan pada *vibrating screen* maka tekanan operasi pada *screen* akan menurun dan operasi pada frekuensi kritis. {Kelly,1982}

3.4.4 Produktivitas *Screen* dan Produksi *Vibrating Screen*

Produktivitas *screen* merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk mengetahui besarnya hasil yang di dapat dari beberapa komponen alat *screening*. Sedangkan untuk mendapatkan besarnya produktivitas yang dihasilkan di dapat dari:

$$\text{Produktivitas} = \frac{Bs/1000}{BCl} \times \sum BCw \times 60 \times 60 \text{..... (Keith Murphy.2014)}$$

Dimana :

Bs : *Belt Speed (m/s)*

BCl : *Length of Belt Cut* (m)

∑BCw : *Total Belt Cut Weight* (kg)

::repository.unisba.ac.id::

3.4.5 Efisiensi *Vibrating Screen*

Efisiensi *vibrating screen* didefinisikan sebagai perbandingan material yang lolos dengan material yang tertahan pada ukuran *screen* tertentu yang biasanya dinyatakan dala persen (%) dimana dengan demikian dalam *screening* bukannya efisiensi melainkan ukuran keefektifan dari lolosnya material. Efisiensi *Screen* dapat dihitung berdasarkan *recovery desired* material yang sesuai kebutuhan dalam produk dan *recovery undesired* material yang tidak sesuai kebutuhan dari hasil *screening*. *Desired* Material sama dengan material dengan ukuran yang diinginkan. Efisiensi dari proses *screening* ini bergantung pada (Brown,1950) :

1. Rasio ukuran minimal partikel yang bisa melewati lubang ayakan, yaitu: 0,17-1,25 mm x ukuran lubang ayakan.
2. Persentase total area ayakan yang terbuka dan teknik pengumpanan dan kecepatan pengumpanan.
3. Keadaan fisik dari material itu sendiri (kekerasan bijih, pola bongkahan bentuk partikel seperti bulat, gepeng, ataupun jarum, kandungan air).
4. Ada atau tidak adanya penyumbatan lubang *screen* serta korosi pada ayakan (kawat).
5. Mekanisme gerakan pengayakan (getaran) dan desain mekanis dari ayakan tersebut dan kemiringan ayakan biasanya 12°-18°.

Efisiensi *screen* yang menggambarkan kerja *screen,* dapat dihitung berdasarkan kepentingan penggunaannya yaitu untuk memisahkan ukuran *undersize* dan *oversize*. Efisiensi *screen* dapat dinilai dengan menghitung perbedaaan gradasi dari *feed* dan *discharge* dari tiap *deck*..

$$\text{Efisiensi } \textit{Vibrating Screening} = \frac{\text{Produksi Nyata}}{\text{Produksi Teoritis}} x100\% \quad \text{.....} \quad (6)$$

::repository.unisba.ac.id::