

BAB VII

TUGAS KHUSUS

EVALUASI KINERJA MESIN *SCREENING* MILL H PT ISM BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Tepung terigu adalah tepung atau bubuk halus yang berasal dari bulir/biji gandum yang di haluskan, kemudian biasanya digunakan untuk pembuatan mie, kue dan roti. Tepung terigu dibuat dari bahan baku utama yaitu gandum. Proses pengolahan tepung terigu dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu pembersihan, penundaan atau *conditioning*, penggilingan, pengayakan dan pengemasan. Tahap pembersihan gandum atau *screening* adalah tahap yang penting dalam pembuatan tepung terigu.

Pembersihan gandum bertujuan untuk memisahkan *impurities* dengan biji gandum itu sendiri, mencegah kerusakan mesin – mesin pada proses berikutnya, mengurangi *maintenance* pada peralatan, membuat kinerja mesin *cleaning* lebih efektif dan efisien. *Impurities* terdiri dari debu, batu, logam, biji-bijian, dan lain – lain. Selain itu pembersihan gandum bertujuan agar gandum yang diolah benar-benar bersih dan berkualitas sehingga tepung terigu yang dihasilkan juga berkualitas.

Tahap pembersihan gandum pada PT ISM Bogasari Flour Mills Surabaya menggunakan berbagai macam alat untuk memisahkan gandum dari *impurities*. Kemampuan kerja alat dapat berpengaruh terhadap kualitas produk yang dihasilkan. Apabila alat yang *screening* tidak bekerja dengan baik maka bahan utama gandum juga kurang baik kualitasnya dan terdapat *impurities* yang ikut tergiling.

Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi kinerja mesin *screening* gandum untuk mengetahui mesin tersebut masih bekerja dengan baik apa atau butuh perbaikan agar dapat memproduksi secara maksimal.

2. Tujuan

Tujuan tugas khusus dari kegiatan praktek kerja lapang di PT. ISM Bogasari *Flour Mills* Surabaya adalah :

- a. Mengevaluasi kinerja mesin *screening* di mill H.
- b. Mengetahui apakah mesin-mesin *screening* di mill H masih berfungsi dengan baik.

3. Manfaat

Manfaat dari pelaksanaan tugas khusus praktek kerja lapang di PT. ISM Bogasari *Flour Mills* Surabaya adalah :

- a. Memperluas dan memperdalam pengetahuan penulis mengenai kinerja mesin-mesin *screening* pada mill H.
- b. Memberikan bahan masukan yang berguna bagi PT. ISM Bogasari *Flour Mills* Surabaya khususnya mill H sebagai upaya untuk meningkatkan kinerja mesin *screening* pada proses produksi tepung terigu.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. *Screening*

Screening atau *sieving* berfungsi untuk memisahkan gandum dengan kualitas baik dari biji-bijian lain, tanah, batu, dan dari bagian lain dan impurities yang halus telah memiliki metode pembersihan secara tradisional. Berbagai macam mesin, mulai dari shifter gravitasi, sampai *oscillating screeners* dan banyak kombinasi, telah diperkenalkan dan dikembangkan untuk meningkatkan penghematan / efisiensi. Untuk penghematan efisiensi, aspirasi telah dipadukan dalam desain untuk menghilangkan debu dan impurities kecil sebelum masuk dalam *screening* (Flowler, 2013).

2. Magnet Separator

Magnet separator berfungsi untuk memisahkan gandum dari material logam yang bersifat magnetic (PT ISM Bogasari, 2018). Magnet Separator adalah alat yang digunakan untuk mencegah agar logam-logam ikutan tidak bercampur di dalam gandum yang akan diproduksi dan logam ikutan tidak bercampur di dalam produk yang di *feed back* atau yang akan diproduksi lagi. Alat ini berfungsi juga pula sebagai pengaman mesin berikutnya. Posisi

magnet separator berada pada awal pembersihan (sebelum separator) serta sebelum *roll mill* (Dian, 2008)

3. Separator

Separator adalah satuan unit mesin pembersih gandum untuk memisahkan *offal* yang ukurannya lebih besar dari pada gandum (saringan bagian atas) dan *offal* yang ukurannya lebih kecil dari pada gandum (saringan bagian bawah). Pada mesin separator terdapat dua ayakan yaitu pada bagian atas dan bagian bawah, untuk bagian atas lubang ayakan berbentuk lonjong (*elips*) dan untuk bagian bawah lubang ayakan berbentuk segitiga.

Cara kerja separator yaitu saat gandum masuk akan melewati *splitter* yang berfungsi agar gandum jatuh konstan dan secara merata ke separator, supaya tidak terjadi penumpukan pada ayakan. Kemudian dari *splitter* gandum akan turun kebawah sampai *clute* sebelum gandum ke diayakan pertama, kemudian masuk diayakan pertama (atas) gandum akan dipisahkan dari *impurities* yang ukurannya lebih besar dari gandum seperti kedelai, biji bunga matahari, jagung, batang-batang. Pada ayakan pertama *impurities* (*offal*) yang ukurannya lebih besar dari gandum akan *talling* menuju outlet pembuangan, kemudian gandum dan *offal* yang lebih kecil akan *pass through* menuju ayakan yang kedua (bawah). Pada ayakan yang kedua gandum dipisahkan dari *offal* yang ukuran lebih kecil, *offal* yang tersebut akan *talling* menuju tempat pembuangan, dan gandum akan masuk keproses pembersihan berikutnya (Dian, 2008).

Fungsi dari mesin separator yaitu memisahkan gandum dari: *impurities* yang lebih besar dari gandum (untuk ayakan atas) dan *impurities* yang lebih kecil dari gandum (ayakan bawah). Separator dibagi menjadi dua yaitu :

- Separator *Pre Cleaning*
 - Atas : Lubang berbentuk Ellips, ukuran = 6,5 mm x 25 mm
 - Bawah : Lubang berbentuk lingkaran, diameter = 2,5 mm
- Separator *First Cleaning*
 - Atas : * Lubang berbentuk Ellips, ukuran = 4,5 mm x 25 mm, atau
*Lubang berbentuk lingkaran, diameter = 8,5 mm

- Bawah: * Lubang berbentuk lingkaran, diameter = 2,0 mm
(PT ISM Bogasri Flour Mills, 2018)

4. Air Classifier Aspirator (TRC)

TRC adalah satuan unit mesin yang berfungsi untuk memisahkan produk secara gravimetric menjadi produk ringan dan produk berat berkualitas baik serta produk yang berfraksi ringan (*offal*). Prinsip kerja TRC yaitu memisahkan antara produk yang berat dengan yang ringan dengan aspirasi, kemudian produk yang berat dan produk yang ringan akan diayak berdasarkan berat jenisnya. Cara kerja dari TRC yaitu produk yang masuk akan diayak berdasarkan berat jenisnya, dalam TRC ada ayakan dengan ukuran yang berbeda yang akan mengklasifikasikan produk yang berat dengan yang ringan dengan aspirasi. Ayakan bagian atas untuk produk yang ringan yang nantinya akan masuk ke proses *cleaning* berikutnya yaitu masuk ke mesin cater day (*treuer*) dan untuk ayakan bagian bawah untuk produk yang berat yang nantinya akan masuk ke mesin dry stoner (Dian, 2008).

Fungsi :

- a) Mengklasifikasi produk yang masuk menjadi :
 - Produk berat (gandum berat, batu)
 - Produk ringan (gandum ringan, *black spot*, *broken wheat*)
- b) Memisahkan gandum dari offal yang ringan (debu, kulit, batang)

Cara Kerja

- a) TRC terdiri dari dua rangkaian ayakan, yaitu :
- b) Ayakan depan, lubang ayakan berbentuk segitiga (ukuran 3,5 mm)
- c) Ayakan belakang, lubang ayakan berbentuk lingkaran (diameter 8,5 mm)
- d) Getaran ayakan yang dihasilkan oleh *vibrating motor* akan menyebabkan gandum mengalir diatas ayakan.
- e) Adanya hisapan udara aspirasi akan menyebabkan aliran gandum membentuk lapisan-lapisan di atas ayakan depan :
 - i. Produk Ringan (gandum ringan, broken wheat, offal ringan) berada di lapisan atas
 - ii. Produk Berat (gandum berat, batu) berada di lapisan dibawah

- f) Produk Berat akan lolos (*passthrough*) pada saat melewati ayakan belakang. Produk berat ini akan menuju *Dry Stoner*
- g) Produk Ringan tidak lolos (*tailing*) dari ayakan belakang, kemudian akan melewati udara aspirasi
- h) Offal ringan (debu, kulit, batang) akan terhisap udara aspirasi, dan tertampung oleh Screw Conveyor offal
- i) Produk ringan (gandum, broken wheat) akan jatuh dan menuju *Carter day*
(PT ISM Bogasri Flour Mills, 2018)

5. Scourer

Scourer adalah satuan unit mesin yang berfungsi untuk membersihkan debu yang masih melekat pada kulit gandum. Prinsip kerja dari scourer yaitu dengan gesekan antara beater dengan gandum untuk menghilangkan debu yang melekat pada biji gandum. Cara kerja dari mesin scourer yaitu gandum yang masuk melalui inlet akan langsung dipoles dan bergesekan dengan *beater*, untuk dihilangkan debunya. *Beater* selain digunakan untuk membersihkan gandum juga untuk mendorong gandum dari inlet ke outlet dan masuk ke tarara.

Fungsi :

Berfungsi untuk membersihkan gandum dari kotoran yang masih menempel pada permukaan gandum atau pada crease gandum dengan cara menggosok / memoles (*Scouring*) gandum.

Gesekan yang terjadi :

- a. Gesekan diantara biji gandum sendiri
- b. Gesekan antara gandum dengan beater / pemukul
- c. Gesekan antara gandum dengan ayakan

Proses

- a. Produk masuk melalui inlet dan dengan putaran beater, produk akan menyebar ke seluruh ayakan (screen)
- b. Efek dari hampasan dan tekanan yang diakibatkan oleh beater akan menghasilkan gesekan pada gandum.
- c. Kotoran-kotoran, debu, kulit dan bakteri akan terkelupas dan akan lolos (pass through) melalui lubang ayakan

- d. Mesin harus selalu bekerja dalam keadaan sedikit vacuum, jadi dibutuhkan udara aspiration (PT ISM Bogasari Flour Mills, 2018).

6. Tarara atau Aspirator

Tarara adalah satuan unit mesin yang berfungsi untuk memisahkan gandum dari debu. Prinsip dari kerja dari tarara yaitu gandum dipisahkan dari debu dengan aspirasi udara. Mesin tarara ini gabung dengan mesin scourer. Mesin tarara ini merupakan mesin tahap terakhir dari *first cleaning*, tujuan dari pembersihan debu (*offal*) dari gandum supaya pada saat penambahan air pada gandum, air tidak masuk dalam *offal*, akan tetapi air dapat masuk dengan baik kedalam gandum. Sehingga tidak mempengaruhi moisture gandum (Dian, 2008)

Tarara berfungsi untuk membersihkan debu dan kulit yang masih menyertai gandum melalui hisapan udara aspiration. Digunakan untuk membersihkan debu dan kulit yang masih menyertai gandum setelah gesekan oleh mesin *Horizontal Scourer* (atau wheat impact detacher di mill EF)

Proses

- a. Aliran gandum diatur hingga kontak antara gandum dan udara aspiration sebesar mungkin
- b. Udara aspiration diatur hingga debu dan kulit terhisap sedangkan gandum tidak terhisap
- c. Debu dan kulit akan tertampung oleh *Screw Conveyor Offal*

7. Disc Carter

Disc carter berfungsi untuk memisahkan gandum dengan pertikel lain berdasarkan ukuran dan bentuk (selai, haver, tangkai-tangkai, dan sampah yang berbentuk panjang) dan pertikel lain *long corn*, *round corn*. Mesin terdiri :

- a. 33 buah *Indented Disc* (berkantong)
- b. 2 buah *Indented Cylinder* (silinder dengan kantong).
 - *Silinder Round Corn*
 - *Silinder Long Corn*

Cara Kerja :

- a. Produk campuran masuk dari inlet ke susunan *disc* pertama. *Pocket disc* mengambil produk-produk seukuran dan lebih kecil dari gandum normal (medium) dan kemudian dialirkan ke susunan *disc* berikutnya.
- b. *Pocket* susunan *disc* kedua akan mengantongi produk berukuran kecil bulat, dan dengan *screw conveyor* dialirkan ke *Silinder Round Corn*. Produk yang tidak terambil (tailing) adalah berupa gandum utuh berukuran normal (medium).
- c. *Pocket Silinder Round Corn* akan mengambil produk kecil dan bulat berupa gandum pecah, *black spot*, *seeds* dan ditampung dalam *Collecting Tray Round*. Tailingnya berupa gandum utuh berukuran kecil
- d. Produk yang tidak terambil (tailing) susunan *disc* pertama akan dialirkan ke *Silinder Long Corn*.
- e. *Pocket Silinder Long Corn* akan mengambil produk gandum besar dan ditampung dalam *Collecting Tray Long*. Tailingnya berupa barley, oats yang panjang dan berukuran besar (PT ISM Bogasari Flour Mills, 2018).

8. Dry Stoner

Dry stoner adalah mesin yang berfungsi untuk memisahkan gandum dari batu yang mempunyai ukuran lebih kecil atau sama dengan ukuran gandum. Prinsip kerja *dry stoner* adalah memisahkan material berdasarkan perbedaan berat jenis dengan cara mengembangkan gandum dengan bantuan aliran udara (aspirasi), sudut kemiringan, vibrasi. Partikel yang berat akan terdorong kedepan sedangkan partikel yang ringan akan jatuh kebelakang. Mesin ini digunakan untuk memisahkan batu dari gandum (PT ISM Bogasari Flour Mills, 2018).

Fungsi : Memisahkan gandum dari material yang lebih berat dari gandum, tetapi berukuran sama/hampir sama dengan gandum

Bagian & Cara Kerja :

- a. *Dry Stoner* mempunyai *working deck* dengan ayakan berupa anyaman sehingga permukaannya bergelombang
- b. *Dry Stoner* menggunakan hisapan udara aspirasi untuk mengembangkan produk

- c. Getaran ayakan dihasilkan oleh vibrating motor akan menyebabkan gandum mengalir diatas ayakan.
- d. Hisapan udara aspiration akan menghasilkan lapisan, dimana produk yang lebih berat (batu) berada di bawah (menempel pada permukaan ayakan)
- e. Produk yang lebih ringan (gandum) akan terangkat dan mengambang di lapisan atas
- f. Oleh getaran *deck*, batu akan terdorong naik ke outlet batu, sedangkan gandum akan mengalir ke bawah menuju outlet gandum (PT ISM Bogasari, 2018).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Screening yaitu proses memisahkan gandum dengan kualitas baik dari biji-bijian lain, tanah, batu, dan *impurities* yang halus lainnya (Flowler, 2013). Dalam tahapan pembersihan gandum tersebut membutuhkan mesin yang berfungsi untuk memisahkan gandum dari *impurities*. Alat *screening* di *mill* H meliputi, *magnet separator*, *separator*, *Air Classifier Aspirator (TRC)*, *dry stoner*, *carter day*, *scourer* dan *air aspirator (TRR)*. Setiap alat tersebut memiliki fungsi masing masing sesuai dengan prinsipnya.

Evaluasi kinerja mesin *screening* berarti mengevaluasi fungsi dan kerja dari mesin-mesin tersebut, sudah berfungsi dengan baik atau belum. Mesin dikatakan kinerjanya baik apabila dapat menjalankan fungsinya dengan benar dan menghasilkan *outlet* sesuai dengan mesin masing-masing. Berikut data hasil pengamatan dari setiap mesin *screening mill* H selama sepuluh hari :

Tabel 12. Hasil pengamatan kinerja mesin screening Mill H PT ISM Bogasari Flour Mills Surabaya

tanggal	mesin mesin cleaning														Keterangan
	Magnet separator		separator		TRC		Dry Stoner		Carter Day		Scourer		TRR		
	ok	not ok	ok	not ok	Ok	not ok	ok	not ok	ok	not ok	ok	not ok	ok	not ok	
9/2/2018	√		√		√		√		√		√		√		Mesin ok
10/2/2018	√		√		√		√		√		√		√		Mesin ok
12/2/2018	√		√		√		√		√		√		√		Mesin ok
13/2/2018	√		√		√		√		√			√	√		scourer 305 by pass (dilakukan pembersihan)
14/2/2018	√		√		√		√		√		√		√		Mesin ok
15/2/2018	√		√		√		√		√			√	√		scourer 305 by pass (sarangan robek dan penggantian sarangan)
17/2/2018	√		√		√		√		√		√		√		Mesin ok
19/2/2018	√			√	√		√		√		√		√		separator 302 saringan kotor sehingga gandum keluar bersama impurities lewat saluran tailing samping
20/2/2018	√		√		√		√		√		√		√		Mesin ok
21/2/2018	√			√	√		√		√			√	√		separator 301 kotor sehingga gandum keluar bersama impurities & scourer 303 saringan sobek

A. Pengamatan Mesin Screening Secara Visual

1. Magnet separator

Magnet separator berfungsi memisahkan gandum dari bahan lain yang bersifat logam. Prinsip kerja dari magnet separator yaitu berdasarkan medan magnet, sehingga benda logam yang melewati magnet separator akan menempel pada magnet separator. Dari data pengamatan magnet separator selama 11 kali pengamatan menyatakan bahwa mesin magnet separator berada dalam kondisi yang baik. Pengecekan mesin dilakukan dengan menempelkan bahan logam pada luar alat, apabila logam tersebut dapat menempel berarti mesin magnet separator tersebut masih berfungsi dengan baik. Medan magnet dari magnet separator masih kuat sehingga logam yang berada diluar alat masih bisa menempel. Dengan demikian mesin magnet separator dinyatakan masih berfungsi dengan baik.

Pengecekan magnet separator dilakukan dua kali setiap shift atau empat jam sekali. Selain pengecekan logam yang menempel, magnet separator harus dibersihkan setiap empat jam sekali. Akan tetapi, karena mesin selalu bekerja secara *continue* dan pembersihan tidak dapat dilakukan saat mesin sedang bekerja maka pembersihan dilakukan selama satu shift sekali.

2. Separator

Separator yaitu mesin yang berfungsi untuk memisahkan gandum dari *impurities* berdasarkan ukurannya. Separator memiliki dua ayakan, bagian atas berukuran besar (berdiameter 8,5 mm) untuk memisahkan *impurities* berukuran lebih besar dari gandum dan ayakan bawah berdiameter 2,0 mm untuk memisahkan gandum dari *impurities* yang berukuran lebih kecil dari gandum contohnya yaitu debu dan kulit. Separator memiliki dua lubang *tailing* atau lubang pembuangan *impurities*. *Tailing* samping berupa batang dan *impurities* yang berukuran lebih besar dari gandum. Dan *tailing* ayakan bawah separator yaitu debu dan kulit gandum.

Pengecekan mesin separator dilakukan dengan cara melihat hasil dari *pastrough* dan *tailing*. Hasil dari *pastrough* berupa gandum dan hasil dari *tailing* yaitu batang gandum, debu, kulit gandum dan *impurities* lain

yang ukurannya lebih besar daripada gandum. Apabila hasil pengamatan sesuai maka, mesin dapat dikatakan baik.

Hasil pengamatan mesin separator didapatkan bahwa mesin separator bekerja baik pada awal bulan dan menurun fungsinya pada tanggal 19 Februari 2018 pada separator 302 mill H, terdapat gandum yang melewati saluran tailing. Hal ini diduga karena ayakan mesin separator bagian atas kotor sehingga saringan tersumbat dan gandum tidak lolos ayakan. Pada tanggal 21 februari 2018 separator 301 mill H juga mengalami penyumbatan pada ayakan atas sehingga gandum basa masuk dalam saluran pembuangan atau tailing. Hal yang perlu dilakukan saat ayakan dari separator kotor yaitu pembersihan rutin satu kali setiap minggu sehingga ayakan bersih dan maksimal dalam menyaring gandum. Sehingga efisiensi alat tetap stabil..

3. TRC

TRC atau *air separating aspirator* yaitu alat yang berfungsi untuk mengklasifikasikan gandum menjadi produk berat dan produk ringan dan memisahkan gandum dari *impurities* ringan. Fungsi TRC adalah untuk mengklasifikasikan produk yang masuk menjadi: produk berat (gandum, batu) dan produk ringan (gandum ringan, *black spot*, *broken wheat*). Selain itu, TRC juga dapat memisahkan gandum dari *offal* yang ringan (debu, kulit, dan batang). Produk akan terpisah menjadi dua, produk berat akan menuju *Dry Stoner* dan produk ringan menuju *Disc Carter*.

Hasil pengamatan menyatakan bahwa, TRC dalam kondisi yang baik. System aspirasi dalam alat TRC masih dapat menghisap *impurities* ringan seperti batang, kulit dan debu saat melewarti mesin TRC. Outlet yang keluar sudah benar yaitu gandum kopong atau kisut, kulit, batang dan debu.

Cara perawatan mesin agar awet dan dapat berfungsi dengan baik yaitu dengan melakukan pembersihan pada ayakan agar aliran udara pada TRC tidak tersumbat dan berfungsi dengan baik. Pengecekan alat TRC dilakukan sebanyak dua kali dalam satu sift atau selama empat jam sekali.

4. *Dry Stoner*

Alat ini berfungsi untuk memisahkan gandum dari material yang lebih berat dari gandum, tetapi berukuran sama atau hampir sama dengan gandum. *Dry stoner* mempunyai *working deck* dengan ayakan berupa anyaman sehingga permukaannya bergelombang serta menggunakan hisapan udara aspirasi untuk mengembangkan produk. Prinsip kerja dari alat ini ialah getaran ayakan yang dihasilkan oleh *vibrating* motor akan menyebabkan gandum mengalir di atas ayakan. Kemudian hisapan udara aspirator akan menghasilkan lapisan, dimana produk yang lebih berat (batu) akan menempel pada permukaan ayakan. Sedangkan produk yang lebih ringan (gandum) akan terangkat dan mengembang di lapisan atas. Getaran dari deck batu akan terdorong naik ke *outlet* batu sedangkan gandum akan mengalir ke bawah menuju *outlet* gandum.

Pengecekan fungsi *dry stoner* dengan melihat *tailling* dan *passthrough*. Pada *tailling* yang keluar adalah batu dan gandum yang seukuran dengan batu. Dan pada *passthrough* sudah baik tidak adanya batu yang ikut bersama gandum untuk proses selanjutnya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mesin *dry stoner* bekerja sudah baik. Karena *tailling* yang terbuang berupa batu dan produk yang lolos berupa gandum.

Perlakuan preventif agar kinerja mesin tetap baik yaitu dengan pengecekan *working deck* bagian bawah dan melakukan pembersihan kotoran setiap empat jam sekali untuk di blower agar bersih dan tidak tersumbat sehingga aliran udara dapat berjalan dengan lancar.

5. *Disc Carter*

Disc carter memiliki fungsi memisahkan gandum dari partikel lain berdasarkan ukuran dan bentuk atau panjang. Partikel lain tersebut terdiri dari material panjang (*long grain*) dan material bulat (*round grain*). Pada *disc carter* ini *tailling* berupa gandum yang bersih bebas dari *impurities*. Sedangkan *passtrough* berupa *impurities* lain berupa gandum pecah, batang, kulit gandum yang masih lolos pada tahap sebelumnya dan batang gandum.

Pengamatan yang dilakukan untuk memastikan apakah *outlet* yang keluar sesuai atau tidak. Hasil pengamatan selama 10 hari *outlet* dari *tailling* yang berupa gandum sudah sesuai. Dan *outlet* dari *passtrough* yang berupa *impurities* juga sudah sesuai dan tidak ada gandum yang keluar dari *outlet impurities*. Dengan demikian *disc carter mill H* masih berfungsi dengan baik apabila dilihat dari pengamatan *outletnya*.

Perlakuan preventif yang harus dilakukan dalam menjaga agar mesin tetap awet dan dapat berfungsi dengan baik yaitu, membersihkan sarangan setiap mesin *stop* atau tidak dalam produksi berlangsung dan akan lebih baik apabila mesin dibersihkan setiap empat jam sekali setelah proses *screening* selesai. Agar ayakan tidak menyumbat aliran gandum yang keluar pada jalur *tailling*.

6. Scourer

Scourer berfungsi untuk membersihkan gandum dari kotoran yang masih menempel pada permukaan gandum dengan gaya gesekan pada gandum. Produk masuk melalui *inlet* dan keluar melalui *outlet* yaitu berupa kotoran, debu, lilit, dan akan terkelupas dan akan lolos (*passthrough*) dari lubang ayakan. Pada *mill H scourer* terdapat dua jenis yaitu *scourer fist cleaning* dan *scourer secong cleaning*.

Pengamatan kinerja dari *scourer* dapat dilihat dari *outletnya*. *Outlet* dari *passthrough scourer* berupa debu, kulit dan dan kotoran kotoran yang halus. Hasil pengamatan pada *scourer first cleaning*, *outletnya* benar yaitu berupa debu-debu dan kulit halus dari gandum. Jadi dapat disimpulkan bahwa kinerja dari mesin *scourer first cleaning* berfungsi dengan baik. Sedangkan, *scourer second cleaning* yaitu *scourer 305* di *by pass* karena adanya pembersihan saringan dari *scourer*. Dan pada pengamatan keenam, *scourer 305 outlet* berupa debu atau kulit gandum yang halus bercampur dengan gandum yang utuh dan normal. Hal ini tidak sesuai dengan fungsi dari *scourer*, *tailling* dari *scourer* tidak boleh tercampur dengan gandum. Keluarnya gandum pada pipa *tailling* diduga karena ayakan yang ada pada *scourer* berlubang sehingga gandum bisa keluar bersama *impurities*.

Pada pengamatan ke sepuluh, *scourer* 303 juga tidak menjalankan fungsinya dengan benar. Terbukti dari gandum yang seharusnya *passtrough* untuk ke proses selanjutnya, tetapi gandum malah keluar dari mesin dan keluar melewati piapa *tailing*. Diduga ayakan dari *scourer* 303 *mill* H mengalami kerusakan dan dibutuhkan perbaikan atau mengganti ayakan atau sarangan dari *scourer*.

Akan tetapi apabila dilihat dari jumlah gandum yang keluar dari mesin, penggantian saringan atau ayakan saja tidak cukup. Penggantian alat yang baru perlu dilakukan, karena mesin yang sekarang penggunaannya sudah lama sejak tahun 1995. Agar kerja produksi lebih efisien maka perlu dilakukan penggantian ayakan yang baru pada *scourer* 303.

Hasil data tersebut menunjukkan bahwa *scourer* 1st *cleaning* lebih jarang mengalami kerusakan bila dibandingkan dengan 2nd *scourer*. Hal tersebut terjadi dikarenakan adanya perbedaan beban yang diterima oleh masing-masing *scourer*. Pada *scourer* 1st *cleaning*, beban yang diterima selalu konstan dan seimbang berupa gandum ringan. Sedangkan pada *scourer* 2nd *cleaning* beban yang diterima yaitu berupa gandum dengan ukuran yang tidak sama dan lebih besar serta bebannya tidak stabil. Sehingga membuat kinerja mesin *scourer* 2nd semakin besar.

7. Tarara (TRR) / Aspirator

Menurut Dian (2008), *Tarara* adalah satuan unit mesin yang berfungsi untuk memisahkan gandum dari debu. Prinsip dari kerja dari tarara yaitu gandum dipisahkan dari debu dengan aspirasi udara. Mesin tarara ini gabung dengan mesin *scourer*. Gandum yang sudah dibersihkan dari gesekan mesin *scourer* selanjutnya debu dihisap oleh TRR. *Outlet* dari mesin TRR ini berupa debu halus.

Pengamatan *outlet tailing* dari TRR selama sepuluh hari, hasil yang keluar yaitu debu halus dan tidak ada campuran gandum. Dapat disimpulkan bahwa mesin TRR masih berfungsi dengan baik apabila dilihat dari *outlet tailing* mesin TRR.

Pelakuan preventif untuk menjaga kinerja dan fungsi dari TRR yaitu dengan membersihkan aliran aspirasi pada mesin TRR dan membersihkan sarangan.

B. Efisiensi Mesin Screening

Selain pengamatan secara visual menghitung efisiensi mesin *screening* merupakan salah satu parameter untuk mengavaluasi kinerja mesin *screening* (Awgichew, 2017). Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil sampel gandum sebelum dilakukan pembersihan dan gandum sesudah pembersihan sebanyak 300 gram pada tiap-tiap sampel sebanyak 5 sampel. Sampel gandum dipisahkan antara gandum dan *impurities* dan dihitung persentase *impurities* pada tiap – tiap sampel. Data persentase *impurities* disajikan pada tabel berikut:

Tabel 13. Data persentase *impurities* dalam gandum sebelum dan sesudah dibersihkan

Sampel	Jumlah <i>impurities</i> awal (%)	Jumlah <i>impurities</i> akhir (%)
1	2,3	0,9
2	3	1
3	2,3	0,9
4	3,1	0,9
5	2,1	1
Rata-rata	2,56	0,94

Rumus efisiensi pemisahan mesin :

$$SE = \frac{M1}{M2} \times 100\%$$

Dengan:

SE = efisiensi pemisahan

M1 = Massa *Impurities* sesudah pembersihan

M2 = Massa *impurities* sebelum pembersihan (Amer, 2009)

Hasil perhitungan Efisiensi Mesin:

$$SE 1 = \frac{0,9}{2,3} \times 100\% = 39,56 \%$$

$$SE 2 = \frac{1}{3} \times 100\% = 33,34\%$$

$$SE 3 = \frac{0,9}{2,3} \times 100\% = 39,56 \%$$

$$SE 4 = \frac{3,1}{0,9} \times 100\% = 29,03 \%$$

$$SE 5 = \frac{1}{2,1} \times 100\% = 47,62\%$$

$$\text{Rata-rata SE} = \frac{39,56 + 33,34 + 39,56 + 29,03 + 47,62}{5} = \frac{189,11}{5} = 37,83\%$$

Hasil perhitungan efisiensi mesin *screening* yaitu sebesar 37,83%. Hasil ini masih dikategorikan bahwa efisiensi mesin *screening* pada *mill* H masih kurang baik. Karena menurut Smith dan Wilkes (1990), jika efisiensi lebih besar atau sama dengan 80% artinya efisiensi penggunaan mesin tinggi. Rendahnya nilai efisien ini dipengaruhi oleh faktor mesin yang kurang bersih dan adanya kerusakan pada beberapa mesin seperti mesin *scourer*. Rendahnya efisiensi dapat berpengaruh terhadap kebersihan gandum yang digiling dan berpengaruh pada kualitas tepung yang dihasilkan.

C. KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan dari evaluasi inerja mesin *screening* *mill* H yaitu :

1. Mesin magnet separator, *disc carter*, TRR, TRC masih menjalankan fungsinya dengan baik apabila dilihat dari outlet setiap alat yang sudah sesuai dengan fungsi masing-masing.
2. Efisiensi alat pembersihan atau mesin *screening* dari *mill* H sebesar 37,83%

Saran :

1. Lebih meningkatkan efisiensi mesin dengan cara memperbaiki mesin yang rusak dan melakukan pengecekan mesin *screening* secara rutin selama empat jam sekali.
2. Mesin *scourer* 303 dan 305 *mill* H perlu diganti sarangan, karena kinerjanya sudah tidak baik lagi dan dapat menghambat aktifitas produksi.
3. Mesin separator lebih baik dilakukan pembersihan setiap satu kali seminggu agar ayakan atas tidak tersumbat oleh kotoran yang membuat kinerja mesin kurang baik.