IDENTIFIKASI SISTEM PENGENDALIAN KUALITAS PROSES PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DENGAN MENGGUNAKAN *DEMING'S VIEW PRODUCTION SYSTEM*

M. Hudori

Abstrak

The productivity of a palm oil mill is not only seen from how many CPO that can be produced, but also be seen from the efficiency of the process. Therefore it is necessary to control the quality of the processing of palm oil itself, which includes the quality of raw materials, processes, and quality products. Thus each company can easily evaluate the performance of each of the quality object and can easily identify any deviations. Identification of palm oil processing system in palm oil mill can be done by using a diagram called the Deming's view production system. Thus the object will be seen clearly what should be observed in the palm oil processing to be able to produce a treatment system that meets the quality standards set by the company, both on the input, process and output. By using the 5W+H principle as an analysis of the system will be identified on the objects depicted in the Deming's view of the production system diagram. The result is an overview of how to take measurements of the quality parameters of the process and what targets to be achieved in the process.

Keyword: *Deming's View Production System*, *5W+H principle*, *palm oil mill*, *quality of process control*.

PENDAHULUAN

Indonesia saat ini merupakan produsen terbesar minyak kelapa sawit atau *crude palm oil* (CPO). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, nilai ekspor CPO mencapai USD 17,60 milyar pada tahun 2012. Sedangkan pada tahun 2007 nilai ekspornya hanya mencapai USD 7,87 milyar. Hal ini berarti terjadi kenaikan rata-rata sebesar 20,22% per tahun. Kenaikan yang cukup signifikan tersebut terjadi karena tahun 2007 menjadi 18,85 juta ton pada tahun 2012, atau terjadi kenaikan rata-rata sebesar 10,09% per tahun. Di samping itu juga ditunjang oleh kenaikan harga ekspor minyak tersebut dari USD 662,60 per ton pada tahun 2007 menjadi USD 934,05 per ton pada tahun 2012, atau terjadi kenaikan sebesar 10,40% per tahun.

Naibaho (1998) mengatakan bahwa dalam standar perdagangan CPO, parameter kualitas yang diperhitungkan adalah kadar *free fatty acid* (FFA), kadar air dan kadar kotoran. Sedangkan untuk *palm kernel* (PK) adalah kadar air, kadar kotoran dan kadar inti pecah. Pembentukan FFA mulai terjadi sejak buah kelapa sawit mulai mengalami proses pematangan, yaitu setelah sekitar 180 hari dari proses penyerbukan bunga. Proses pematangan buah tersebut ditandai dengan lepasnya buah dari tandan buah atau yang biasa disebut dengan memberondol. Untuk menjaga kualitas CPO, terutama FFA, maka perlakuan terhadap tandan buah segar (TBS) kelapa sawit tersebut harus diatur sedemikian rupa sejak di kebun, yaitu sejak proses pemanenan TBS. Demikian pula penanganan pasca panen, yakni sistem pengangkutan dan proses pengolahannya di pabrik kelapa sawit (PKS).

Tagoe, Dickinson dan Apetorgbor (2012) mengungkapkan bahwa cara perlakuan terhadap TBS di kebun sangat mempengaruhi kualitas CPO yang dihasilkan di PKS. Ohimain, Izah dan Fawari (2013) juga menambahkan bahwa perlakuan TBS di kebun ataupun di PKS dengan cara pemeraman akan mengakibatkan kenaikan

FFA yang memicu tumbuhnya jamur dan bakteri pada TBS yang melebihi ambang batas keamanan bahan pangan.

Produktivitas suatu PKS bukan hanya dilihat dari berapa banyak CPO yang bisa dihasilkan, akan tetapi juga dilihat dari efisiensi prosesnya. Oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian terhadap kualitas pada proses pengolahan kelapa sawit itu sendiri, yang meliputi kualitas bahan baku, proses, maupun kualitas produknya. Dengan demikian setiap perusahaan dapat dengan mudah melakukan evaluasi terhadap kinerja dari masing-masing objek kualitas tersebut dan dapat dengan mudah mengidentifikasi setiap penyimpangan yang terjadi. Untuk itu diperlukan suatu gambaran yang jelas mengenai objek apa saja yang perlu dikendalikan dalam suatu sistem produksi dalam sistem pengolahan kelapa sawit di PKS.

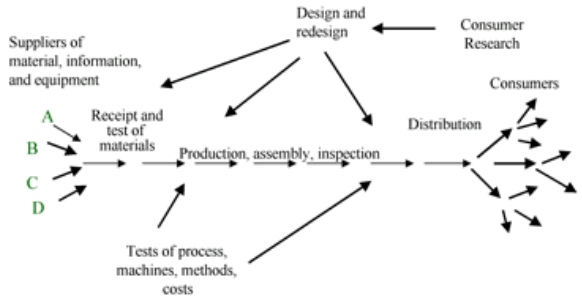
Melalui tulisan ini akan digambarkan bagaimana cara melakukan identifikasi terhadap sistem pengolahan kelapa sawit di PKS dengan menggunakan suatu diagram yang disebut dengan *Deming's view production system*. Dengan demikian akan terlihat dengan jelas objek apa saja yang harus diamati dalam proses pengolahan kelapa sawit untuk dapat menghasilkan sistem pengolahan yang memenuhi standar kualitas yang ditetapkan oleh perusahaan, baik pada input, proses maupun output. Dengan menggunakan sistem analisis 5W+H nantinya akan diidentifikasi mengenai objek-objek yang tergambar dalam diagram *Deming's view production system* tersebut. Demikian pula dengan parameter dan target yang ditetapkan oleh perusahaan tersebut.

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk menggambarkan cara mengidentifikasi sistem pengendalian kualitas pada proses pengolahan kelapa sawit di PKS. Permasalahan yang akan dibahas pada tulisan ini adalah identifikasi objek-objek di dalam sistem pengolahan kelapa sawit di PKS mulai dari penerimaan bahan baku, proses pengolahan serta produk akhir, yaitu CPO dan PK.

KAJIAN PUSTAKA

1. *Deming's View Production System*

Deming's view production system merupakan gambaran dari suatu sistem produksi yang menyelubungi seluruh lini produksi serta proses-proses pembentuknya, rantai pasokan dan informasi dari para pemasok dan pelanggan. Selanjutnya, model ini akan memberikan gambaran proses yang diperlukan untuk penelitian, analisis dan penyesuaian untuk peningkatan kualitas dan perubahan kondisi pasar. Secara praktis, *Deming's view production system* tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Deming's View Production System* (Deming, 2000)

Pada Gambar 1 tersebut terlihat bahwa gambaran sistem memperlihatkan semua kegiatan yang diperlukan untuk menjamin produk yang dirancang dengan mata ke arah kualitas, pengendalian biaya, dan penghapusan cacat. Sistem ini berlangsung secara terus-menerus, bukan berakhir dengan pengiriman produk kepada pelanggan. Sebaliknya, pengiriman hanya merupakan salah satu dari berbagai fase yang

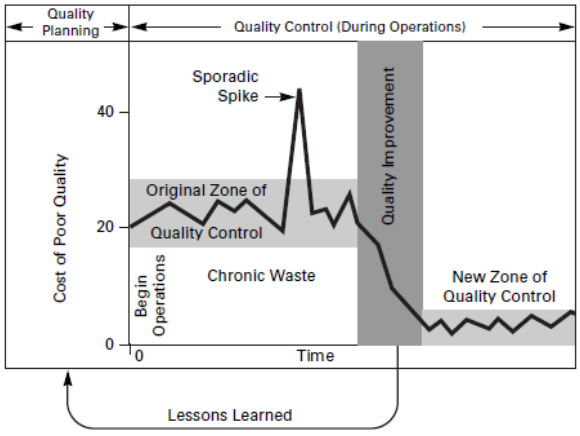
terjadi. Hal itu hanya terjadi pada langkah sebelumnya, yaitu riset pelanggan. Hanya saja ketika proses bisnis dipandang sebagai sistem alami yang kontinyu merupakan bisnis yang berkelanjutan.

Analisis lebih lanjut dari Sistem Produksi *Deming's view production system*tersebut mengungkapkan adanya fakta penting. Jika diperhatikan, bahwa dari sembilan proses yang ditunjukkan dalam model, hanya tiga di antaranya yang merupakan proses manufaktur fisik (produksi, perakitan, inspeksi). Hal tersebut bahkan tidak memperhitungkan semua kegiatan non-produksi yang terkait seperti perekrutan, keuangan, pemasaran, dan semacamnya yang harus dilakukan. Seperti yang terlihat pada Gambar 1, proses produksi yang sebenarnya merupakan bagian kecil dari sistem. Penekanan pada pengendalian kualitas dalam proses ini sangat penting untuk keberhasilan organisasi modern.

2. Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah salah satu cara yang harus dilakukan terhadap bahan baku maupun input lainnya, mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir. Pengendalian kualitas dilakukan agar dapat menghasilkan produk berupa barang atau jasa yang sesuai dengan standar yang diinginkan dan direncanakan, serta memperbaiki kualitas produk yang belum sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan berusaha mempertahankan kualitas yang sesuai.

Menurut Juran dan Godfrey (1999), pengendalian kualitas adalah proses manajerial universal untuk melakukan operasi sehingga memberikan stabilitas untuk mencegah perubahan yang merugikan dan untuk mempertahankan kualitas yang sesuai.Untuk menjaga stabilitas, proses pengendalian kualitas akan mengevaluasi kinerja aktual, membandingkannya dengan tujuan, dan mengambil tindakan yang diperlukan apabila ditemui adanya perbedaan. Pengendalian kualitas adalah salah satu dari tiga proses manajerial dasar dimana kualitas dapat dikelola, yaitu perencanaan, pengendalian dan peningkatan kualitas, dimana ketiganya dapat dilihat pada diagram trilogi Juran, seperti pada Gambar 2. Pada gambar tersebut terlihat bahwa meskipun kondisi proses yang ada masih dalam batas kendali, yaitu di bagian tengah diagram, tetapi kita menjalankan proses tersebut dengan pemborosan biaya.Oleh karena itu diperlukan suatu *improvement* terhadap kualitas untuk mengeliminasi pemborosan tersebut sehingga kinerja yang diharapkan dapat tercapai.



Gambar 2. Diagram Trilogi Juran (Juran dan Godfrey, 1999)

Besterfield (2009) mengatakan bahwa pengendalian kualitas adalah penggunaan teknik dan kegiatan untuk mencapai, mempertahankan, dan meningkatkan kualitas produk dan layanan. Hal ini dapat dilakukan dengan mengintegrasikan teknik dan kegiatan berikut: 1) spesifikasi apa saja yang dibutuhkan; 2) desain produk atau jasa untuk memenuhi spesifikasi tersebut; 3) produksi atau instalasi untuk memenuhi tujuan dari spesifikasi tersebut; 4) pemeriksaan untuk menentukan

kesesuaian dengan spesifikasi; dan 5) ulasan penggunaan yang akan memberikan informasi untuk merevisi spesifikasi tersebut jika diperlukan.Pemanfaatan kegiatan-kegiatan tersebut akan memberikan pelanggan produk atau layanan terbaik dengan biaya terendah. Sedangkan Gasperz (2005) mengatakan bahwa pengendalian adalah kegiatan yang dilakukan untuk memantau aktivitas dan memastikan kinerja sebenarnya yang dilakukan telah sesuai dengan yang direncanakan. Sedangkan pengendalian kualitas adalah teknik dan aktivitas operasional yang digunakan untuk memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengendalian kualitas adalah suatu teknik serta kegiatan yang terencana, yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan, dan meningkatkan kualitas suatu produk atau jasa agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen. Kepuasan konsumen tersebut akan diperoleh karena perusahaan dapat memberikan produk dengan kualitas yang mereka inginkan. Dengan demikian loyalitas pelanggan juga akan terjaga.

3. Pengendalian Proses Pengolahan Kelapa Sawit

Proses pengolahan kelapa sawit merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk memproses tandan buah segar (TBS) kelapa sawit menjadi minyak kelapa sawit atau *crude palm oil* (CPO) dan inti kelapa sawit atau *palm kernel* (PK). Naibaho (1998) mengatakan bahwa proses pengolahan kelapa sawit tersebut secara garis besar terdiri dari: 1) penerimaan bahan baku (*reception bunch*); 2) perebusan (*sterilizing*); 3) penebahan (*threshing*); 4) pengempaan (*pressing*); 5) pemurnian minyak (*clarification*); dan 6) pengolahan biji (*kernel recovery*).

Pada setiap tahapan tersebut, dilakukan serangkaian proses dengan menggunakan berbagai peralatan. Efisiensi peralatan yang digunakan merupakan hal yang sangat penting, mengingat hal tersebut merupakan penunjang dari produktivitas sebuah pabrik kelapa sawit (PKS). PKS yang baik bukan hanya mampu menghasilkan produk yang berkualitas, akan tetapi juga mampu melakukan proses yang berkualitas, yaitu proses yang tidak menyebabkan kehilangan (*losses*) yang berlebihan. Oleh karena itu sebuah PKS harus memiliki norma yang sudah distandarisasi untuk mengendalikan terjadinya *losses* tersebut. Penyimpangan terhadap norma tersebut akan menjadi suatu masalah yang harus ditindaklanjuti.

Penggunaan alat-alat pengendalian statistik sangat diperlukan di dalam sistem pengendalian kualitas proses ini. Karena dengan adanya sistem ini, manajemen akan dapat mengidentifikasi apa yang menjadi masalah dan apa saja masalah yang akan menjadi prioritas pemecahannya. Dengan demikian pemecahan masalah dapat dilakukan secara bertahap dan dapat dilihat bagaimana perubahan yang terjadi setelah dilakukan perbaikan.

METODOLOGI

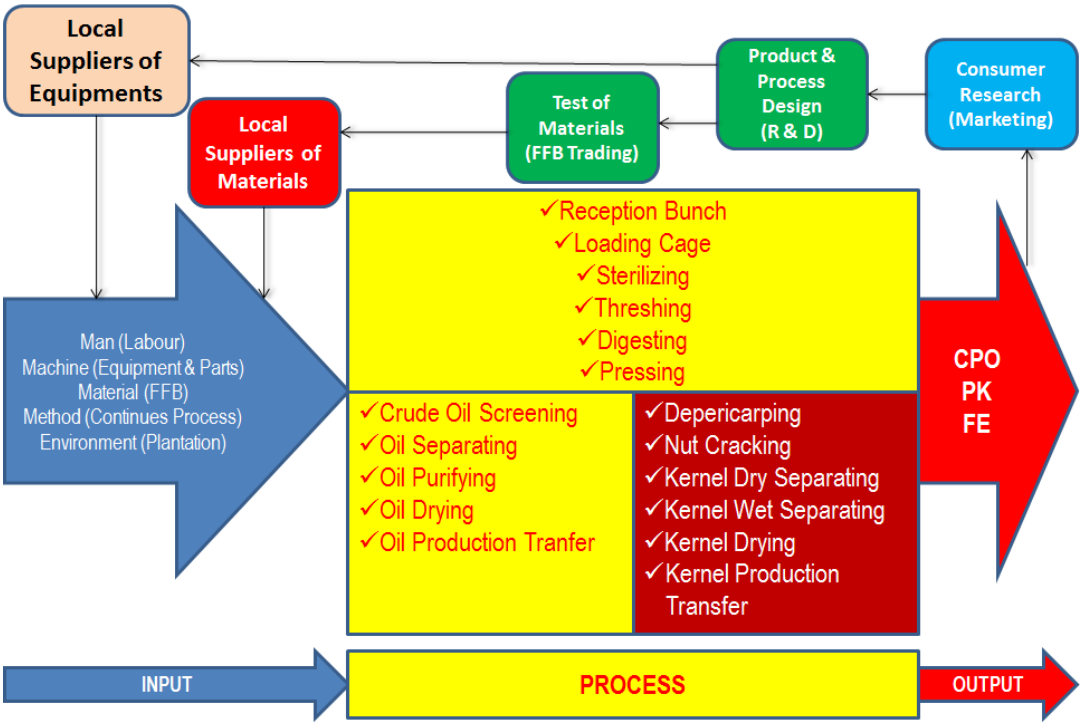
Identifikasi terhadap sistem pengendalian kualitas proses pengolahan kelapa sawit ini dilakukan dengan menggunakan diagram *Deming's view production system*, dan analisisnya dengan menggunakan prinsip 5W+H. Sebagai ilustrasi penggunaan sistem ini, maka akan dilakukan

analisis pada proses pengolahan kelapa sawit di PKS milik PT. XYZ, yaitu dengan memperhatikan norma-norma yang berlaku di PKS tersebut saat ini. Di samping itu, penelusuran melalui literatur juga dilakukan sehingga diperoleh informasi yang akurat terkait dengan masalah yang akan dibahas.

Hasil pembahasan masalah ini nantinya akan dituangkan dalam bentuk diagram *Deming's view production system*. Sedangkan hasil analisisnya akan dituangkan dalam bentuk tabel. Gambaran dalam diagram tersebut akan memperlihatkan secara jelas bagaimana sistem produksi dalam suatu proses pengolahan kelapa sawit terjadi di PKS.

PEMBAHASAN

Dari hasil observasi di lapangan dan penelusuran dokumen di PKS milik PT. XYZ diperoleh gambaran proses pengolahan kelapa sawit sesuai dengan *Deming's view production system* adalah seperti terlihat pada Gambar 3. Pada gambar tersebut terlihat bahwa proses pengolahan kelapa sawit berbentuk siklus yang tidak terputus. Oleh karena itu diperlukan adanya suatu sistem pengendalian kualitas proses sehingga diperoleh gambaran bagaimana sistem yang sedang berjalan dan bagaimana untuk meningkatkan kualitas tersebut.



Gambar 3. *Deming's View Production System*Proses Pengolahan Kelapa Sawit

Sedangkan analisis yang dilakukan pada sistem tersebut dengan menggunakan prinsip 5W+H dapat dilihat pada Tabel 1 s/d 12. Hasil analisis pada tabel tersebut memperlihatkan bagaimana suatu proses harus dilakukan dan apa saja parameter yang harus diukur serta target yang harus dicapai. Dengan demikian apabila terjadi penyimpangan terhadap norma maka harus dilakukan penelusuran masalah yang timbul tersebut dengan menggunakan alat analisis yang sesuai.

Tabel 1. Kualitas Aliran Bahan Baku (*Reception Bunch St.*)

No.	What	Why	When	Where
1	Fresh Fruit Bunch (FFB)	FFB merupakan bahan baku CPO dan PK yang akan mempengaruhi FFA, OER dan KER	Pada saat penerimaan/ kedatangan	Loading Ramp
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
1	Petugas Grading	✓Cek secara umum apakah FFB layak diterima atau tidak. ✓Setiap truk diambil sampel ± 100 Jjg dan dicek klasifikasinya. ✓Atau setiap 10 truk diambil sampel satu truk dan dicek klasifikasinya.	Dihitung %: - Unripe - Under Ripe - Ripe - Over Ripe - Empty Bunch - Abnormal Bunch - Loss Fruit	- Tidak ada buah busuk - Ripe ≥ 85% - Grade lain < 15% (dari total Jjg) - Loss fruit 8 – 12% (dari total tonase)

Tabel 2. Kualitas Aliran Proses (*Reception Bunch St.*)

No.	What	Why	When	Where
1	Loading Cage	✓Mempengaruhi efektivitas proses sterilisasi. ✓Mempengaruhi mill throughput.	Pada saat proses pengisian lori (cage)	Loading Ramp
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
1	Operator Loading Ramp	✓Mengisi FFB ke dalam lori secara merata. ✓Operator Loading Ramp mengecek kondisi FFB secara umum pada saat pengisian lori. ✓Catat dan informasikan kondisi FFB kepada operator Sterilizer.	Pengecekan isi lori	- Lori terisi secara merata - Mill throughput > 60 TPH

Tabel 3. Kualitas Aliran Proses (*Sterilizing St.*)

No.	What	Why	When	Where
2	Sterilizing Time & Pressure	✓Mempengaruhi oil & kernel losses serta kadar DOBI dan Carotene CPO. ✓Mempengaruhi pelepasan kernel dari cangkang.	Pada saat proses sterilisasi	Sterilizer
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
2	Operator Sterilizer	✓Setup waktu sesuai kondisi FFB yang diinfomasikan oleh operator Loading Ramp. ✓Cek USB pada saat threshing (informasi dari operator Thresher)	Pada alat dicek waktu proses dan pressure gauge. Pada output dicek %: - USB count - Fruit on USB - Oil losses on Empty Bunch Stalk	Pada alat: - Waktu ≤ 90 menit - Pressure 2,5 – 2,8 Bar Pada output: - USB < 3% - Fruit in USB < 15% - Oil losses in EB Stalk < 2,5% - DOBI > 2,5 - Carotene > 500 ppm

Tabel 4. Kualitas Aliran Proses (*Threshing St.*)

No.	What	Why	When	Where
3	Empty Bunch	✓Mempengaruhi oil & kernel losses.	Pada saat proses threshing	Horizontal Empty Bunch Conveyor
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
3	Operator Thresher	✓Cek Un-Stripped Bunch (USB) pada Empty Bunch yang keluar dari thresher.	Pada output dicek %: - USB count - Fruit on USB - Oil losses on Empty Bunch Stalk	Pada output: - USB < 3% - Fruit in USB < 15% - Oil losses in EB Stalk < 2,5% - DOBI > 2,5 - Carotene > 500 ppm

Tabel 5. Kualitas Aliran Proses (*Pressing St.*)

No.	What	Why	When	Where
4	Digesting Temperature	✓Mempengaruhi oil losses dan kadar DOBI dan Carotene CPO. ✓Mempengaruhi pelepasan kernel dari cangkang.	Pada saat proses pengadukan/pelumatan	Digester
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
4	Operator Presser	Cek temperature gauge dan atur steam injection agar temperatur stabil	Temperatur (°C)	Pada alat: - Temperatur 85 – 95°C Pada output: - DOBI > 2,5 - Carotene > 500 ppm

Tabel 5. Kualitas Aliran Proses (*Pressing St.*- lanjutan)

No.	What	Why	When	Where
5	Pressing Pressure	✓Mempengaruhi oil losses. ✓Mempengaruhi broken nut.	Pada saat proses pengempaan	Screw Press
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
5	Operator Presser	✓Cek hydrolic pressure gauge. ✓Cek cake ex-pressing.	Tekanan kempa	Pada alat: - Tekanan 20 – 25 Bar Pada output: - Oil losses in Fibre < 4% - Oil losses in Nut < 1% - Broken nut < 8%

Tabel 5. Kualitas Aliran Proses (*Pressing St.*- lanjutan)

No.	What	Why	When	Where
6	Crude Oil	✓Mempengaruhi efektivitas pengutipan minyak.	Pada saat penyaringan kotoran hasil pengempaan	Vibrating Screen
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
6	Operator Presser	✓Cek komposisi MEAN dengan portable centrifuge. ✓Lakukan penambahan air panas bila diperlukan.	Komposisi MEAN	Komposisi: - Minyak > 40% - Emulsi < 3% - Air 10 – 30% - NOS sisanya (30 – 40%)

Tabel 6. Kualitas Aliran Proses (*Clarification St.*)

No.	What	Why	When	Where
7	Ketebalan lapisan minyak dan temperatur	✓Mempengaruhi efektivitas pengutipan minyak. ✓Mempengaruhi moisture, dirt, DOBI dan Carotene CPO.	Pada saat proses pengutipan minyak	Vertical Clarifier Tank
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
7	Operator Clarification	✓Cek ketebalan lapisan minyak. ✓Cek temperature gauge. ✓Atur steam injection agar temperatur stabil.	Pada alat dicek temperatur. Pada output dicek %: - Oil in Sludge UF - Moisture - Dirt - DOBI - Carotene	Pada alat: - Temperatur 85 – 95% Pada output: - Oil in Sludge UF < 6% - Moisture < 0,5% - Dirt < 0,1% - DOBI > 2,5 - Carotene > 500 ppm

Tabel 6. Kualitas Aliran Proses (*Clarification St.*- lanjutan)

No.	What	Why	When	Where
8	Oil ex-Purifier	✓Mempengaruhi moisture dan dirt CPO.	Pada saat proses pemurnian minyak	Oil Purifier
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
8	Operator Clarification	✓Cuci oil purifier secara rutin dan berkala.	Pada output dicek %: - Moisture - Dirt	Pada output: - Moisture < 0,3% - Dirt < 0,01%

Tabel 6. Kualitas Aliran Proses (*Clarification St.*- lanjutan)

No.	What	Why	When	Where
9	Oil ex-Vacuum Drier	✓Mempengaruhi moisture dan dirt CPO.	Pada saat proses pengeringan minyak	Vacuum Drier
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
9	Operator Clarification	✓Cek tekanan kevakuman. ✓Atur level minyak pada tabung dan valve vacuum pump.	Pada output dicek %: -Moisture - Dirt	Pada output: - Moisture < 0,2% - Dirt < 0,01%

Tabel 6. Kualitas Aliran Proses (*Clarification St.*- lanjutan)

No.	What	Why	When	Where
10	Sludge ex-Sludge Centrifuge	✓Mempengaruhi oil losses.	Pada saat proses pengutipan minyak pada sludge	Sludge Centrifuge
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
10	Operator Clarification	✓Cek ampere meter pada Sludge Centrifuge. ✓Cuci Sludge Centrifuge secara rutin dan berkala.	Pada output dicek % oil losses	Pada alat arus terpakai < 20 A Pada output: - Oil losses < 1%

Tabel 7. Kualitas Aliran Proses (*Kernel Recovery St.*)

No.	What	Why	When	Where
11	Fibre ex-Fibrecyclone	✓Mempengaruhi kernel losses.	Pada saat proses pemisahan fibre dan nut	Fibrecyclone
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
11	Operator Kernel Recovery	✓Cek posisi dumper Fibrecyclone. ✓Atur kembali posisinya agar proses pemisahan fibre dan nut stabil.	Pada alat dicek posisi dumper. Pada output dicek % kernel losses	Pada output: - Kernel losses < 1%

Tabel 7. Kualitas Aliran Proses (*Kernel Recovery St.*-lanjutan)

No.	What	Why	When	Where
12	Cracked Mixture	✓Mengetahui efisiensi pemecahan nut dan broken kernel pada Ripple Mill. ✓Mempengaruhi efektivitas pengutipan kernel. ✓Mempengaruhi kernel losses	Pada saat proses pemecahan nut	Cracked Mixture Conveyor
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
12	Operator Kernel Recovery	✓Cek kondisi cracked mixture yang baru dipecah dengan Ripple Mill. ✓Atur feeding pada Ripple Mill agar proses pemecahan nut stabil.	Pada output dicek %: - Efisiensi pemecahan - Broken kernel	Pada output: - Efisiensi > 95% - Broken kernel < 8%

Tabel 7. Kualitas Aliran Proses (*Kernel Recovery St.*-lanjutan)

No.	What	Why	When	Where
13	Shell ex-LTDS 1	✓Mempengaruhi kernel losses	Pada saat proses pemisahan kernel dan shell di LTDS 1	LTDS 1-Cyclone
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
13	Operator Kernel Recovery	✓Cek kondisi shell yang baru dipisahkan dengan LTDS 1. ✓Atur dumper LTDS 1 agar proses pemisahan tersebut stabil.	Pada output dicek % kernel losses	Pada output: - Kernel losses < 2%

Tabel 7. Kualitas Aliran Proses (*Kernel Recovery St.*-lanjutan)

No.	What	Why	When	Where
14	Kernel ex-LTDS 1	✓Mempengaruhi kernel dirt	Pada saat proses pemisahan kernel dan shell di LTDS 1	LTDS 1-Kernel Outlet
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
14	Operator Kernel Recovery	✓Cek kondisi kernel yang baru dipisahkan dengan LTDS 1. ✓Atur dumper LTDS 1 agar proses pemisahan tersebut stabil.	Pada output dicek % kernel dirt	Pada output: - Kernel dirt < 6%

Tabel 7. Kualitas Aliran Proses (*Kernel Recovery St.*-lanjutan)

No.	What	Why	When	Where
15	Shell ex-LTDS 2	✓Mempengaruhi kernel losses	Pada saat proses pemisahan kernel dan shell di LTDS 2	LTDS 2-Cyclone
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
15	Operator Kernel Recovery	✓Cek kondisi shell yang baru dipisahkan dengan LTDS 2. ✓Atur dumper LTDS 1 agar proses pemisahan tersebut stabil.	Pada output dicek % kernel losses	Pada output: - Kernel losses < 2%

Tabel 7. Kualitas Aliran Proses (*Kernel Recovery St.*-lanjutan)

No.	What	Why	When	Where
16	Kernel ex-LTDS 2	✓Mempengaruhi kernel dirt	Pada saat proses pemisahan kernel dan shell di LTDS 2	LTDS 1-Kernel Outlet
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
16	Operator Kernel Recovery	✓Cek kondisi kernel yang baru dipisahkan dengan LTDS 2. ✓Atur dumper LTDS 2 agar proses pemisahan tersebut stabil.	Pada output dicek % kernel dirt	Pada output: - Kernel dirt < 6%

Tabel 7. Kualitas Aliran Proses (*Kernel Recovery St.*-lanjutan)

No.	What	Why	When	Where
17	Claybath Suspension	✓Mempengaruhi kernel dirt & losses	Pada saat proses pemisahan kernel dan shell di Claybath	Claybath
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
17	Operator Kernel Recovery	✓Cek kernel dirt & losses ex-Claybath ✓Cek kondisi kejenuhan suspensi (larutan $CaCO_3$ pada Claybath). ✓Tambahkan $CaCO_3$ jika diperlukan untuk menjaga kestabilan suspensi.	Pada alat dicek density suspensi. Pada output dicek %: - Kernel dirt - Kernel losses	Pada alat: Density 1,12 – 1,15 Kg/L Pada output: - Kernel dirt < 6% - Kernel losses < 2%

Tabel 7. Kualitas Aliran Proses (*Kernel Recovery St.*-lanjutan)

No.	What	Why	When	Where
18	Wet Kernel Level	✓Menentukan efektivitas pengeringan kernel. ✓Mempengaruhi kernel moisture.	Pada saat proses pengeringan kernel	Kernel Drier
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
18	Operator Kernel Recovery	✓Cek kondisi kekeringan kernel. ✓Cek level kernel pada Kernel Drier. ✓Cek temperature gauge. ✓Atur steam heater agar proses pengeringan stabil.	Pada alat dicek: - Kernel level - Temperatur Pada output dicek %: - Kernel moisture	Pada alat: - Kernel level > 75% Pada output: - Kernel moisture 6 – 7%

Tabel 8. Kualitas Produk (*Clarification St.*)

No.	What	Why	When	Where
1	Oil Production	✓CPO akan dipisahkan penyimpanannya berdasarkan FFA.	Pada saat pengiriman minyak produksi dari Clarification Station ke Oil Storage Tank.	Transfer Oil Pump
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
1	Lab Analyst	✓Ambil sampel CPO setiap jam ± 100 ml. ✓Lakukan analisa di laboratorium.	Pada output dicek %: - FFA - Moisture - Dirt - DOBI - Carotene	Pada output: - FFA < 5% - Moisture < 0,2% - Dirt < 0,01% - DOBI > 2,5 - Carotene > 500 ppm

Tabel 8. Kualitas Produk (*Kernel Recovery St.*)

No.	What	Why	When	Where
2	Kernel Production	✓PK akan dipisahkan penyimpanannya berdasarkan moisture dan dirt.	Pada saat pengiriman kernel produksi dari Kernel Recovery Station ke Kernel Storage Tank.	Kernel Transfer Conveyor
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
2	Lab Analyst	✓Ambil sampel PK setiap jam ± 1.000 gr. ✓Lakukan analisa di laboratorium.	Pada output dicek %: - Moisture - Dirt - Broken kernel	Pada output: - Moisture 6 – 7% - Dirt < 7% - Broken kernel < 15%

Tabel 9. Kualitas Limbah (*Clarification St.*)

No.	What	Why	When	Where
3	Final Effluent	✓Mengetahui oil losses. ✓Mempengaruhi efektivitas pengolahan FE. ✓FE akan diproses kembali dan dimanfaatkan sebagai pupuk organik di kebun kelapa sawit.	Pada saat pengiriman FE dari Clarification Station ke Effluent Treatment.	Final Effluent Transfer Pump
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
3	Lab Analyst	✓Ambil sampel FE setiap jam ± 100 ml. ✓Lakukan analisa di laboratorium.	Pada output dicek %: - Oil losses	Pada output: - Oil losses < 1%

Tabel 10. Kualitas Persediaan Produk (*OilStorage Tank St.*)

No.	What	Why	When	Where
1	CPO	✓Penjualan CPO berdasarkan spesifikasi yang diinginkan pelanggan. ✓Mengetahui tindakan yang perlu diambil kemudian.	Setiap pagi pada saat stock opname	Oil Storage Tank
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
1	Lab Analyst	✓Ambil sampel CPO setiap pagi ± 100 ml. ✓Lakukan analisa di laboratorium. ✓Atur steam heater agar temperatur stabil. ✓Lakukan recycling jika moisture & dirt melebihi norma.	Pada produk dicek %: - FFA - Moisture - Dirt - DOBI - Carotene - Temperatur (°C)	Pada produk: - FFA < 5% - Moisture < 0,2% - Dirt < 0,01% - DOBI > 2,5 - Carotene > 500 ppm - Temperatur 50 – 55°C

Tabel 11. Kualitas Persediaan Produk (*Kernel Storage Tank St.*)

No.	What	Why	When	Where
2	PK	✓Penjualan PK berdasarkan spesifikasi yang diinginkan pelanggan. ✓Mengetahui tindakan yang perlu diambil kemudian.	Setiap pagi pada saat stock opname	Kernel Storage Tank
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
2	Lab Analyst	✓Ambil sampel PK setiap pagi ± 1.000 gr. ✓Lakukan analisa di laboratorium. ✓Hidupkan Exhaust Fan jika kondisi PK terlalu lembab. ✓Lakukan recycling jika moisture & dirt melebihi norma.	Pada produk dicek %: - Moisture - Dirt - Broken kernel	Pada produk: - Moisture 6 – 7% - Dirt < 7% - Broken kernel < 15%

Tabel 12. Kualitas Pegolahan Limbah (*Final Effluent Treatment St.*)

No.	What	Why	When	Where
3	Air Limbah	✓Kebun membutuhkan pupuk organik cair dengan spesifikasi tertentu. ✓Mengetahui tindakan yang perlu diambil kemudian.	Setiap pagi	Setiap Kolam Limbah
No.	**Who**	**How**	**Measure**	**Target**
3	Lab Analyst	✓Ambil sampel limbah cair setia pagi ± 500 ml. ✓Lakukan analisa di laboratorium. ✓Lakukan sirkulasi jika dibutuhkan.	Pada limbah dicek: - pH - Alkalinity - VFA - BOD (setiap bulan)	Pada limbah dicek: - pH 6,5 – 7,5 - Alkalinity 2.000 – 4.000 ppm - VFA 500 – 1.000 ppm - BOD 3.000 – 5.000 ppm (setiap bulan)

KESIMPULAN

Dari pembahasan di atas terlihat bahwa untuk melakukan identifikasi terhadap kualitas suatu proses pengolahan kelapa sawit di PKS dapat dilakukan dengan cara menggambarkannya dengan diagram *Deming's view production system* dan analisisdengan prinsip 5W+H. Dengan demikian akan diperoleh suatu gambaran proses yang jelas, cara melakukan pengukuran kinerja proses dan norma yang harus dilakukan. Pada akhirnya langkah perbaikan terhadap kualitas tersebut dapat dilakukan secara jelas dengan melihat indikator dari kualitas tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Besterfield, D.H. (2009). Quality Control. 8th Ed. NY: Prentice-Hall, Inc.

Deming, W.E. (2000). Out of The Crisis. Massachusets: MIT Press.

Gaspersz, V. (2005). Total Quality Management. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Juran, J.M., Godfrey, A.B. (1999). Juran's Quality Handbook. 5th Ed. USA: McGraw-Hill Companies, Inc.

Naibaho, P. (1998). Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

Ohimain, E.I., Izah, S.C., & Fawari, A.D. (2013). Quality Assessment of Crude Palm Oil Produced by Semi-Mechanized Processor in Bayelsa State, Nigeria. Discourse Journal of Agriculture and Food Sciences (JAFS), Vol. 1(11), 171-181.

Tagoe, S.M.A., Dickinson, M. J. & Apetorgbor, M.M. (2012). Factors Influencing Quality of Palm Oil Produced at the Cottage Industry Level in Ghana. International Food Research Journal, Vol. 19(1), 271-278.