

**MENINGKATKAN EFISIENSI PADA MESIN *WIECON* DENGAN  
PENDEKATAN *SEVEN TOOLS* DAN *VALUE ENGINEERING*  
DI PT. GARUDAFOOD PUTRA PUTRI JAYA GRESIK**

Moch. choeszaini  
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya  
Jl. Arief Rahman Hakim no.100 Surabaya 60117 Indonesia  
Telp. 085730178767 choeszaini@gmail.com

**Diterima: 29 Oktober 2013**

**Layak terbit: 24 Januari 2014**

**Abstract. Improving Efficiency of Wiecon Machine by Using Seven Tools and Value Engineering Methods at PT. Garudafood Putra Putri Jaya Gresik.**

A production line is demanded with high productivity and efficiency as the increasing minimum wage regional. However, there were a lot of problems in the production line, especially in mixer wiecon line at PT. Garudafood Putra Putri Jaya Gresik. Value Engineering and Seven Tools methods were implemented to solve the existing problems dealing with the efficiency in which Mixer Wiecon line was not able to reach the production target. Seven Tools method was applied to help identify the problems by using Ishikawa diagram as well as histogram. Value Engineering method was implemented to solve the identified problems through five steps: information step, speculation step, analysis step development step, presentation and follow-up step. Based on the result of the analysis of several alternatives proposed, the implementation of digital gauge with ultrasonic sensor on tempering machine has proven to be effective in solving the problems in Mixer Wiecon line. This gauge is then used because it is affordable to make for the company and it can give the largest amount of cost saving.

**Keywords:** Value engineering, Seven tools, efficiency

**Abstrak: Meningkatkan Efisiensi pada Mesin *Wiecon* dengan Pendekatan *Seven Tools* dan *Value Engineering* di PT. Garudafood Putra Putri Jaya Gresik.**

Suatu lini produksi dituntut akan produktifitas dan efisiensi yang tinggi seiring dengan perkembangan upah minimum regional yang semakin tinggi. Akan tetapi banyak terjadi permasalahan yang dihadapi pada lini *Mixer Wiecon* di PT.Garudafood Putra Putri Jaya. Penerapan metode *Seven Tools* dan *Value Engineering* diharapkan mampu mengatasi permasalahan efisiensi yang ada pada lini *Mixer Wiecon* yang belum memenuhi target. Metode *Seven Tools* digunakan untuk membantu mengidentifikasi masalah dengan menggunakan Diagram ishikawa dan histogram . *Value Engineering* adalah metode yang dapat membantu memecahkan masalah tersebut dengan menerapkan lima langkah yaitu tahap informasi, tahap spekulasi, tahap analisa, tahap pengembangan, tahap penyajian dan tindak lanjut. Berdasarkan hasil analisis dari beberapa alternatif yang digunakan, penerapan alat ukur digital dengan sensor ultrasonic pada *tempering* merupakan pilihan yang digunakan untuk mengatasi masalah efisiensi pada lini

*Mixer Wiecon*. Selain itu, alat ukur tersebut digunakan karena biaya pembuatannya yang terjangkau bagi perusahaan dan mampu menghasilkan jumlah *cost saving* terbesar.

**Kata Kunci** : *Value Engineering, Seven tools, efisiensi*

Persaingan industri di Indonesia terbilang sangat ketat. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya produk-produk yang beredar di pasaran dari bermacam-macam pabrik di Indonesia. Dengan persaingan pasar yang sangat ketat, industri khususnya produk makanan berlomba-lomba menjaga kualitas dan mutu dari produk andalan masing-masing guna menguasai pasar dengan berbagai cara untuk menarik konsumen dan target pemasaran. Berbagai macam strategi dilakukan, dari harga murah dan kualitas terjamin sampai desain produk yang menarik. Selain itu, perusahaan harus memikirkan strategi biaya-biaya produksi akibat dari kenaikan upah minimum regional (UMR) yang pesat. Kalangan *top* manajemen berfikir keras dalam mengatur strategi dalam menyikapi kondisi tersebut. Salah satunya dengan memaksimalkan produktifitas dan menaikkan target efisiensi bahan baku maupun bahan kemas.

PT. Garudafood Putra Putri Jaya (GPJJ) merupakan suatu perusahaan yang memproduksi makanan dan minuman. GPPJ wilayah Gresik adalah divisi biskuit. Sebagai *backbone* dari produksi biskuit adalah lini *Mixer Wiecon*. Lini *mixer wiecon* merupakan lini yang bertugas memasak adonan dan *cream*. Bahan baku akan dimasak menjadi adonan yang selanjutnya akan diproses oleh lini produksi untuk dicetak menjadi biskuit dan dikemas. Salah satu bahan untuk produksi biskuit yaitu *cream*. Perpaduan antara biskuit dan *cream* membuat rasa yang sempurna dan banyak diminati oleh banyak kalangan anak-anak maupun dewasa..

Dari hasil wawancara dengan *Section Head* dari Lini *Mixer Wiecon*, didapat beberapa permasalahan yang dipaparkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Permasalahan *Mixer Wiecon***

No	Permasalahan	Bobot	<i>Real</i>	Target
1	Efisiensi <i>cream</i> rendah jauh dari target	60%	97%	99,2%
2	<i>Loss time</i> pemasakan produk MALO	30%	40 mnt	30 mnt
3	<i>Loss</i> minyak sering terjadi	10%	5%	2,5%
Total		100%		

Sumber: *Section Head Mixer Wiecon (2013)*

Tabel 1 menunjukkan bahwa permasalahan yang terbesar adalah efisiensi *cream* rendah sebanyak 60%. Tabel 2 merupakan data per pekan stok *cream* lini *mixer*.

**Tabel 2. Data Per Pekan Stok *Cream Mixer Wiecon***

Pekan	Stok Akhir <i>Mixer</i> (Kg)	Pemakaian <i>Produksi</i> (Kg)	Selisih(Kg)	Efisiensi (%)	Target 99,2 % <i>GAP</i>
Pekan 1	4965,406	4834,13	131,276	97,35618799	1,843812
Pekan 2	3515,11	3413,24	101,87	97,10193991	2,09806
Pekan 3	5696,056	5541,186	154,87	97,28110117	1,918899
Pekan 4	2078,82	2025,25	53,57	97,42305731	1,776943
<b>Total</b>			441,586		
<b>Rata-rata</b>				97,2905716	1,909428

Sumber : *Section Head Mixer Wiecon ( Februari 2013)*

Berikut ini adalah rincian biaya kerugian dari lini *Mixer Wiecon*: harga *cream* per kg Rp 15000,- . *Loss cream* total = 441,586 kg/bln. Jadi kerugian untuk *cream* yang hilang perbulannya adalah 441,586 X Rp 15000 = Rp 6.623.790 (Enam juta enam ratus dua puluh tiga ribu tujuh ratus sembilan puluh Rupiah). Dalam suatu perusahaan dituntut tercapainya produktivitas dan efisiensi, karena berpengaruh pada biaya-biaya yang dikeluarkan dalam produksi tersebut

Permasalahan dalam mesin *Wiecon* yaitu efisiensi *cream* rendah. Dalam mengatasi permasalahan di atas perlu dicarikan suatu solusi yaitu dengan metode *seven tools* sebagai analisa data yang tepat sebagai jawaban untuk pembanding. *Seven tools* meliputi *check sheet*, *control chart*, diagram pareto, *flow chart*, diagram ishikawa, *scatter plot*, dan *histogram*. Menurut Muslimin (2011), rekayasa nilai merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sistematis dan terorganisir untuk melakukan analisis terhadap fungsi sistem serta produk. Sehubungan dengan hal tersebut, metode *Value Engineering* akan digunakan untuk menganalisis fungsi objek atau produk dengan cara membuat berbagai macam alternatif untuk menaikkan efisiensi *cream* dari segi *man*, *method*, *machine* maupun *environment*.

Dengan melihat latar belakang di atas, dapat dirumuskan suatu permasalahan yang dihadapi dan mencari faktor yang menyebabkan efisiensi *cream* rendah pada mesin *wiecon*. Dengan menentukan alternatif untuk meningkatkan efisiensi *cream* pada mesin *wiecon* berdasarkan *Value Engineering*, maka pembatasan masalah penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 3 *tools* dari *seven tools* yang dipaparkan sebelumnya, yakni diagram ishikawa, diagram kontrol, dan diagram pareto. Diagram ishikawa akan membantu dalam mengidentifikasi masalah dan mencari akar penyebab masalah. Diagram kontrol dan pareto akan membantu menganalisa kinerja dari *value engineering* dengan historis data yang telah dicapai.

## **METODE**

Metode penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam melakukan penelitian terkait pengumpulan, pengolahan, dan analisis data. Setelah

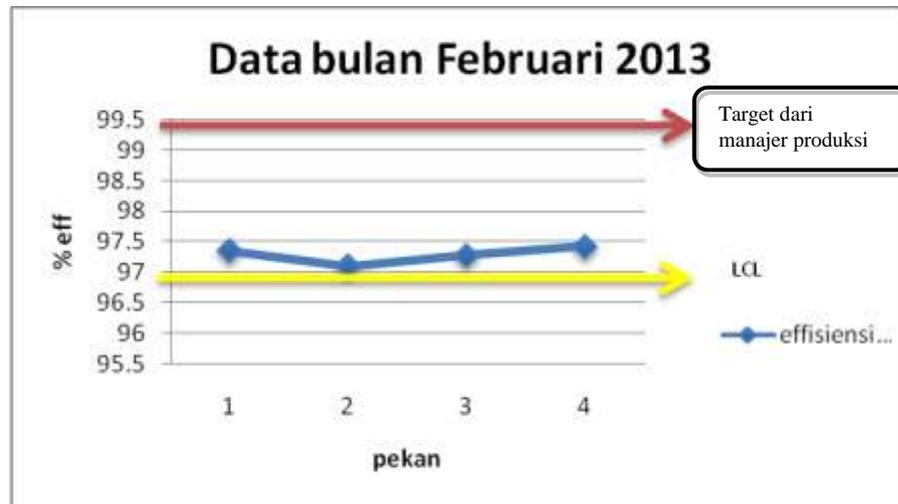
data diolah dilakukan analisa dengan melihat keterkaitan antara permasalahan dari analisa ini kemudian ditarik kesimpulan hasil penelitian.

Pada awalnya, informasi didapatkan secara lengkap dari *Section Head* lini *mixer wiecon* PT. GARUDAFOOD PUTRA PUTRI JAYA GRESIK dengan mencari informasi data sekunder tentang tren data pencapaian efisiensi *cream* per pekan dan permasalahan yang selama ini dihadapi. Kemudian langkah selanjutnya adalah menghubungi pihak *Quality Control* (QC) produksi untuk mencari informasi tentang masalah - masalah yang mempengaruhi efisiensi *cream* dari segi kualitas tentang produk *cream*. Selanjutnya, informasi juga diperoleh dari tim teknisi terkait penyebab efisiensi *cream* rendah dari segi teknik.

Semua informasi dari *supervisor*, QC produksi, dan tim teknik akan di olah dalam *seven tools* dengan diagram sebab akibat atau diagram ishikawa. Dengan begitu permasalahan akan ditemukan dan dapat dianalisa lebih jauh sehingga perbaikan-perbaikan pun dapat dilakukan secara tepat guna dan efektif. Kemudian informasi tersebut akan dikelola untuk penerapan metode *Value Engineering*.

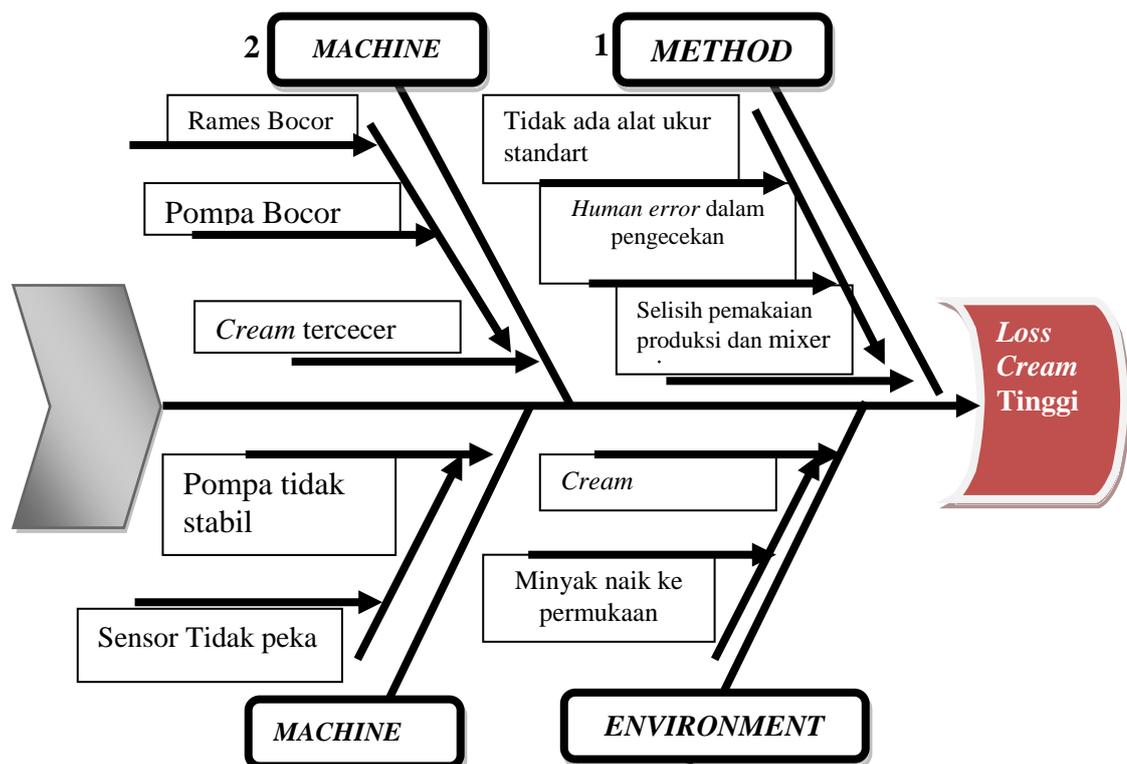
Permasalahan pada mesin *wiecon* adalah mengenai efisiensi yang rendah, tetapi tuntutan efisiensi dari perusahaan yang sangat tinggi. Oleh karenanya, perlu adanya perbaikan efisiensi guna meningkatkan *cost saving* perusahaan. Ada beberapa masalah yang harus diperbaiki dan perlu adanya improvisasi. Metode *seven tools* dan *Value Engineering* digunakan dengan harapan permasalahan ini dapat teratasi dan efisiensi dapat ditingkatkan. Langkah pertama yaitu dengan mencari akar penyebab permasalahan dengan diagram ishikawa kemudian diterapkan metode *Value Engineering* untuk mengatasi permasalahan tersebut

dengan beberapa alternatif. Grafik pencapaian bulan Februari sebagai dasar penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Grafik Pencapaian Efisiensi (Section Head Mixer Wiecon, 2013)**

Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapang dan wawancara dengan pihak *section head, mixer wiecon*, QC produksi dan Mekanik dari ketiga sumber, informasi permasalahan pada lini *mixer wiecon* dipaparkan dalam diagram Ishikawa pada Gambar 2.



## Gambar 2. Diagram Ishikawa

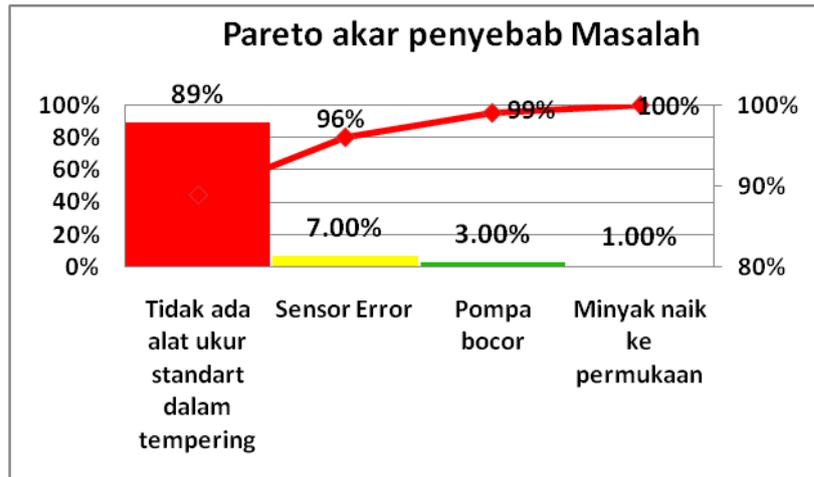
Gambar 2 menunjukkan bahawa terdapat 4 akar permasalahan pada metode. *Loss cream* terjadi karena selisih pemakaian antara pengeluaran mixer dan pemakaian dari pihak produksi. Hal ini dikarenakan pada *tempering* (alat pembuat *cream*). Selanjutnya, Tabel 3 menunjukkan dari permasalahan dari *brainstorming* antara *section head* produksi, QC dan mekanik serta pengamatan langsung di lapangan.

**Tabel 3. Akar Penyebab Masalah**

No	Root Cause	Activity
1	Tidak ada alat ukur <i>standart</i> dalam <i>tempering</i>	Langsung melakukan pengamatan di lapangan dan data real
2	Sensor Error	menganalisa langsung di lapangan
3	Pompa bocor	menganalisa langsung di lapangan dengan mengecek langsung
4	Minyak naik ke permukaan	analisa di lapangan

*Sumber data: BS lini mixer wiecon (2013)*

Tidak ada *indicator volume cream* di dalam bagian *tempering*, sehingga tidak ada alat standar untuk memastikan *cream* yang ada di dalam *tempering* sebelum maupun sesudah diambil oleh bagian produksi. Pada bagian inilah *Value Engineering* akan diterapkan karena mempunyai prosentase terbesar sumber *loss cream*. Grafik pareto akar penyebab masalah dapat dilihat di Gambar 3.



**Gambar 3. Pareto Akar Penyebab Masalah**

Masalah terbesar terdapat pada tidak adanya alat ukur standar dalam *tempering*. Masalah ini apabila terselesaikan akan mengurangi 89% dari masalah yang ada di *mixer wiecon*, seperti pada pareto diagram di Gambar 3. Untuk mesin ada 2 akar permasalahan pompa bocor yaitu pada bagian rames sehingga *cream* tercecer dan kesalahan sensor untuk ketinggian *cream error* sehingga meluber dan menimbulkan *waste*.

Untuk *environment*, permasalahannya terkait dengan minyak sebagai salah satu bahan *cream* DRC. Ketika *tempering agitator* tidak berputar, maka *cream* akan mengendap dan minyak akan muncul ke atas. Hal ini mengakibatkan *loss cream* karena *cream* tidak bercampur dengan minyak.

Berdasarkan analisa permasalahan, terdapat 3 permasalahan utama sebagai faktor yang menyebabkan *loss cream* tingkat tinggi. Permasalahan sensor *error* dan pompa bocor disebabkan kurangnya pengecekan. Permasalahan ini dapat diatasi dengan pembuatan *checklist* pengecekan dan *checklist* kebersihan mesin, dengan pelaksanaan secara berkelanjutan. *Checklist* ini diisi oleh operator dan diperiksa oleh pengawas produksi. Untuk permasalahan terkait tidak adanya alat

ukur standar untuk permasalahan dengan *loss cream* paling tinggi dapat diatasi dengan metode *Value Engineering*.

### **Penerapan *Value Engineering***

Penerapan *Value Engineering* dilakukan melalui 5 tahapan, yakni langkah informasi, langkah spekulasi, langkah analisis, langkah pengembangan, dan langkah penyajian dan tindak lanjut (Ampar, 2010). Langkah informasi merupakan tahap pengumpulan informasi yang berkaitan dengan peningkatan efisiensi *cream* berdasarkan data yang diperoleh dari admin *mixer wiecon*, pengamatan langsung di area dan *interview* langsung dengan operator, *leader*, SPV, teknik serta QC yang ada di area *mixer wiecon*.

Hasil langkah informasi menunjukkan bahwa banyak faktor yang menyebabkan efisiensi *cream* rendah. Hal ini tidak sesuai dengan tuntutan perusahaan bahwa produksi lini produk dipstick harus menggunakan bahan *cream* sebagai salah satu bahan bakunya. Selain itu, laporan produksi akhir *shift* antara data pemakaian *cream* lini *mixer wiecon* dan lini produk dipstick tidak sama. Hal ini disebabkan karena tidak adanya alat ukur standar di mesin *tempering mixer wiecon* dan berat *cream* produksi DBC *over* sehingga efisiensi *cream* tidak tercapai target. Hal tersebut memungkinkan pihak admin mengubah pemakaian *cream* yang dipakai.

Langkah yang kedua adalah langkah spekulasi. Tujuan dari tahap ini adalah mengembangkan alternatif yang mencapai fungsi dasar, dimana tujuannya untuk memunculkan alternatif- alternatif yang mempunyai kelayakan berupa ide, perbaikan suatu ide, atau kombinasi ide. Adapun 3 alternatif untuk menaikkan

efisiensi *cream* yaitu dengan menggunakan skala, timbangan digital dan memonitor *cream* dengan sensor ultrasonik. Penggunaan skala dilakukan dengan pemberian skala pada mesin *tempering* dengan ukuran berat.



**Gambar 4. Mesin *Tempering* dengan Skala**

Gambar 4 di atas merupakan *tempering* yang telah diberi skala yang dikonversi dalam kilogram. Pemakaian akan dicatat sesuai ukuran volume *cream* sisa setelah diambil di *tempering*. Pihak produksi akan mengkonfirmasi setiap pengambilan *cream* yang ada di *tempering*. Bentuk skala *tempering* dapat dilihat di Gambar 5.



**Gambar 5. Skala *Tempering***

Selain menggunakan sakala pada mesin *tempering*, pengukuran *cream* juga bisa dilakukan dengan menggunakan timbangan sebagai alat pengukuran *cream* yang telah terpakai.



**Gambar 6. Timbangan Digital**

Setelah *cream* di masukkan dalam ember, selanjutnya akan ditimbang dengan timbangan digital pada Gambar 6 dan setiap nilai akan dicatat sebagai data pemakaian.



**Gambar 7. Proses Penimbangan Cream**

Gambar 7 menunjukkan aktivitas operator dalam penimbangan *cream* yang diambil dari *tempering*.

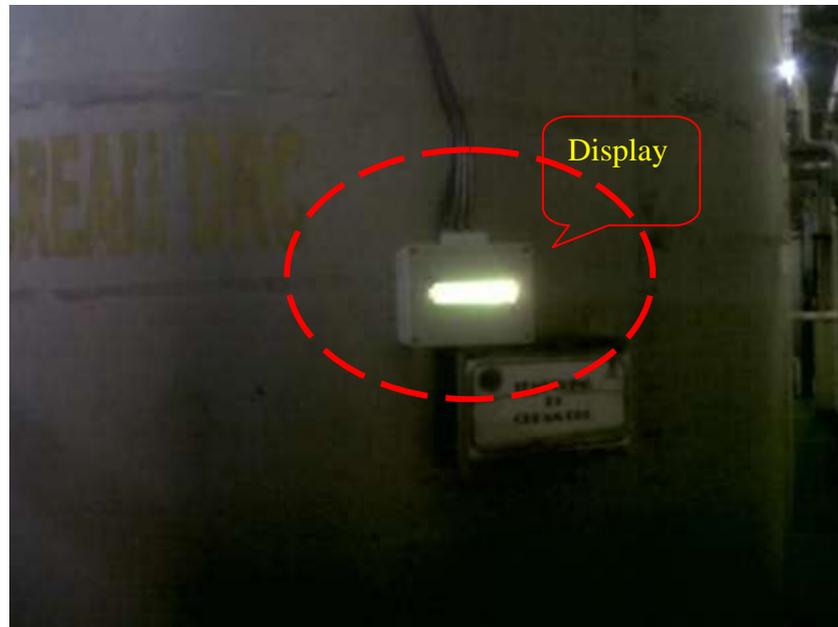
Alternatif selanjutnya untuk meningkatkan efisiensi *cream* yaitu dengan memonitor *cream* dengan menggunakan sensor ultrasonic. *Cream* akan ditembak oleh gelombang ultrasonik dan nilai dari jarak akan dikonversi dalam berat.



**Gambar 8. Posisi Sensor Pada Alat *Tempering***

Gambar 8 menunjukkan posisi sensor yang diletakkan di atas *tempering* guna memonitoring jumlah *cream* yang ada pada *tempering* secara *real time*,

sementara untuk tampilan akan di letakkan di dinding *tempering* seperti yang terlihat pada Gambar 9 .



**Gambar 9. Display Sensor Pada Dinding *Tempering***

Setelah menentukan beberapa alternatif pada langkah spekulasi, langkah selanjutnya adalah langkah analisis. Pada tahap ini, proses evaluasi macam-macam alternatif yang dimunculkan akan dilakukan guna menentukan alternatif terbaik yang berpotensi besar dalam meningkatkan efisiensi *cream* dan mengurangi biaya. Setelah itu, langkah pengembangan dilakukan untuk mengembangkan alternatif yang tepat dilengkapi dengan rincian biaya yang diperlukan dari perancangan alternatif tersebut. Selanjutnya, langkah penyajian dan tindak lanjut dilakukan untuk menentukan alternatif yang paling tepat digunakan dalam proses produksi selanjutnya berdasarkan pada tingkat efisiensi *cream* yang bisa dihasilkan dan tingkat penurunan biaya *loss cream*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari langkah informasi, spekulasi, dan analisis, berikut ini adalah paparan hasil dari ketiga alternatif yang digunakan untuk meningkatkan efisiensi *cream* dalam lini *mixer wiecon* untuk produksi biskuit.

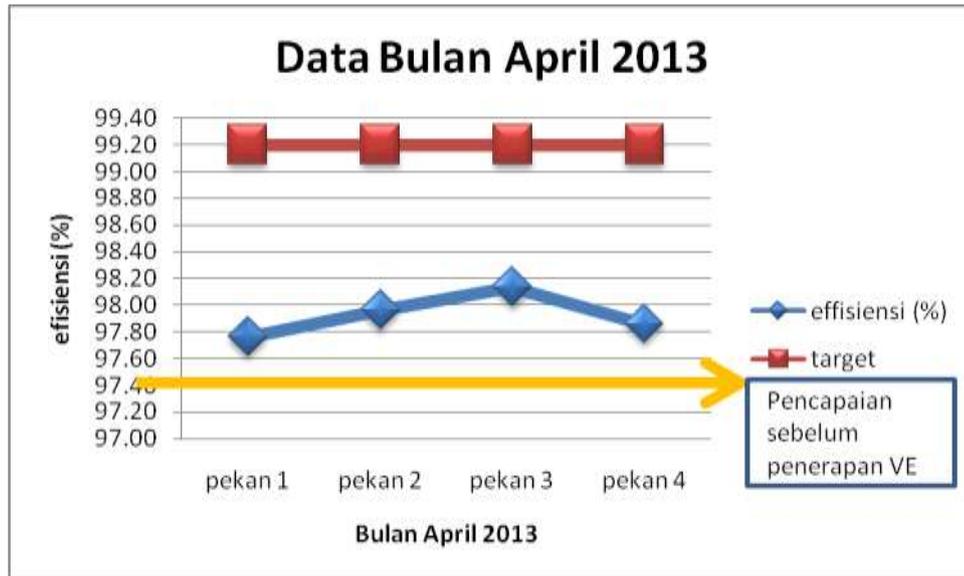
### Alternatif 1: Penerapan Skala

Penerapan alternatif ini dilaksanakan pada bulan April 2013 dengan hasil pada Tabel 4.

**Tabel 4. Data Efisiensi Bulan April 2013**

Pekan	Stok Akhir <i>Mixer</i> (Kg)	Pemakaian Produksi(Kg)	Selisih(Kg)	Efisiensi (%)	Target 99,2 % (Selisih)	Target
Pekan 1	2555	2498	57	97,76	1,44	99,2
Pekan 2	3491	3420	71	97,96	1,24	99,2
Pekan 3	3697	3628	69	98,13	1,07	99,2
Pekan 4	3802	3721	81	97,86	1,34	99,2
Total			278			
			Rerata	97,92		

Pada penerapan skala, ada peningkatan sedikit dari efisiensi sebelumnya tetapi masih kurang maksimal karena adanya *human error* saat pengecekan skala pada mesin *tempering*. Ketika stik di masukkan untuk mengukur ketinggian *cream*, dasar mesin *tempering* tidak datar namun mengerucut. Hal ini yang menyebabkan beberapa hasil pengukuran yang dilakukan tidak sama.



**Gambar 10. Grafik Historis Efisiensi Cream Bulan April**

Gambar 10 menunjukkan bahwa penggunaan skala pada mesin *tempering* mampu meningkatkan efisiensi *cream* dari 97,3 % menjadi 97,92 %. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan untuk alternatif penggunaan skala, akan tetapi alternatif ini mampu meningkatkan efisiensi *cream* sesuai target yang ditentukan. Tabel 5 memaparkan data penghematan biaya dengan penggunaan alternatif skala.

**Tabel 5. Penghematan Untuk Alternatif Skala**

Keterangan	Selisih Total	Biaya
Selisih Sebelum VE	441,586	Rp 6.623.790
Selisih setelah VE	278	Rp 4.170.000
Penghematan	163,586	Rp 2.453.790

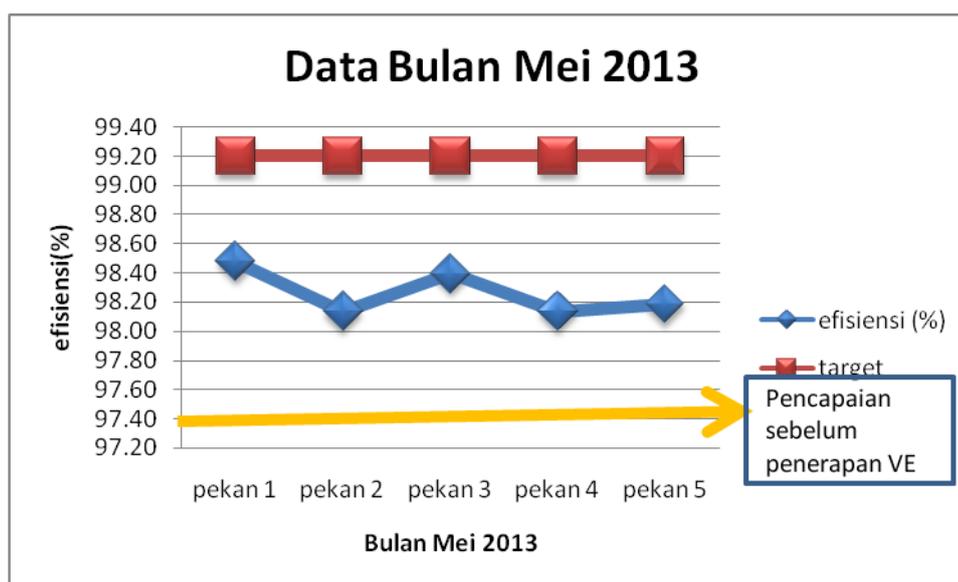
### **Alternatif 2 :Timbangan Digital**

Penerapan alternatif ini dilaksanakan pada bulan Mei 2013 dengan hasil yang dipaparkan pada Tabel 6.

**Tabel 6. Data Efisiensi Bulan Mei 2013**

Pekan	Stok Akhir Mixer(Kg)	Pemakaian Produksi(Kg)	Selisih(Kg)	Efisiensi (%)	Target 99,2 % (Selisih)	Target(%)
Pekan 1	1921,398	1892,13	29,268	98,48	0,72	99,2
Pekan 2	3785,11	3714,48	70,63	98,13	1,07	99,2
Pekan 3	3018,31	2969,86	48,45	98,39	0,81	99,2
Pekan 4	3687,19	3618,41	68,78	98,13	1,07	99,2
Pekan 5	2040,77	2003,65	37,12	98,18	1,02	99,2
rerata				98,26		

Penerapan alternatif 2 memberi dampak yang besar dalam perbaikan efisiensi.. Dalam pekan 1 s/d 5, efisiensi *cream* sudah mengalami kenaikan dari sebelumnya rata – rata 97,3 % menjadi 98,26 %.

**Gambar 11. Grafik Historis Efisiensi Cream Bulan Mei 2013**

Gambar 11 menunjukkan kenaikan efisiensi *cream* dengan penggunaan timbangan digital. Pengguna alternatif kedua ini dapat meningkatkan efisiensi sebanyak 98,4 %. Hal ini dikarenakan nilai dari *input* bahan baku *mixer* dan hasil proses *output mixer* hampir sama. Untuk efisiensi sebelum VE dan sesudah VE

terjadi peningkatan dari 97,3 % menjadi 98,26 %. Namun, alternatif ini belum bisa mencapai target efisiensi sejumlah 99,2%.

**Tabel 7. Penghematan Alternatif Timbangan Digital**

Keterangan	Selisih Total	Biaya
Sebelum VE	441,586	Rp 6.623.790
setelah VE	254,248	Rp 3.813.720
Penghematan	187,338	Rp 2.810.070

Tabel 7 menunjukkan terjadinya kenaikan efisiensi dan penurunan biaya *loss cream*: sebelum VE biaya sejumlah Rp 6.623.790 dan setelah penerapan VE menjadi Rp 3.813.720,- dengan *cost saving* mencapai Rp 2.810.070,- /bulan.

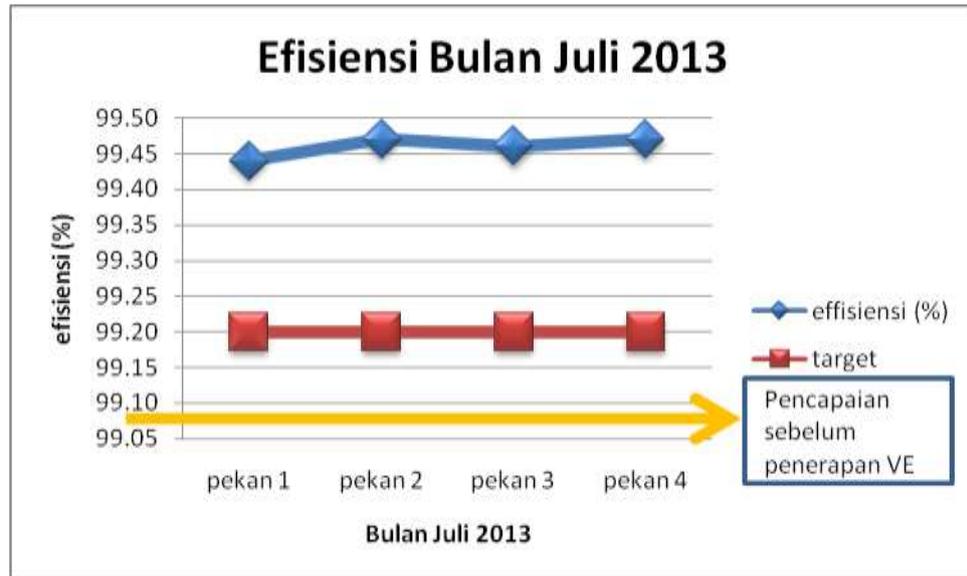
### Alternatif 3 : Alat Pengukur Digital dengan Sensor Ultrasonik

Tabel 8 menunjukkan data bulan Juli 2013 terkait penerapan alternatif alat pengukur digital dengan sensor ultrasonik

**Tabel 8. Data Efisiensi Bulan Juli 2013**

Pekan	Stok Akhir Mixer(Kg)	Pemakaian Produksi(Kg)	Selisih(Kg)	Efisiensi (%)	Target 99,2 % (Selisih)	Target(%)
Pekan 1	3148,53	3131,04	17,49	99,44	-0,24447	99,2
Pekan 2	2885,06	2869,86	15,2	99,47	-0,27315	99,2
Pekan 3	4315,68	4292,75	22,92	99,46	-0,26888	99,2
Pekan 4	1534,01	1526,03	7,98	99,47	-0,27979	99,2
		Total	63,59			
			rerata	99,46		

Tabel 8 menunjukkan kestabilan data dan menunjukkan konsistensi pihak-pihak terkait di lapangan dengan standarisasi penggunaan alat *monitoring volume cream* sebagai acuan.



**Gambar 12. Grafik Pencapaian Efisiensi *Cream* dengan Sensor Ultrasonik**

Gambar 12 menunjukkan kestabilan pencapaian efisiensi yang dicapai yang melebihi dari target yang ditentukan. Efisiensi sesudah VE melebihi target dari 99,2% yakni mencapai rata-rata 99,46%.

**Tabel 9. Penghematan Penerapan Alat Monitoring**

Keterangan	selisih total	Biaya
Sebelum VE	441,59	Rp 6.623.790
setelah VE	63,59	Rp 953.850
Penghematan	378,00	Rp 5.669.940

Tabel 9 menunjukkan bahwa penerapan alat *monitoring cream* dengan sensor ultrasonik mampu menghemat biaya *loss cream* sampai Rp 5.669.940,-/bulan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa alat pengukur efisiensi *cream* digital dengan sensor ultrasonik merupakan alternatif yang terbaik dalam hal peningkatan efisiensi *cream* dan penghematan biaya *loss cream*. Pembuatan alat pengukur digital dengan sensor ultrasonik ini membutuhkan biaya sejumlah Rp 1.417.485,-/unit.

Tahapan terakhir dalam metode *Value Engineering* ialah langkah penyajian dan tindak lanjut. Penyajian hasil analisis dan pengembangan menunjukkan bahwa alternatif yang paling tepat digunakan untuk meningkatkan efisiensi *cream* dan menghemat biaya *loss cream* dengan biaya pembuatan yang terjangkau ialah alat pengukur digital dengan sensor ultrasonik. Untuk selanjutnya, alat tersebut akan digunakan pada lini *mixer wiecon* untuk mengatasi permasalahan efisiensi *cream* yang rendah agar bisa memenuhi target efisiensi *cream* yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Faktor-faktor yang menyebabkan *loss cream* di mesin *wiecon* adalah tidak adanya alat ukur standart yang mampu mengukur jumlah *cream* yang ada di dalam mesin *tempering*, keadaan sensor yang *error* dan pompa yang bocor (*rames* terkikis). Penggunaan alat ukur digital dengan sensor ultrasonik sebagai alat pemantau jumlah *cream* ini mampu meningkatkan efisiensi *cream* sejumlah 99,46 % (melebihi target efisiensi sejumlah 99,2 %) dan dapat menghemat biaya *loss cream* sejumlah Rp 5.669.940,-/bulan. Oleh karena itu, lini *mixer wiecon* diharapkan mampu menggunakan alat ukur digital dengan ultrasonik untuk meningkatkan efisiensi *cream* dalam proses pembuatan biskuit. Selain itu, lini produksi dan lini *mixer wiecon* diharapkan mampu bekerja sama dengan baik sebagai tim untuk memecahkan masalah yang dihadapi keduanya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ampar. 2010. *Penerapan Value Engineering (VE) Pada Studi Kasus Pembuatan Batako Surabaya*. Tesis tidak diterbitkan. Surabaya: Pascasarjana, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.
- Muslimin, M.. 2011. *Meningkatkan Kinerja Usaha Kecil Menengah Dengan Pendekatan Value Engineering*. Tesis tidak diterbitkan. Surabaya: Pascasarjana, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.