

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK CACAHAN PLASTIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE SQC (*Statistical Quality Control*)

Syam Harits Bachrul Ulum

Program Studi Teknik Industri S.1, Institut Teknologi Nasional Malang

Email : HaritsSyamCc4@gmail.com

Abstrak, Produktivitas CV. Robbani adalah perusahaan yang memproduksi cacahan plastik yang terbuat dari plastik bekas. Namun layaknya produksi pada setiap proses produksi, selalu terdapat produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditentukan oleh perusahaan tersebut. Hal ini dapat disebabkan oleh banyak faktor yang ada pada proses produksi maupun manajerial. Nilai cacat produksi harus di turunkan demi peningkatan hasil produksi. Penurunan faktor cacat produk di CV. Robbani, digunakan metode pengendalian kualitas. Metode yang digunakan ialah dengan menganalisa faktor – faktor penyebab kecacatan dan melakukan usulan terhadap perusahaan atas faktor tersebut. Alat yang digunakan dalam meninjau faktor – faktor tersebut ialah Diagram Pareto, *Fishbone Diagram*, *C Chart*. Metode ini disebut dengan metode *Statistical Quality Control*. Berdasarkan penelitian dengan metode *Statistical Quality Control*. Didapatkan bahwa nilai kecacatan masih terlihat pada bulan Mei dan Juli. Pada dua bulan tersebut terjadi kecacatan yang melewati batas kendali kecacatan. Pada bulan Mei sebesar 170 kg dan bulan Juli sebesar 130 kg. dan hal ini didasari oleh banyak sebab, seperti yang ditemukan pada *fishbone diagram* dimana ditemukan bahwa penyebabnya ialah pada *Man, Method, Machine, Material*.

Kata Kunci : *Cacahan Plastik, Kecacatan, Produktifitas, Statistical Quality Control*

PENDAHULUAN

Quality Control (Pengendalian Kualitas) merupakan suatu bagian yang terpenting dalam suatu pabrik. Hal ini dikarenakan pabrik harus mampu memberikan yang terbaik dalam memenuhi kebutuhan pelanggan secara baik, dalam hal ini adalah kualitas yang diukur oleh pelanggan. *Quality Control* (Pengendalian Kualitas) adalah suatu kegiatan meneliti, mengembangkan, merancang dan memenuhi kepuasan konsumen, memberi pelayanan yang baik dimana pelaksanaannya melibatkan seluruh kegiatan dalam perusahaan mulai pimpinan teratas sampai karyawan pelaksana. Salah satu yang diperhatikan adalah bagaimana suatu proses produksi ini menghasilkan suatu produk yang memiliki tingkat kecacatan yang intensif.

Dalam proses produksi yang dilakukan, diperlukan adanya pengawasan yang insentif supaya cacat yang terjadi pada produk dapat diminimalisasikan. Termasuk pengawasan terhadap bahan baku material yang digunakan, karena kualitas bahan baku material juga sangat

berpengaruh terhadap kualitas akhir produk. Selain itu di dalam pengendalian kualitas dapat dipantau dengan bantuan komputerisasi dimana metode peninjaunya yang namanya *Statistical Quality Control* menggunakan *software QM for Windows* yang berarti suatu pendekatan untuk meminimalkan jumlah cacat (*defect*) dalam jangka waktu tertentu. Tujuan adalah untuk meminimalkan cacat produk melalui Pengendalian Kualitas pada setiap periodenya. CV.

Robbani merupakan perusahaan yang memproduksi cacahan plastik yang terbuat dari plastik bekas dengan sistem produksi yang kurang memadai dimana hal ini membuat kualitas produk yang diberikan terkadang kurang sesuai dengan keinginan pasar. Dimana jumlah cacat produksi masih banyak dibandingkan dengan spesifikasi yang telah ditentukan yaitu ukuran 6 ml dengan diameter 3 ml, warna tercampur dan jenis tercampur. CV. Robbani memproduksi

cacahan plastik dengan jumlah produksi rata – rata perbulan 6986 kg

METODE PENELITIAN

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Wawancara

Yaitu suatu teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan interview kepada pemilik atau manajer bagian produksi CV. Robbani dengan menanyakan secara langsung tentang proses produksi dan seperti apa biayanya

2. Observasi

Proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis mengenai gejala-gejala yang diteliti. Observasi ini menjadi salah satu dari teknik pengumpulan data apabila sesuai dengan tujuan penelitian, yang direncanakan dan dicatat secara sistematis, serta dapat dikontrol keandalan (reliabilitas) dan kesahihannya (validitasnya). Dalam observasi ini peneliti meninjau langsung kepada CV. Robbani.

3. Dokumentasi

Yaitu teknik pengumpulan data dengan menyalin data-data arsip dan dokumentasi dari hasil diskusi dengan pemilik CV. Robbani yang berhubungan dengan proses produksinya

Pengolahan Data

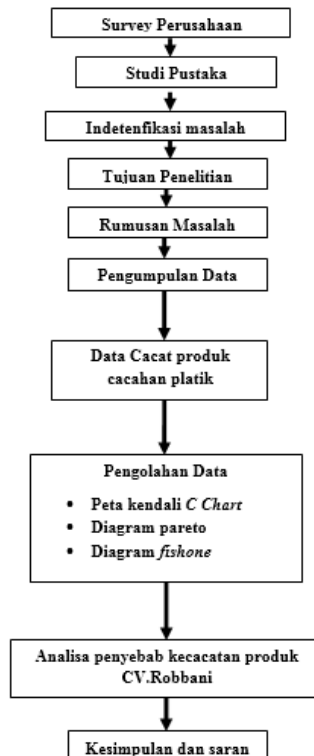
Metode yang di pakai dalam penelitian yang berlokasi di CV. Robbani Malang. Metode penolahan data yang digunakan untuk memecahkan masalah adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data cacat produksi
Mengumpulkan data cacat produksi.
2. Analisa *C Chart*
Menganalisa data cacat produk menggunakan *control chart* tipe *C*, guna melihat data cacat yang melewati batas kontrol.
3. Identifikasi masalah menggunakan Diagram Pareto
Digunakan untuk mengetahui jenis kecacatan yang memberikan dampak tertinggi.
4. Analisa masalah dengan *Fishbone Diagram*
Menganalisa data kecacatan yang memiliki proporsi tinggi dengan metode *Fishbone*

Diagram, guna mengetahui secara menyeluruh penyebab dari suatu kecacatan produk.

5. Setelah diperoleh pemecahan masalah, maka langkah selanjutnya adalah menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisa.

Diagram Alir Penelitian



HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dilakukan pengumpulan data dengan cara Penelitian secara langsung pada CV. Robbani yang memproduksi berbagai cacahan plastik salah satunya cacahan plastic jenis PET. Penyajian, pengumpulan dan pengolahan data diperlukan sebagai bahan analisa dalam menyelesaikan masalah.

C Chart

C Chart merupakan suatu metode yang berguna untuk mengetahui tingkat kecacatan produk yang melewati batas kontrol.

Tabel 1.1 Data Cacat Bulan Mei 2017

Periode	Jumlah Produksi Cacahan (kg)	Jumlah Produk Rusak (kg)
Minggu 1	603	170
Minggu 2	514	121
Minggu 3	589	127
Minggu 4	454	102
Total	6.400	520

Sumber : CV. Robbani, Malang (2017)

1. Menentukan proporsi rata-rata kerusakan ($\bar{c}$):

$$\bar{c} = \frac{\sum ci}{n}$$

$$\bar{c} = \frac{\sum 520}{4}$$

$$\bar{c} = 130$$

2. Menentukan standar deviasi :

$$\sigma_c = \sqrt{\bar{c}}$$

$$\sigma_c = \sqrt{130}$$

$$\sigma_c = 11.40$$

3. Menentukan batas pengendalian atas dan batas pengendalian bawah :

Batas kendali atas (*Upper Control Limit*)

$$UCL = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$$

$$UCL = 130 + 3\sqrt{130}$$

$$UCL = 130 + 34.20$$

$$UCL = 164.2$$

Batas kendali bawah (*Lower Control Limit*)

$$LCL = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$$

$$LCL = 130 - 3\sqrt{130}$$

$$LCL = 130 - 34.20$$

$$LCL = 95.8$$



Gambar 1.1 Grafik Kontrol bulan Mei 2017

Tabel 1.2 Data Cacat Bulan Juni 2017

Periode	Jumlah Produksi (Kg)	Jumlah Produk Rusak (kg)
Minggu 1	620	108
Minggu 2	652	129
Minggu 3	580	98
Minggu 4	604	117
Total	6.800	452

Sumber : CV. Robbani, Malang (2017)

1. Menentukan proporsi rata-rata kerusakan ($\bar{c}$):

$$\bar{c} = \frac{\sum ci}{n}$$

$$\bar{c} = \frac{\sum 452}{4}$$

$$\bar{c} = 113$$

2. Menentukan standar deviasi :

$$\sigma_c = \sqrt{\bar{c}}$$

$$\sigma_c = \sqrt{113}$$

$$\sigma_c = 10.63$$

3. Menentukan batas pengendalian atas dan batas pengendalian bawah :

Batas kendali atas (*Upper Control Limit*)

$$UCL = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$$

$$UCL = 113 + 3\sqrt{113}$$

$$UCL = 113 + 31.09$$

$$UCL = 144$$

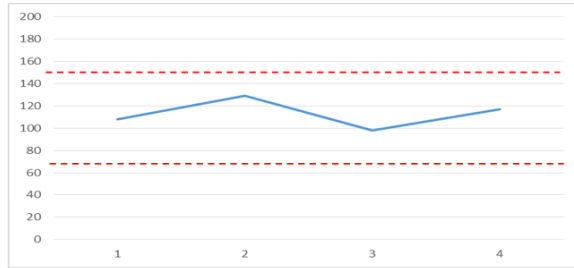
Batas kendali bawah (*Lower Control Limit*)

$$LCL = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$$

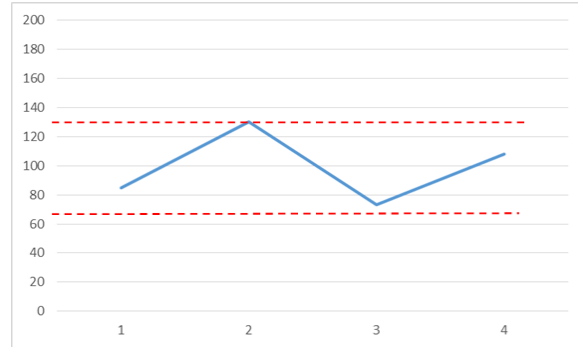
$$UCL = 113 - 3\sqrt{113}$$

$$UCL = 113 - 31.09$$

$$UCL = 81$$



Gambar 1.2 Grafik Kontrol bulan Juni 2017



Gambar 1.3 Grafik Kontrol bulan Juli 2017

Tabel 1.3 Data Cacat Bulan Juli 2017

Periode	Jumlah Produksi (Kg)	Jumlah Produk Rusak (kg)
Minggu 1	450	85
Minggu 2	580	130
Minggu 3	319	73
Minggu 4	451	108
Total	7.000	396

Sumber : CV. Robbani, Malang (2017)

1. Menentukan proporsi rata-rata kerusakan ($\bar{c}$):

$$\bar{c} = \frac{\sum ci}{n}$$

$$\bar{c} = \frac{\sum 396}{4}$$

$$\bar{c} = 99$$

2. Menentukan standar deviasi :

$$\sigma_c = \sqrt{\bar{c}}$$

$$\sigma_c = \sqrt{99}$$

$$\sigma_c = 9.9$$

3. Menentukan batas pengendalian atas dan batas pengendalian bawah :

Batas kendali atas (*Upper Control Limit*)

$$UCL = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$$

$$UCL = 99 + 3\sqrt{99}$$

$$UCL = 99 + 29.84$$

$$UCL = 128.84$$

Batas kendali bawah (*Lower Control Limit*)

$$LCL = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$$

$$LCL = 99 - 3\sqrt{99}$$

$$LCL = 99 - 29.84$$

$$LCL = 69.16$$

Berdasarkan dari hasil perhitungan *C Chart* dan dan grafik bahwa untuk cacahan plastik pada bulan Mei hingga Juli tahun 2017. Secara umum dapat diketahui bahwa produk cacahan plastik sebagian masih dalam batas pengendalian produk. Pada pengamatan bulan Mei didapati produk melebihi batas kendali pada minggu ke - 1 dengan jumlah sebesar 170kg dengan batas pengendalian atas (*UCL*) 164,2 dan batas pengendalian bawah (*LCL*) 95,8. Pada bulan Juni tidak didapati produk yang cacat melebihi batas kendali. Pada bulan Juli didapati produk melebihi batas kendali pada minggu ke -2 dengan jumlah sebesar 130 dengan batas pengendalian atas (*UCL*) 128,84 dan batas pengendalian bawah (*LCL*) 69,16. Berdasarkan data yang melewati batas kendali harus dicari penyebab terjadinya kecacatan tersebut di mesin *crusher* dan mesin *blower*.

Diagram Pareto

Diagram Pareto digunakan untuk melihat masalah mana yang paling dominan sehingga dapat mengetahui prioritas masalah. Fungsi diagram pareto sendiri adalah menfokuskan pada pokok persoalan yang paling vital. Dengan diagram ini maka dipilih suatu masalah yang paling vital. Dan diagram Pareto disini digunakan untuk menyeleksi dan menemukan masalah yang paling dominan pada CV. Robbani sehingga dapat diprioritaskan sebagai masalah yang akan diselesaikan terlebih dahulu.

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{\text{jumlah kerusakan jenis}}{\text{jumlah kerusakan keseluruhan}} \times 100\%$$

Presentase jenis produk cacat Mei – Juli 2017 :

1. Terjadinya Ukuran terlalu besar 520 kg (Mei 2017)

$$\text{Kerusakan} = \frac{562}{1.368} \times 100\%$$

$$\text{Kerusakan} = 41,08 \%$$
2. Terjadinya Warna tercampur 420 kg (Juni 2017)

$$\text{Kerusakan} = \frac{420}{1.368} \times 100\%$$

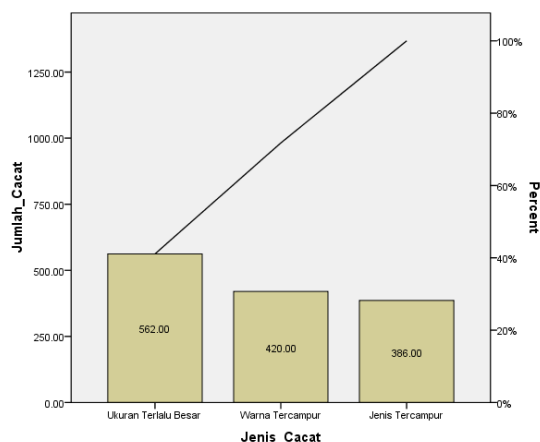
$$\text{Kerusakan} = 8,57\%$$
3. Terjadinya Jenis Tercampur 386 kg (Juli 2017)

$$\text{Kerusakan} = \frac{386}{1.368} \times 100\%$$

$$\text{Kerusakan} = 26,98\%$$

Tabel 1.4 Prosentase Kumulatif Kecacatan

Jenis Kecacatan	Jumlah Kecacatan	Persentase Kecacatan	Com. Persentase
Ukuran Terlalu Besar	562	41,08 %	41.08
Warna Tercampur	420	30,70 %	71.78
Jenis Tercampur	386	28,21 %	99.99
Jumlah		100%	



Gambar 1.4 Diagram Pareto Kecacatan

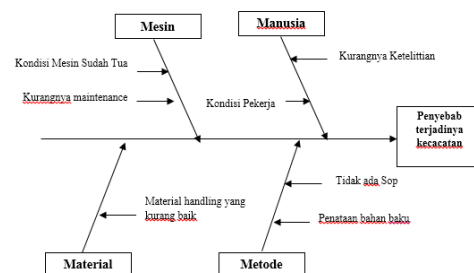
Berdasarkan analisis data dengan menggunakan diagram pareto menunjukan bahwa kerusakan yang terjadi pada produk cacahan plastik adalah berupa tiga jenis kecacatan produk. Dari analisis kecacatan produk tersebut diketahui bahwa jenis kerusakan yang paling banyak selama pengamatan adalah ukuran terlalu besar

sebesar 41,08 % kecacatan ini berada pada tingkat paling besar.

Diagram Fishbone

Diagram *Fishbone* disini digunakan untuk mengetahui penyebabnya dan juga faktor faktor yang mempengaruhinya sehingga terjadinya cacat tersebut. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhinya dan menjadi penyebab *reject* produk secara umum dapat digolongkan sebagai berikut :

- a. Manusia (*Man*)
Para pekerja yang melakukan pekerjaan yang terlibat dalam proses pencacahan plastik tersebut.
- b. Bahan Baku (*Material*)
Bahan baku yang digunakan untuk membuat cacahan plastik.
- c. Mesin (*Machine*)
Mesin-mesin dan berbagai peralatan yang digunakan dalam proses pencacahan plastik.
- d. Metode (*Method*)
Intruksi kerja atau perintah kerja yang harus diikuti dalam proses produksi.



Gambar 1.5 Diagram *Fishbone*

Dari Gambar 1.5, maka dapat diketahui bahwa ada beberapa faktor yang menjadi penyebab cacatnya produk antara lain sebagai berikut :

- a. Manusia (*man*)

Kurangnya ketelitian pekerja dalam proses pemilahan bahan baku, kondisi pekerja yang tidak pada usia produktif.

b. Metode (*method*)

Proses penataan bahan baku yang tidak benar mengakibatkan terjadinya gangguan pada proses produksi, tidak adanya SOP (*Standart Operation Procedure*) yang berlaku dalam proses produksi sehingga sisa ikut tercampur dengan cacahan plastik yang baru.

c. Mesin (*Machine*)

Kondisi mesin yang sudah tua menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kerusakan produk, karena mahal biaya pembelian mesin baru. Dan kurangnya *maintenance* pada mesin menyebabkan sisa produksi sebelumnya tercampur pada proses sebelumnya. Tidak adanya *maintenance* juga menyebabkan pisau mesin pencacah tidak sama, hal ini menjadikan ukuran produk cacahan tidak seragam.

d. Material

Material handling yang kurang baik membuat tempat sempit dan mengganggu jalannya proses produksi.

Pembahasan Hasil

Pada pembahasan hasil dijelaskan mengenai hasil dari pengolahan data cacatan yang terjadi di produksi cacahan plastik CV. Robbani. Pada CV. Robbani ditemukan bahwa produksi cacahan plastik, yang berbahan bahan dasar palstik bekas memiliki nilai cacatan. Nilai cacatan yang ditemukan ialah sebesar 20%, nilai ini merupakan batas toleransi perusahaan. Namun menurut peneliti nilai ini dapat diturunkan, peneliti menilai bahwa CV. Robbani memiliki variabel cacatan yang perlu dibenahi.

Dalam mengolah data yang didapat peneliti menggunakan metode *SQC* (*Statistical Quality Control*), diagram pareto, *fishbone diagram*, aplikasi *QM for Windows*. Pada penggunaan diagram tulang ikan (*fishbone*) ditemukan beberapa permasalahan yang ditemukan, diantaranya ialah tidak adanya *SOP* (*Standart Operasional Procedure*), kondisi pekerja yang usianya sudah tua. Yang membuat proses pemilahan menjadi sedikit lama, terdapat material handling yang kurang baik dimana peletakan

bahan baku dan produk jadi dalam satu tempat. Hal tersebut menyebabkan pengerjaan bahan baku yang terdapat dibagian bawah sulit untuk dikerjakan terlebih dahulu.

Dengan analisa diagram pareto ditemukan bahwa nilai yang tinggi ditunjukkan oleh ukuran yang terlalu besar. Dimana tingkat cacatan produksi pada jenis ukuran terlalu besar ialah 41,08 %. Peneliti menemukan masalah lain yaitu kurangnya *maintenance* yang tidak dilakukan secara berkala, hal ini yang membuat peningkatan cacatan. Peneliti menemukan hal – hal yang harus di ambil tindakan agar menurunkan cacatan produksi. Namun *SQC* (*Statistical Quality Control*) bukanlah penyelesaian akhir. Dapat dilakukan penelitian lebih atau lebih lanjut agar dapat ditingkatkan kualitas.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisi yang dilakukan tentang pengendalian mutu pencacahan plastik di CV. Robbani maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis menggunakan metode C Chart dapat diketahui bahwa prosentase produk cacat yang melebihi batas kendali pada pengamatan yang terjadi pada bulan Mei sebesar 170 kg dan bulan Juli sebesar 130 kg. Dengan adanya cacatan yang berada diluar batas kendali maka perusahaan harus lebih menjaga proses produksi agar meminimalisir cacatan produk.
2. Berdasarkan Diagram Pareto dapat diketahui bahwa kerusakan yang paling banyak terjadi adalah ukuran yang terlalu besar yaitu sebanyak 562 kg atau sebesar 41,08%. Kerusakan kedua adalah warna tercampur sebesar 420 kg atau sebesar 30,70%. Kerusakan ketiga jenis tercampur sebesar 386 kg atau 28,21%. Dari beberapa jenis kerusakan tersebut dapat dijadikan acuan oleh perusahaan untuk melakukan perbaikan.

3. Dari Diagram Sebab Akibat diketahui faktor-faktor yang mengakibatkan kualitas produk mengalami kecacatan adalah faktor manusia yang kurang memperhatikan kondisi bahan baku saat pemilahan bahan baku. Faktor mesin yang sudah tua. Faktor mesin yang tidak ada *maintenance*. Faktor metode pekerja yang tidak mengikuti *SOP(Standart Operasional Procedure)* dalam proses produksi karena tidak adanya *SOP(Standart Operasional Procedure)* menyebabkan waktu produksi yang lama, penataan gudang yang tidak ergonomis, dan pengerjaan yang kurang rapi.

SARAN

Berdasarkan data dan kesimpulan, maka di bagian ini penulis mencoba untuk memberikan saran yang diharapkan akan dapat bermanfaat bagi CV. Robbani kedepannya untuk menggunakan teori dari analisis mengenai pengendalian kualitas.

1. Perusahaan harus lebih meningkatkan pengawasan terhadap mesin-mesin yang digunakan terutama pada mesin pencacah. Dengan melakukan perawatan dan pengecekan pada mesin secara rutin, sehingga dapat terus beroperasi secara baik sehingga dapat meminimalisir terjadinya kecacatan produk.
2. Sebaiknya CV. Robbani memberikan pengarahan kepada pekerja dibagian pemilahan dan produksi. Karena karyawan dibagian ini harus lebih teliti dalam bekerja, karena selain untuk meminimalisir kecacatan, pada mesin produksi yang digunakan dapat menghasilkan hasil yang sesuai dengan standart, pekerja juga harus teliti terhadap cacahan yang tidak sesuai supaya produksi yang dihasilkan baik dan berkualitas bagus.
3. Perusahaan harus lebih menata penempatan bahan baku dan bahan siap produksi, gara tidak menghambat produksi. Agar tidak ada yang bahan yang tercampur ketika produksi berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Candra Ariani, Septiana (2015). “*Analisis Pengendalian Mutu Pada Proses Produksi Keripik Kentang UMKM Albaeta*”, Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
Hal<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id/2016/11/18/materi-9-ema503-ganjil-20162017/>
- Handayani, S., Nursanti, E., and Handoko, F. 2016. Perencanaan Perbaikan Berkelanjutan (CI – PDCA) untuk Mewujudkan Efisiensi Energi pada Sistem Perkantoran. *Prosiding SENIATI*, 0(Book-1).
- Handoko, F, 2017. Constructing Knowledge and Technology Transfer Model for SMEs Technology Development in Emerging Economies. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*. Vol 1, No. 2. pp. 93
- Handoko, F, Alan, S, and Burvill, C, 2014. The Role of Government, Universities, and Business in Advancing Technology for SMEs’ innovation. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*. Vol 12, No. 2. pp. 171
- Handoko, F., Nursanti,E., Harmanto, D and Sutriyono, 2016. Technology Transfer For Metal Based Smes In Central Java, Indonesia. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, Vol.11, No. 8.
- Handoko, F and Salmia, LA. 2017. Alih Teknologi Guna Peningkatan Kemampuan Teknologi. *Prosiding SENATEK 2015*, 1(A), 860-865.
- Handoko, F., Nursanti, E., and Sutriyono. 2017. Aplikasi Pendekatan Perbaikan Terus Menerus guna Mencapai Green Industrial System yang berkelanjutan. *Prosiding SENATEK 2015*, 1(A), 866-870.
- Handoko, F., Nursanti, E., Gatot, Tjahjadi, M.E., Hutabarat, J., Mulyadi, L., and Kustamar. 2018. Green Industrial System in

- Indonesia, MATEC Web Conf., 164 (2018) 01010, DOI: <https://doi.org/10.1051/mateconf/201816401010>
- Handoko, F., Smith, A., Indriani, S. 2017. Technology Transfer for Metal Based SMEs in Central Java Indonesia. *International Journal of Engineering and Management, [S.l.]*, v. 1, n. 1, p. 35-41
- Hidayat, S.S., Handoko, F., and Laksana, I. 2017. Peningkatan Quality Ownership Untuk Menjaga Kualitas Produk Di PT. XYZ Dengan Metode Continuous Improvement. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 3(2), 19-24.
- Hutabarat, J., Assegaf, F.A., and Handoko, F. 2017. Re-Layout Dengan Metode Group Technology. *Prosiding SENIATI*, 3(2), C28.1-4.
- Ignatius, E.N., Nursanti, E., and Handoko, F. 2017. Rancangan Sistem Informasi Manajemen Sekolah Berbasis Web Interaktif Terintegrasi Di Smk Negeri 1 Nabire. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 1(1), 53-59.
- Kertaningtyas, M., Sutriyono., and Handoko, F. 2017. Analisa Kompetensi Sumber Daya Manusia Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD) (Studi Kasus di Biro Personalia PT. XYZ). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 1(2), 9-16.
- Khoirul Hadi, M (2017). “*Analisa Quality Control Terhadap Resiko Kerusakan Produk*”, Lampung (ID): Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Noor, Zulfani (2015). “*Analisa Pengendalian Mutu untuk Mencapai Standar Kualitas Produk Corn Chips di PT.Anugrah Cita Era Food*”, Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Nursanti, E., and Handoko, F. 2016. Pemanfaatan Barcode Scanning Untuk Peningkatan Kualitas dan Inventory. *Prosiding SENIATI*, 0(Book-1)
- Nursanti, E., Handoko, F., and Vitasari, P. 2017. Penerapan Manajemen Berbasis Database Dengan Ms Access Untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing Pada Usaha Mikro. *Prosiding SENIATI*, 3(2), C17.1-4.
- Palumpun, N.P., Lomi, A., and Handoko, F. 2017. Perancangan Sistem Informasi Akademik Untuk Meningkatkan Kinerja Manajemen (Studi Kasus : Universitas Satya Wiyata Mandala Nabire). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 1(1), 15-24.
- Paula, C., and Handoko, F. 2016. Implementasi Reduce, Reuse, Recycle (3R) untuk Memenuhi Kebutuhan Palet pada PT. X. *Prosiding SENIATI*, 0(Book-1).
- Rivelia Prawiro, Annisa (2016). “*Analisa Penerapan Pengendalian Mutu Produksi dengan Pendekatan Statistial Quality Control dan Lean Six Sigma pada usaha Usaha Kecil Menengah Penghasil Sepatu Daerah Bogor*”, Jakarta (ID):Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Safi'i, I., Sutriyono., and Handoko, F. 2017. Kualitas Pelayanan di Tinjau Dari Prestasi Akademik Mahasiswa Studi Kasus Pada Universitas Kadiri. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 1(2), 22-27.
- Taufiqur Rachman. 2013, Manajemen Kualitas.
- Tjahjadi, M.E., and Handoko, F. 2017. "Precise wide baseline stereo image matching for compact digital cameras," *4th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI)*, Yogyakarta, 2017, pp. 1-6. doi: 10.1109/EECSI.2017.8239106
- Tjahjadi, M.E., and Handoko, F. 2017. "Single frame resection of compact digital cameras for UAV imagery," *2017 4th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI)*, Yogyakarta, 2017, pp. 1-5. doi: 10.1109/EECSI.2017.8239147
- Tjahjadi, M.E., and Handoko, F., Sai, S.S. 2017. Novel Image Mosaicking of UAV's using Collinearity Condition. *International Journal of Electrical and Computer Engineering* 7 (3), 1188
- Waluyo, M.R., Handoko, F., and Vitasari, P. 2017. Kontruksi Model Continuous Improvement Pada Pengelolaan Koperasi XYZ Berbasis Green Management Dengan Perspektif Balance Scorecard

- (Studi Kasus Departemen Ekspansi Angkutan Limbah). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 3(1), 26-33.
- Widyantoro, H., & Handoko, F. 2016. Pengendalian Biaya Manufaktur Berbasis Environment Oriented Cost Management (EOCM). *Prosiding SENIATI*, 0(Book-1).