



Analisis Pengendalian Kualitas *Kernel* dengan Metode Peta Kontrol \bar{x} - R Pada PT. Inti Indosawit Subur

Agus Topo Subekti ^{a, *}

^aJurusan Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Jambi, Jln Kapten Patimura 100 Kota Jambi, Indonesia

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima 00 Desember 00

Diterima setelah direvisi 00 Januari 00

Disetujui 00 Februari 00

Abstract- The problem in this research is using the control chart diagram - R whether the 2018 kernel product defects at PT. Inti Indosawit Subur is still under control ?, by using a causal diagram what factors cause the failure of kernel products at PT. Inti Indosawit Subur?. The purpose of this final project is to determine the defect rate of kernel products at PT. Inti Indosawit Subur is still under control or not through the control chart - R and to find out what factors cause the failure of kernel products at PT. Inti Indosawit Subur through a causal diagram.

The data collection methods used in the writing of this study were field research (interviews and documentation) and literature study. The data analysis method used is the control chart - R to see abnormalities or deviations in the kernel quality data and cause and effect diagrams to analyze what are the causes of product defects.

Based on the results of research and data processing, it is known that of the three quality standards of kernel products, two of them are out of control, namely dirt and shell (dirt content) and broken kernel (broken kernel). Therefore, the authors provide suggestions for the company to improve the quality of kernel products.

Kata kunci:

Pengendalian Kualitas, Kernel, dan Peta Kontrol \bar{X} - R

Intisari- Permasalahan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan diagram peta kontrol \bar{X} - R apakah cacat produk *kernel* tahun 2018 pada PT. Inti Indo Sawit Subur masih dalam batas kendali?, dengan menggunakan diagram sebab akibat faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kegagalan produk *kernel* pada PT. Inti Indosawit Subur ?. Adapun tujuan tugas akhir ini yaitu Untuk mengetahui tingkat cacat produk *kernel* pada PT. Inti Indosawit Subur masih dalam batas kendali atau tidak

melalui peta kontrol \bar{X} - R dan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kegagalan produk *kernel* di PT. Inti Indosawit Subur melalui diagram sebab akibat.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan penelitian ini yaitu dengan penelitian lapangan (wawancara dan dokumentasi) dan studi pustaka. Metode analisis data yang digunakan yaitu peta kontrol \bar{X} - R untuk melihat abnormalitas atau penyimpangan pada data kualitas *kernel* dan diagram sebab akibat untuk menganalisa hal-hal apa saja penyebab kecacatan produk.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data diketahui bahwa dari tiga standar kualitas produk *kernel* dua diantaranya keluar dari batas kontrol yaitu *dirt and shell* (kadar kotoran) dan *broken kernel* (*kernel* pecah). Oleh karena itu, penulis memberikan saran-saran bagi pihak perusahaan untuk memperbaiki kualitas produk *kernel*.

* Corresponding Author:(Agus Topo Subekti)

E-mail: topo.mas174@gmail.com

PENDAHULUAN

Perkembangan industri kelapa sawit di Indonesia semakin lama semakin pesat dan mampu menjadi andalan devisa negara. Indonesia sendiri merupakan salah satu produsen kelapa sawit terbesar didunia setelah Malaysia dan Nigeria. Dari hal tersebut memang tidak diragukan lagi dari sisi produksi Indonesia adalah salah satu yang terbesar didunia, tetapi bagaimana dengan kualitasnya apakah kualitasnya sebanding dengan produksinya. Kualitas atau mutu adalah suatu hal yang tidak asing lagi kita ketahui. Disuatu perusahaan baik itu yang menghasilkan produk maupun yang menghasilkan jasa, kualitas adalah yang sangat vital/penting. Kualitas yang dihasilkan oleh suatu perusahaan sangat menentukan berhasil atau tidaknya usaha yang mereka lakukan. Kemajuan atau kesuksesan suatu perusahaan ditentukan bagaimana perusahaan tersebut menjaga kualitas produk atau jasa.

Peran konsumen dalam menjaga atau meningkatkan kualitas sangatlah penting. Hal itu karena konsumen secara langsung menggunakan produk tersebut dan mengasumsikan bahwa apakah produk tersebut tergolong produk yang memiliki kualitas yang baik atau tidak, dengan kata lain konsumen dapat menjadi parameter kualitas suatu produk. Di perusahaan pengolahan pengolahan kelapa sawit pada umumnya terdapat dua produk utama yaitu *Crude Palm Oil (CPO)* dan *Kernel*. Semua perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan kelapa sawit pastinya berusaha semaksimal mungkin meningkatkan kualitas produk-produk olahannya sehingga bisa diterima pasar dan mampu bersaing dengan perusahaan-perusahaan lainnya.

PT. Inti Indosawit Subur merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kelapa sawit. Sama seperti perusahaan-perusahaan lain yang juga mengolah kelapa sawit PT. Inti Indosawit Subur berusaha bagaimana meningkatkan kualitas produk-produk olahannya yaitu *Crude Palm Oil (CPO)* dan *kernel*.

Persaingan dalam industri pengolahan kelapa sawit sangatlah ketat khususnya pada produk *kernel*. Persaingan tersebut menuntut suatu perusahaan untuk meningkatkan kualitas suatu produk yang dihasilkan. Untuk meningkatkan kualitas produk hal yang harus dilakukan yaitu dengan pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas bertujuan untuk mendapat gambaran apakah kualitas dari hasil produksi sesuai dengan standar atau tidak.

Untuk mengetahui ketidaknormalan atau kecacatan produk *kernel* peneliti menggunakan diagram peta kontrol \bar{X} -R. Diagram peta kontrol tersebut digunakan untuk mengetahui kecacatan suatu produk dan mengendalikan atau menganalisa proses produksi. Peta kontrol ini merupakan grafik yang menunjukkan batas kendali atas dan batas kendali bawah. Dalam pengujian terhadap sampel produk apabila sampel masih dalam batas kontrol berarti proses produksi berjalan dengan baik dan sebaliknya apabila terdapat sampel atau data yang keluar dari batas kontrol berarti proses produksi tidak berjalan dengan baik.

Berdasarkan latar belakang dan alasan-alasan yang telah dipaparkan diatas, dengan demikian judul penelitian ini adalah : “Analisis Pengendalian Kualitas *Kernel* Dengan Metode Peta Kontrol \bar{X} – R Pada PT. Inti Indosawit Subur Jambi”.

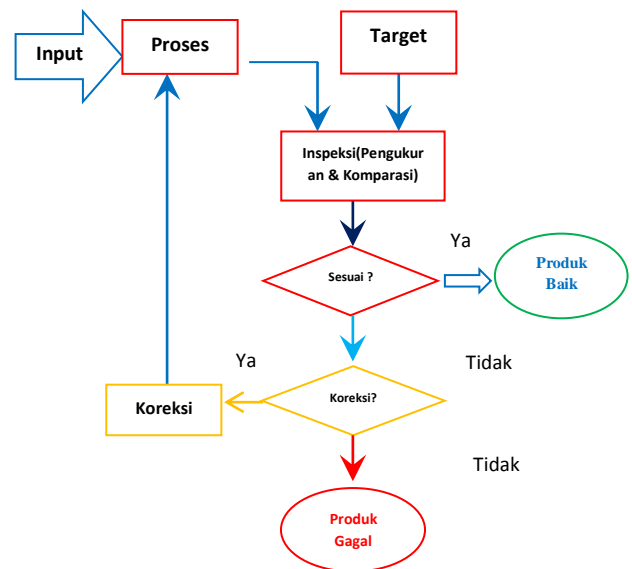
KAJIAN TEORI

Wignosoebroto (2010) Kegiatan pengendalian kualitas pada dasarnya merupakan keseluruhan kumpulan aktivitas dimana kita berusaha untuk mencapai kondisi “*fitness for use*” tidak peduli dimana aktivitas tersebut akan dilaksanakan yaitu mulai pada saat produk dirancang, diproses, sampai selesai dan didistribusikan ke konsumen/pelanggan

Arman Hakim Nasution (2006:14) pengendalian (*Controlling*) adalah “mengukur dan membetulkan kegiatan-kegiatan bawahan untuk menjamin sesuai kejadian-kejadian dengan rencana” .

Menurut Stephen P. Robin (dalam Mediowaty, 2005:13) definisi pengendalian adalah :“*Control can be defined as the process of monitoring activities to ensure they are being accomplished as planned and correcting any significant deviation*” Artinya : “Pengendalian dapat didefinisikan sebagai proses pemantauan aktivitas untuk memastikan bahwa proses tersebut dapat diselesaikan sesuai dengan yang telah direncanakan dan memperbaiki perbedaan yang signifikan”.

Didalam suatu perusahaan baik perusahaan yang sifatnya perusahaan manufaktur ataupun perusahaan jasa konsep pengendalian sangat diperlukan, berikut akan digambarkan konsep pengendalian secara umum.



Gambar. 1 Konsep Pengendalian
 Sumber : Departemen Teknik Industri-ITB (2015)

Menurut Goetch dan Davis (dalam Setyawan, 2017:22) “kualitas adalah suatu kondisi dinamis yang berkaitan dengan produk, pelayanan, orang, proses, dan lingkungan yang melebihi apa yang diharapkan”.

Berdasarkan Pembendaharaan istilah ISO 8402 dan dari Standar Nasional Indonesia (SNI 19-8402-1991) (dalam Ariani 2014:4) kualitas adalah “keseluruhan ciri dan kareteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan, baik yang dinyatakan secara tegas maupun tersamar, istilah kebutuhan diartikan sebagai spesifikasi yang tercantum dalam kontrak maupun kriteria-kriteria yang harus didefinisikan terlebih dahulu”.

Peta kontrol/kendali yaitu “teknik yang dikenal sebagai suatu metode grafik yang digunakan untuk mengevaluasi apakah suatu proses berada dalam pengendalian kualitas secara statika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas” (Mediowaty, 2015:27).

Peta \bar{X} -R yaitu “peta yang menunjukkan nilai rata-rata, \bar{X} , dan kisaran, R. Bagian \bar{X} pada peta menunjukkan setiap perubahan nilai rata-rata proses, sedangkan bagian R menunjukkan setiap perubahan atau perubahan disperse proses” (Arman Hakim Nasution, 2015:308). Peta \bar{X} -R ini menunjukkan perubahan dalam nilai rata-rata dan disperse proses pada saat yang sama, membuatnya sebagai metode yang efektif untuk memeriksa ketidaknormalan proses.

Peta ini digunakan “untuk mengendalikan dan menganalisa proses yang menggunakan nilai kontinue dari mutu produk seperti panjang, berat atau konsentrasi dan ini memberikan jumlah informasi terbanyak mengenai proses” (Hitoshi Kume, 1989:104). Dari peta kontrol \bar{X} -R ini akan didapat persoalan dalam suatu kasus berdasarkan hasil pengolahan data.

METODE ANALISIS

Ruang lingkup penelitian dan pembahasannya akan dibatasi pada aspek kualitas produk *kernel* dan hal-hal eksteren yang mempengaruhi kualitas *kernel* di PT. Inti Indosawit Subur. Didalam penelitian ini adapun data-data yang diperlukan yaitu:

1. Data kualitas *kernel* standar *Dirt and Shell* (kadar kotoran).
2. Data kualitas *kernel* standar *Moisture* (kadar air).
3. Data kualitas *kernel* standar *Broken Kernel* (*kernel* pecah).
4. Dan data-data lain yang berhubungan dengan penelitian.

Dalam menganalisis data atau suatu perhitungan peneliti menggunakan dua alat bantu yaitu :

1) Peta Kontrol (*Control chart*)

(a) Peta Kontrol \bar{X}

$CL = \bar{X}$ untuk menghitung garis pusat

$UCL = \bar{X} + A2 \bar{R}$ untuk menghitung batas kendali atas

$LCL = \bar{X} - A2 \bar{R}$ untuk menghitung batas kendali bawah

(b) Peta Kontrol R

$CL = \bar{R}$ untuk menghitung garis pusat

$UCL = D4 \bar{R}$ untuk menghitung batas kendali atas

$LCL = D3 \bar{R}$ untuk menghitung batas kendali bawah

Dimana :

CL : Garis Pusat

A2 : Rumus koefisien peta \bar{X}

D4, D3 : Rumus koefisien peta R

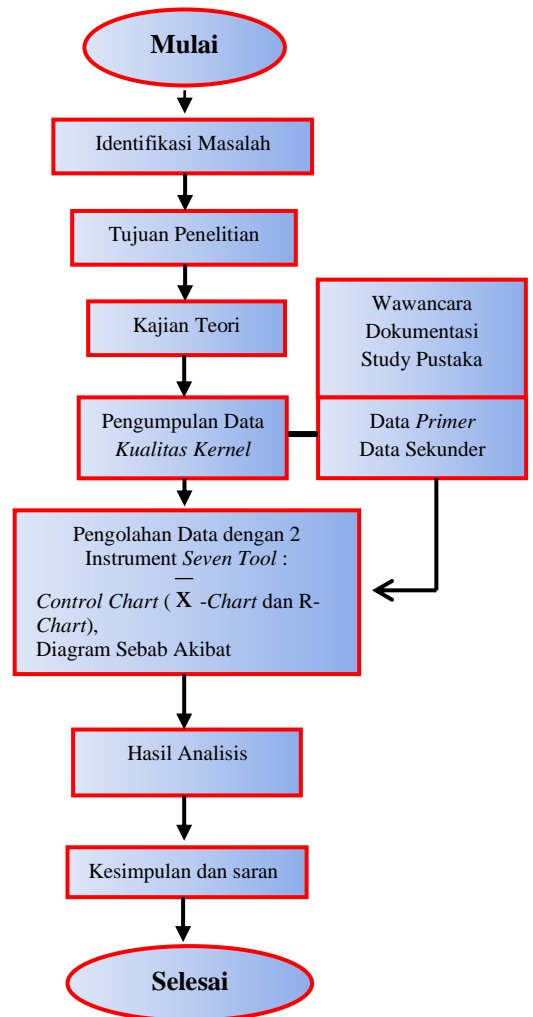
\bar{R} : Nilai rata-rata kisaran

2) Diagram Sebab-akibat (*Cause Effect Diagram*)

Diagram sebab-akibat ini menunjukkan hubungan antara karakteristik mutu dan faktor atau dengan kata lain diagram ini digunakan untuk mencari sebab- akibat dari suatu masalah yang timbul, sehingga nantinya dapat terlihat faktor-faktor apa saja yang paling berpengaruh terhadap akibat yang ditimbulkan.

Alur Penelitian

Adapun alur penelitian yang digunakan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2 : Alur penelitian

Agar dalam penelitian ataupun dalam pembahasannya, maka berikut prosedur yang harus dilakukan dalam penelitian yaitu :

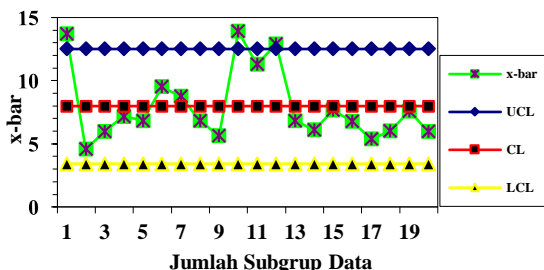
- 1) Identifikasi
Berdasarkan hasil pengamatan, permasalahan yang cukup menonjol berkaitan dengan kualitas *kernel*. Dalam hal ini penyusun mengangkat permasalahan pada kualitas produk *kernel* berdasarkan parameter-parameter standarisasi kualitas *kernel* yang telah ditentukan.
- 2) Pengumpulan Data
Data diperoleh dari bagian laboratorium yaitu data sekunder yang merupakan data rekapitulasi kualitas produk *kernel* yang sudah diolah dan dikumpulkan oleh pihak perusahaan dan data primer seperti data proses produksi *kernel*, alat-alat/mesin produksi dan data-data lainnya yang diperlukan dalam penelitian ini.
- 3) Analisis dan Pengolahan Data dengan Diagram \bar{X} dan R
Hasil perolehan data dituangkan dalam lembar perhitungan untuk pembuatan peta kontrol \bar{X} dan R dengan langkah :
(a) Menentukan ukuran sampel (ukuran sampel dari data yang diperoleh 6; n=6).
(b) Menghitung nilai rata-rata \bar{X} dan range R dari setiap set sampel.

- (c) Menghitung nilai rata-rata dari semua \bar{X} (\bar{X} yang merupakan *control line* dari peta kontrol \bar{X}) dan nilai rata-rata dari semua R (\bar{R} yang merupakan *central line* dari peta kontrol R).
 - (d) Menentukan batas-batas kontrol 3-sigma dari peta kontrol \bar{X} dan R.
 - (e) Membuat peta kontrol \bar{X} dan R dengan menggunakan batas-batas kontrol diatas.
- 4) Analisa Faktor yang Berpengaruh dengan Diagram Sebab Akibat. Menganalisa penyebab penyimpangan yang terjadi baik dari segi kerja operator, kerja mesin, metode kerja yang digunakan, serta kondisi lingkungan kerja yang bersangkutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut analisa dan identifikasi abnormalitas/ketidakhormalan pada produk *kernel*, selain itu juga akan dipaparkan juga hal-hal yang berhubungan atau perlu dipaparkan dalam diagram peta kontrol \bar{X} -R seperti nama produk dan produk, periode pengambilan, peralatan atau metode ukur yang digunakan, kondisi kerja shift dan seterusnya.

1. Identifikasi Out Of Control dan Abnormalitas untuk Standar Kadar Kotoran (Dirt and Shell)



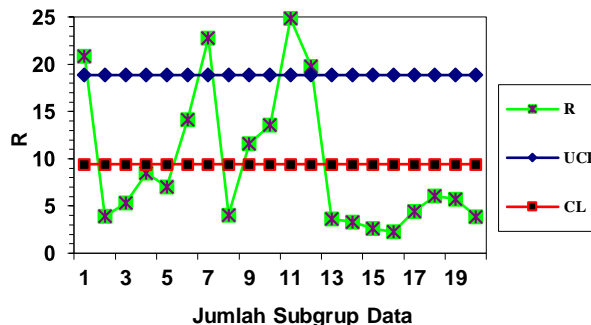
Gambar 3. Analisa Diagram Peta Kontrol \bar{X} Standar *Dirt and Shell* (Kadar Kotoran)

Dari peta kontrol \bar{X} terlihat bahwa terdapat adanya tiga titik yang keluar dari batas kontrol (abnormal). Berarti ada tiga subgrup tiga minggu yang telah keluar dari batas kontrol \bar{X} yaitu terjadi pada minggu pertama, minggu kesepuluh, dan minggu ke duabelas. Dari ketiga tersebut yang paling besar tingkat kecacatan atau abnormal yaitu pada minggu ke sepuluh yaitu 13.9 %. Untuk lebih jelasnya berikut tabel pemeriksaan abnormalitas peta kontrol \bar{X} untuk standar kadar kotoran.

Tabel 2. Pemeriksaan Abnormalitas Peta Kontrol \bar{X} untuk Standar Kadar Kotoran

No	Terjadinya cacat/Abnormal	Jumlah cacat (%)
1	Minggu 1 (7 jan-12 jan)	13.7
2	Minggu 10 (10 mar-15 mar)	13.9
3	Minggu 12 (24 mar-29 mar)	12.9
Jumlah		40.5

Data Hasil Penelitian



Gambar 4 Analisa Diagram Peta Kontrol R Standar *Dirt and Shell* (Kadar Kotoran)

Berdasarkan peta kontrol R diatas dapat diketahui adanya abnormalitas pada peta tersebut, yaitu terdapat empat titik abnormalitas. Abnormalitas diperoleh pada minggu kesatu, minggu ke tujuh, minggu ke sebelas, dan minggu ke duabelas. Dari keempat titik abnormalitas tersebut pada minggu kesebelas merupakan persentase terbesar yaitu 24.87 % Untuk lebih jelasnya berikut tabel pemeriksaan abnormalitas peta kontrol R untuk standar kadar kotoran.

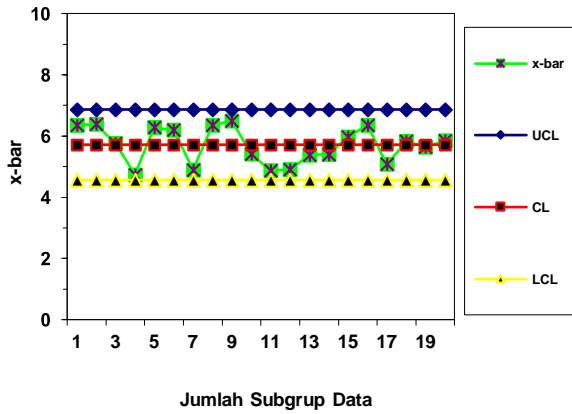
Tabel 1. Pemeriksaan Abnormalitas Peta Kontrol R untuk Standar Kadar Kotoran

No	Terjadinya cacat/Abnormal	Jumlah cacat (%)
1	Minggu 1 (7 jan-12 jan)	20.88
2	Minggu 7 (18 feb-23 feb)	22.79
3	Minggu 11 (17 mar-22 mar)	24.87
4	Minggu 12 (24 mar-29mar)	19.78
Jumlah		88.32

Data Hasil Penelitian

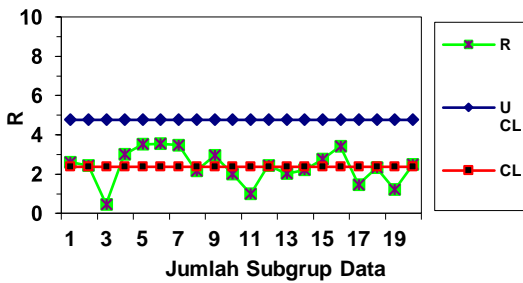
2. Identifikasi Out Of Control dan Abnormalitas untuk Standar Kadar Air (Moisture)

Dari peta kontrol \bar{X} terlihat bahwa tidak ada data atau sampel yang keluar dari batas kontrol. Hal itu berarti rata-rata cacat untuk standar kadar air (*moisture*) selama 20 minggu masih dalam batas kontrol atau proses produksi berlangsung terkendali dengan baik. Berbeda dengan standar *kernel dirt and shell*, dari 20 data subgrup yang ada terlihat bahwa tidak ada satupun data yang keluar dari peta \bar{X} . Untuk lebih jelasnya berikut gambar diagram peta kontrol \bar{X} dengan standar *kernel moisture* yang diambil 20 data subgrup dari 20 minggu:



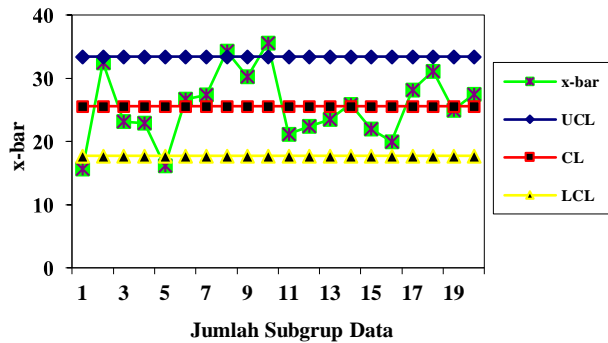
Gambar 5. Analisa Diagram Peta Kontrol \bar{X} Standar *Moisture* (Kadar Air).

Sama halnya dengan peta kontrol \bar{X} , dapat dilihat dengan jelas pada peta kontrol R bahwa bahwa tidak ada data yang keluar dari batas kontrol. Hal itu berarti pengendalian kualitas *kernel* untuk standar *moisture* (kadar air) berdasarkan peta kontrol R terkendali dengan baik.



Gambar 6. Analisa Diagram Peta Kontrol R Standar *Moisture* (Kadar Air)

3. Identifikasi *Out Of Control* dan *Abnormalitas* untuk Standar *Kernel Pecah* (*Broken Kernel*)



Gambar 7. Analisa Diagram Peta Kontrol \bar{X} Standar *Broken Kernel* (*Kernel Pecah*)

Berdasarkan peta kontrol \bar{X} terlihat bahwa ada dua data yang keluar dari batas kendali atas dan dua data yang keluar dari batas kendali bawah. Data yang keluar dari batas kendali atas tersebut terdapat pada minggu ke delapan dan minggu ke sepuluh. Sedangkan data yang keluar dari batas kendali bawah terdapat pada minggu ke satu dan minggu kelima.

Dari dua data yang keluar dari batas kontrol atas pada tabel 5.6 tingkat kecacatan yang paling tinggi yaitu pada minggu kesepuluh yaitu 35.6% sedangkan untuk data yang keluar dari batas kontrol bawah pada tabel 5.7 terlihat bahwa persentase angka yang paling rendah atau terjauh dari batas kontrol bawah yaitu pada minggu kesatu yaitu 15.7%.

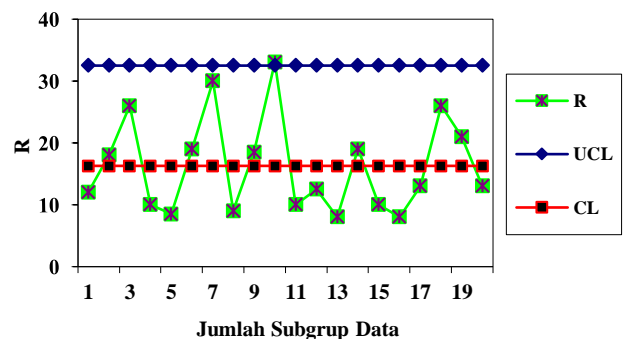
Untuk lebih jelasnya berikut tabel pemeriksaan abnormalitas peta kontrol \bar{X} untuk standar *kernel* pecah

Tabel 3. Pemeriksaan Abnormalitas Peta Kontrol \bar{X} untuk Standar *Kernel Pecah* Keluar Batas Kendali Atas (BKA)

No	Terjadinya cacat/Abnormal	Jumlah cacat (%)
1.	Minggu kedelapan (25 feb-1 mar)	34.3
2.	Minggu kesepuluh (10 mar-15 mar)	35.6
Jumlah		69.9

Tabel 4. Pemeriksaan Abnormalitas Peta Kontrol \bar{X} untuk Standar *Kernel Pecah* Keluar Batas Kendali Bawah (BKB)

No	Terjadinya cacat/Abnormal	Jumlah cacat (%)
1.	Minggu kesatu (7 jan-12 jan)	15.7
2.	Minggu kelima (4 feb-9 feb)	16.16
Jumlah		31.86



Gambar 8. Analisa Diagram Peta Kontrol R Standar *Broken Kernel* (*Kernel Pecah*)

Dari hasil penggambaran peta kontrol R dapat diketahui bahwa terdapat satu data yang keluar dari batas kontrol yaitu dengan jumlah persentase kecacatan yaitu 33%. Hal itu terjadi tepatnya pada minggu kesepuluh tepatnya pada tanggal 10-15 maret 2018.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis, maka penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Dengan menggunakan diagram peta kontrol \bar{X} -R pengendalian kualitas *kernel* tahun 2018 pada PT. Inti Indosawit Subur tidak terkendali atau tidak berada dalam batas kontrol. Hal itu terjadi karena dua dari ketiga standar kernel yaitu *dirt and shell* (kadar kotoran) dan *broken kernel* (*kernel* pecah) keluar dari batas kontrol.

Ucapan terima kasih

Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada pihak LPPM STITEKNAS Jambi selaku pemberi Dana Penelitian melalui skema Hibah Internal 2019 dan semua civitas akademik yang turut serta membantu sehingga penelitian ini dapat selesai untuk dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, Dorothea Wahyu. 2013. Pengendalian Kualitas Statistik. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Kume, Hidetosi. 1988. Metode Statistik untuk Peningkatan Mutu. Jakarta: PT. Mediyatama Sarana Perkasa.
- Mediowaty, Eka Mega. 2015. Analisis Pengendalian Kualitas dalam Upaya untuk Menekan Tingkat Kegagalan Produk Kain Grey. Skripsi tidak diterbitkan. Bandung: Fakultas Bisnis Manajemen Universitas Widyatama.
- Nasution, Arman Hakim. 2006. Manajemen Industri. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Pahan, Iyung. 2008. Kelapa Sawit (Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir). Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sugara, Rosa. 2015. Study Tentang pelaksanaan Pengendalian Kualitas Pada Proses Produksi Di PT. Interkemas Flexipack (Alcan Group) Tangerang-Banten. Skripsi tidak diterbitkan. Bandung: Fakultas Bisnis Manajemen Universitas Widyatama.
- Supranto, J. 2010. Proposal Penelitian dengan Contoh. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press)
- Tim Stitekna, 2016. Pedoman Penulisan Karya Ilmiah. Sekolah Tinggi Teknologi Nasional.
- Tjiptono, F. dan Diana, A. 2017. Total Quality Management (Edisi Revisi). Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2010. Pengantar Teknik & Manajemen Industri. Surabaya: Guna Widya.

Sumber lain

- Liang,Tjhuan.2009. *Seluk Beluk Kelapa Sawit*. (Online). (<http://sawitkalbar.blogspot.com/2009/01/produk-dan-standarisasi.html>, diakses 12 Maret 2009)
- Setyawan,Yudi.2007.*Pengendalian Kualitas Statistik*. (Online) .(http://elista.akprind.ac.id/upload/files/4496_Kuliah_1-3_bag1.ppt, diakses 24 Maret 2007).