

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Data lot material *original colour* yang ditolak dengan menggunakan sistem *sampling* tunggal antara bulan September 2018 sampai dengan bulan Maret 2019 :

Tabel 1 Data lot material *original colour* yang ditolak

No	Material Original Colour	Total Sampel (n1 + n2)	Total Penolakan / Cacat (r1 + r2)	Jenis Cacat
1	Headpiece Red	20 kit	4 kit	Silver Streak, Beda Warna
2	Headpiece Red	20 kit	12 kit	Beda Warna
3	Headpiece Red	20 kit	9 kit	Beda Warna
4	Headpiece Red	20 kit	5 kit	Beda Warna
5	Headpiece Red	20 kit	13 kit	Silver Streak, Beda Warna
6	Headpiece Red	20 kit	4 kit	Beda Warna
7	Headpiece Red	20 kit	14 kit	Beda Warna
8	Headpiece Red	20 kit	10 kit	Beda Warna
9	Headpiece Blue	20 kit	6 kit	White Mark, Beda Warna
10	Headpiece Blue	20 kit	9 kit	Silver Streak
11	Headpiece Blue	20 kit	10 kit	Beda Warna
12	Frame Red	80 pcs	25 pcs	Scratch, Beda Warna
13	Frame Red	80 pcs	15 pcs	Belang, Black Dot, Beda Warna
14	Frame Red	80 pcs	14 pcs	Scratch, Beda Warna, Terkontaminasi
15	Frame Red	80 pcs	20 pcs	Beda Warna
16	Frame Red	80 pcs	9 pcs	Memar, Scratch
17	Frame Red	80 pcs	7 pcs	Black Dot
18	Frame Red	80 pcs	3 pcs	Scratch
19	Frame Red	80 pcs	16 pcs	Memar, Terkontaminasi
20	Frame Red	80 pcs	9 pcs	Black Dot
21	Frame Red	80 pcs	6 pcs	Black Dot
22	Frame Red	80 pcs	11 pcs	Black Dot
23	Frame Red	80 pcs	4 pcs	Black Dot, Terkontaminasi
24	Frame Red	80 pcs	60 pcs	Beda Warna, Belang
25	Frame Red	80 pcs	17 pcs	Scartch, Memar, Black dot
26	Frame Red	80 pcs	21 pcs	Beda Warna
27	Frame Red	80 pcs	12 pcs	Memar, Beda Warna
28	Frame Red	80 pcs	18 pcs	Memar, Beda Warna, Belang
29	Frame Blue	80 pcs	30 pcs	Beda Warna
30	Frame Blue	80 pcs	60 pcs	Beda Warna, Belang
31	Frame Blue	80 pcs	39 pcs	Beda Warna, Scratch, Memar
32	Frame Blue	80 pcs	9 pcs	Memar, Scratch
33	Frame Blue	80 pcs	3 pcs	Scratch
34	Frame Blue	80 pcs	5 pcs	Scratch
35	Frame Blue	80 pcs	6 pcs	Scratch, Beda Warna
36	Frame Blue	80 pcs	6 pcs	Scratch
37	Frame Blue	80 pcs	6 pcs	Beda Warna, Scratch, Memar
38	Base Handle Red	80 pcs	4 pcs	Beda Warna
39	Base Handle Red	80 pcs	9 pcs	Beda Warna

Tabel 1 Data lot material *original colour* yang ditolak (lanjutan)

No	Material Original Colour	Total Sampel (n1 + n2)	Total Penolakan / Cacat (r1 + r2)	Jenis Cacat
40	Base Handle Red	80 pcs	12 pcs	Beda Warna
41	Base Handle Blue	80 pcs	44 pcs	Tidak Matching
42	Base Handle Blue	80 pcs	53 pcs	Tidak Matching
43	Cover Handle Red	80 pcs	15 pcs	Beda Warna, Silver Streak
44	Cover Handle Red	80 pcs	3 pcs	Gas Trap
45	Cover Handle Red	80 pcs	3 pcs	Flowmark
46	Cover Handle Red	80 pcs	9 pcs	Flowmark, Silver Streak, Beda Warna
47	Cover Handle Red	80 pcs	64 pcs	Beda Warna
48	Cover Handle Red	80 pcs	9 pcs	Beda Warna
49	Cover Handle Red	80 pcs	4 pcs	Gas Trap, Silver Streak
50	Cover Handle Red	80 pcs	8 pcs	Flowmark
51	Cover Handle Blue	80 pcs	4 pcs	Beda Warna
52	Cover Handle Blue	80 pcs	20 pcs	Beda Warna
53	Cover Handle Blue	80 pcs	21 pcs	Beda Warna
54	Cover Handle Blue	80 pcs	5 pcs	Beda Warna
55	Cover Handle Blue	80 pcs	64 pcs	Beda Warna
56	Cover Handle Blue	80 pcs	66 pcs	Beda Warna, Flowmark
57	Cover Handle Blue	80 pcs	14 pcs	Beda Warna
58	Cover Handle Blue	80 pcs	4 pcs	Beda Warna
59	Cover Handle Blue	80 pcs	3 pcs	Beda Warna
60	Cover Handle Blue	80 pcs	7 pcs	Beda Warna
61	Cover Handle Blue	80 pcs	16 pcs	Beda Warna
62	Cover Handle Blue	80 pcs	32 pcs	Beda Warna, Silver Streak
63	Cover Handle Blue	80 pcs	27 pcs	Beda Warna
64	Cover Handle Blue	80 pcs	5 pcs	Beda Warna
65	Cover Handle Blue	80 pcs	12 pcs	Beda Warna
66	Cover Handle Blue	80 pcs	8 pcs	Beda Warna
67	Cover Handle Blue	80 pcs	9 pcs	Beda Warna
68	Cover Handle Blue	80 pcs	3 pcs	Beda Warna
69	Cover Handle Blue	80 pcs	14 pcs	Beda Warna

PERENCANAAN *SAMPLING* PENERIMAAN MATERIAL *ORIGINAL COLOUR* PADA PRODUK KULKAS DENGAN *SAMPLING* GANDA BERDASARKAN STANDAR ANSI/ASQ Z1.4-2008 DI PT. ABC

Irvand Maulana Ahmad, Dr. Novi Marlyana, ST.,MT, Nuzulia Khoiriyah, ST.,MT

Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)

Jl. Raya Kaligawe KM.4 Semarang

irvand@std.unissula.ac.id

Abstrak - Proses penanganan material yang pertama dilakukan di PT. ABC terjadi di bagian *Quality Assurance Incoming* atau di Departemen *Material Quality Control (MQC)*, bagian ini melakukan pengecekan raw material dengan metode *sampling* yang telah ditentukan perusahaan. Di pertengahan tahun 2018 telah dilakukan *improve* untuk menekan biaya produksi dengan mendatangkan raw material dengan jenis material *original colour* sehingga material tersebut akan langsung masuk ke stock produksi tanpa melalui proses pengecatan di *production support*. Dalam pelaksanaannya, *improve* penggunaan material *original colour* tersebut ternyata menimbulkan masalah baru yang berpengaruh terhadap kualitas produk kulkas di PT. ABC. Banyak sekali *defect – defect* baru yang muncul yang biasanya dapat diatasi dengan proses cat di *production support*. Seperti beda warna, terkontaminasi, *flowmark*, *sratch*, *memar*, dll. Meskipun telah dilakukan proses *sampling* sebelum material masuk ke area produksi oleh bagian *MQC*, akan tetapi masih banyak material yang ditemukan bermasalah di departemen produksi dengan total lot nya ada 52 lot atau 14% dari total lot yang telah diterima. Hal ini menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Untuk itu perlu adanya perbaikan terutama pada penanganan awal raw material agar material yang di terima produksi tidak ditemukan kecacatan dengan melakukan perencanaan *sampling* material *original colour* menjadi *sampling* ganda sesuai dengan standar ANSI / ASQ Z1.4 2008. Setelah melakukan penerapan sistem *sampling* ganda, material *original colour* yang ditemukan bermasalah di departemen produksi berkurang menjadi hanya 19 lot dengan prosesntase 6% saja. Selain itu total lot yang ditolak juga meningkat dari yang sebelumnya 69 lot (16 %) menjadi 109 lot (25%) dari total 444 lot yang diinspeksi oleh departemen *MQC*

Kata Kunci : perencanaan *sampling* penerimaan, ANSI / ASQ Z1.4 2008, *sampling* ganda

Abstract - The first material handling process carried out in PT. ABC takes place in the *Incoming Quality Assurance* section or in the *Material Quality Control (MQC)* Department, this section checks raw material with a predetermined sampling method. In mid-2018 an upgrade was made to reduce production costs by bringing in raw material with original colour material so that the material will go directly into the production stock without going through the process of painting in *production support*. In its implementation, improve the use of original colour material turned out to cause new problems that affect the quality of refrigerator products at PT. ABC. Lots of new defects that arise that can usually be overcome by the process of paint in *production support*. Such as colour difference, contaminated, *flowmark*, *sratch*, bruising, etc. Although the *sampling* process was carried out before the material entered the production area by the *MQC*, many materials were found to be problematic in the production department with 52 lots or 14% of the total lots received. This causes losses for the company. For this reason there needs to be improvement, especially in the initial handling of raw materials so that the material received by the production is not found defects by planning the *sampling* of the original colour material into a double *sampling* in accordance with the ANSI / ASQ Z1.4 2008 standard. After implementing the double *sampling* system, the original material *original colour* found to be problematic in the production department was reduced to only 19 lots with a 6% process. In addition, total rejected lots also increased from the previous 69 lots (16%) to 109 lots (25%) from the total 444 lots inspected by the *MQC* department.

Key words : Acceptance *sampling* plan, ANSI / ASQ Z1.4 2008, double *sampling*

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan adanya daya saing dalam memenuhi kebutuhan konsumen, Para pelaku industri produk elektronik bersaing dengan ketat agar produk yang mereka hasilkan memberikan kepuasan kepada para konsumennya sehingga produk mereka semakin laris di pasar. Salah satu upayanya adalah dengan memberikan jaminan kualitas produk yang terbaik.

PT. ABC adalah satu perusahaan ternama yang ada di Indonesia yang dikenal dengan produk – produk elektroniknya yang berupa produk *home appliances* salahsatunya kulkas. Proses penanganan material yang pertama dilakukan dalam sistem perusahaan ini terjadi di bagian *Quality Assurance Incoming* atau di Departemen *Material Quality Control (MQC)*, dalam proses pengecekan raw material di PT. ABC jika barang yang di cek sudah dinyatakan OK, raw material hanya masuk ke stock gudang kemudian berlanjut ke *stock production support*. Di *production support* raw material tadi akan di

lakukan proses penanganan terlebih dahulu sebelum akhirnya masuk ke produksi atau biasa disebut Semi Proses. Penanganan tersebut bisa berupa proses cat, sablon, *painting*, ataupun proses *assembly* (*small part*). Namun di pertengahan tahun 2018 ini telah dilakukan *improve* untuk menekan biaya produksi dengan mendatangkan *raw material* dengan jenis material *original colour* sehingga material tersebut akan langsung masuk ke *stock* produksi tanpa melalui proses pengecatan di *production support*.

Saat ini proses pengecekan material di departemen MQC memang sudah menggunakan metode *sampling* dengan metode *single sampling* atau *sampling* tunggal dengan ketentuan sebagai berikut :

a. Jumlah Pengambilan Colly / *Packing* yang Diambil Saat Proses *Sampling*

Berikut adalah prosedur pengambilan jumlah colly yang akan di lakukan proses *sampling* saat ini di PT. ABC.

Tabel 1. Jumlah pengambilan colly / *packing* yang diambil saat proses *sampling*

Jumlah Kedatangan (Colly)	Jumlah Sampel Yang Diambil (Colly)
1-50	3
51-150	5
151-500	8
501-1200	13

(Sumber : SOP departemen MQC PT. ABC, 2019)

b. Jumlah Pengambilan Sampel

Berikut adalah prosedur pengambilan sampel dalam satuan pcs maupun kit (set) dalam satu lot kedatangan.

Tabel 2. Jumlah pengambilan sampel

Jumlah Kedatangan Material (Pcs Atau Kit)	Jumlah Sampel Yang Di Ambil
1-1200	20
1201-10000	80
10001-35000	125
35001-150000	200
150001-500000	315

(Sumber : SOP departemen MQC PT. ABC, 2019)

Standar pengecekan pengambilan sampel dalam tiap lot diatas adalah standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan selama ini dan telah diinputkan dalam sistem ERP yang digunakan oleh perusahaan yaitu SAP (*System Application and Product in Data*). Material dinyatakan lolos apabila jumlah *defect* yang ditemukan saat proses inspeksi kurang dari 2 apabila *sampling* dibawah 80 pcs atau kit dan kurang dari 3 apabila *sampling* diatas 80 pcs atau kit.

Dalam pelaksanaannya, *improve* penggunaan material *original colour* tersebut ternyata menimbulkan masalah baru yang berpengaruh terhadap kualitas produk kulkas di PT. ABC. Banyak sekali *defect* – *defect* baru yang muncul yang biasanya dapat diatasi dengan proses cat di *production support*. Seperti beda warna, terkontaminasi, *flowmark*, *sratch*, memar, dll. Meskipun telah dilakukan proses *sampling* sebelum material masuk ke area produksi oleh bagian MQC, tetapi masih banyak material yang ditemukan bermasalah di produksi. Berikut adalah data penerimaan lot dari hasil *sampling* di departemen MQC dari bulan September 2018 sampai dengan bulan Maret 2019 :

Tabel 3. Data penerimaan lot material *original colour*

No	Material Original Colour	Jumlah Lot Kedatangan	Jumlah Lot Diterima	Jumlah Lot Ditolak	Lot Problem di Departemen Produksi (Bagian dari Jumlah Lot Diterima)
1	Headpiece				
	Red	86	78	8	5
	Bhue	36	33	3	4
2	Frame				
	Red	91	74	17	16
	Bhue	64	55	9	11
3	Base Handle				
	Red	56	53	3	1
	Bhue	48	46	2	7
4	Cover Handle				
	Red	33	25	8	3
	Bhue	30	11	19	5
	Total	444	375	69	52
	Prosentase	100%	84%	16%	14%

Dari data penerimaan lot material *original colour* diatas terlihat bahwa meskipun telah dilakukan proses *sampling* sebelum material masuk ke area produksi oleh bagian MQC, tetapi masih banyak material yang ditemukan bermasalah di produksi dengan total lot nya ada 52 lot atau 14% dari total lot yang telah diterima. Lot adalah istilah yang digunakan

perusahaan untuk setiap kali kedatangan material dari *vendor* atau *supplier*. Setiap lot kedatangan, jumlah material yang dikirim bervariasi tergantung permintaan perusahaan ke *supplier*. Jika dalam satu lot ditemukan 2 sampai 3 pcs material yang *reject* (*defect*) maka lot tersebut dinyatakan sebagai lot *problem*. *Defect* yang timbul antara lain : beda warna, *flowmark*, *silverstreak*, belang, warna tidak *matching*, *black dot*, terkontaminasi, *gas trap*, memar dan *white mark*.

Dari data diatas dapat diketahui bahwa masih banyak ditemukan lot yang *problem* pada departemen produksi dengan jenis *defect* yang bervariasi, maka perlu dilakukan identifikasi kecacatan, kemudian dilakukan perencanaan sampai penerapan metode *sampling* untuk akhirnya dilakukan perbandingan antara penerapan hasil dari proses *sampling* dengan metode *sampling* tunggal dan *sampling* ganda pada material *original colour* sesuai dengan ANSI / ASQ Z1.4 – 2008.

II. Tinjauan Pustaka

Berikut adalah beberapa contoh jurnal penelitian terdahulu dalam melakukan perencanaan *sampling* antara lain Penentuan Sampel Produk Link Belt Menggunakan Metode *Acceptance Sampling* Mil-Std-105E (Siti Nandiroh, Ganang Adi Sulistyawan 2017), Usulan Perencanaan *Sampling* Penerimaan Berdasarkan Kecacatan Atribut Dengan Metode Mil Std 150E pada Proses Penyamakan Kulit (Lobes Herdman, I Wayan Suletra, Amithya Dwi Hapsari 2008), Usulan Penerapan Process Capability dan *Acceptance Sampling Plans* Berdasarkan MIL-STD 1916 untuk Pengendalian Kualitas Produk pada PT. ABC (Yudha Aditya, dan A. Jabbar M. Rambe 2013), *Acceptance Sampling Plans* Untuk Mengendalikan Kualitas Produk Pada PT. Bridgestone Sumatera Rubber Estate (Riana Puspita 2013), Teknik Penarikan Sampel Pada Data Atribut Untuk Pemeriksaan Hasil Akhir Produksi (Ernaning Widiaswanti 2014).

American National Standards Institute dan *The American Society for Quality Control* yang dikenal dengan nama ANSI/ASQ Z1.4-1993 – *American National Standard Sampling Procedures and Tables For Inspection by Attributes*. Standar tersebut dikembangkan selama perang dunia II (1950) yang dikenal dengan nama *Military Standard 105A* (Mil Std 105A) dan sekarang direvisi menjadi Metode Mil Std 150E atau nama lainnya ANSI/ASQ Z1.4 – 2008 [1].

Metode Mil Std 150E atau nama lainnya ANSI/ASQ Z1.4 – 2008 adalah metode *sampling* yang digunakan untuk data *attribute*.

Metode MIL-STD 1916 merupakan metode yang digunakan untuk jenis data variabel.

Melihat dari beberapa referensi diatas, metode yang perencanaan *sampling* material yang tepat untuk perencanaan *sampling* material *original colour* di PT. ABC adalah Metode *Acceptance Sampling* Mil-Std-105E atau ANSI / ASQ Z1.4 – 2008, metode ini digunakan untuk proses *sampling* data *attribute*. PT. ABC sebelumnya telah menggunakan *sampling* tunggal namun masih banyak ditemukan material cacat di departemen produksi, maka untuk penarikan sampel menggunakan *sampling* ganda agar hasil yang didapatkan lebih akurat. *Sampling* ganda diterapkan karena dengan jumlah kedatangan material *original colour* yang terlalu banyak dan menghindari jumlah cacat yang besar maka dilakukan 2 kali *sampling*, karena sampel pertama dianggap belum cukup mewakili populasi.

A. *Acceptance Sampling*

Acceptance Sampling adalah *Sampling* penerimaan digunakan sebagai suatu bentuk dari inspeksi antara perusahaan dengan pemasok, antara pembuat produk dengan konsumen, atau antar divisi dalam perusahaan. Oleh karenanya, *Acceptance Sampling* tidak melakukan pengendalian atau perbaikan kualitas proses, melainkan hanya sebagai metode untuk menentukan disposisi terhadap produk yang datang (*raw material*) atau produk yang telah dihasilkan (barang jadi) [2]. Selanjutnya *Acceptance Sampling* digunakan dengan berbagai alasan, misalnya karena pengujian yang dapat merusakkan produk, karena biaya inspeksi sangat tinggi, karena 100% inspeksi yang dilakukan memerlukan waktu yang lama.

Ada beberapa keunggulan dan kelemahan dalam *Acceptance Sampling*. Menurut (Besterfield D. H., 1994 dalam [3]), keunggulannya antara lain:

- a. Lebih murah,
- b. Dapat meminimalkan kerusakan dan perpindahan tangan,
- c. Mengurangi kesalahan dalam inspeksi, dan
- d. Dapat memotivasi pemasok bila ada penolakan raw material.

Menurut (Yamit, 1998, Montgomery, alih bahasa Soejoti, 1993 dalam [3]) *Acceptance Sampling* juga memiliki kelemahan antara lain:

- a. Adanya resiko penerimaan produk cacat atau penolakan produk baik,
- b. Sedikit informasi mengenai produk,
- c. Membutuhkan perencanaan dan pengdokumentasian prosedur pengembalian sampel,
- d. Tidak adanya jaminan mengenai sejumlah produk tertentu yang akan memenuhi spesifikasi.

Didalam rencana *sampling* secara statistik memerlukan pertimbangan terhadap resiko produsen (α), yaitu penolakan terhadap suatu lot yang baik. Dan resiko konsumen (β), yaitu penerimaan terhadap lot yang jelek [4].

Adapun notasi yang dikenal dalam metode ini antara lain: N = jumlah populasi dalam 1 lot, n = jumlah sampel, Ac = bilangan penerimaan, Re = bilangan penolakan, d = jumlah sampel cacat, Pa = probabilitas penerimaan, dan p = probabilitas cacat [5].

B. Standar ANSI/ASQ Z1.4-2008

Salah satu metode *sampling* yang luas digunakan adalah *Sampling* Atribut menggunakan Standar ANSI/ASQ Z1.4-2008. *Sampling* ini biasanya digunakan untuk inspeksi keefektifan produk/proses dan menentukan tingkat kebutuhan dengan kriteria yang telah ditentukan [6].

1. Level inspeksi

Aturan inspeksi menentukan bagaimana ukuran lot dan ukuran sampel berhubungan. Terdiri dari 2 kategori utama:

- Level Inspeksi Spesial (S-1, S-2, S-3 dan S-4)
- Level Inspeksi Umum (I, II, III)

Berdasarkan standar ANSI, inspeksi level II harus digunakan bila tidak dijelaskan lain. Level Inspeksi Umum harus digunakan jika ukuran sampel sangat kecil dan resiko *sampling* dapat ditolerasi.

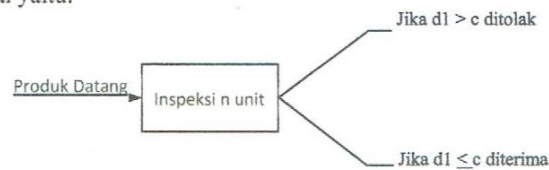
2. Aturan inspeksi

Aturan inspeksi dalam standar ANSI terdiri dari 3 macam, yaitu normal, diperketat dan dikurangi. Inspeksi normal harus dilakukan untuk memulai awal inspeksi. Inspeksi normal merupakan langkah *default* dalam ANSI.

- Jika inspeksi normal dilakukan, inspeksi diperketat dapat dilakukan jika 2 dari 5 lot berurutan gagal selama inspeksi normal.
- Ketika inspeksi diperketat dilakukan, inspeksi normal dapat dilakukan lagi bila 5 lot berurutan LULUS inspeksi diperketat.
- Inspeksi dikurangi dapat dilakukan ketika inspeksi normal LULUS lebih dari 2 lot berurutan.
- Inspeksi tidak dilanjutkan bila 10 lot berurutan dalam inspeksi diperketat.

3. Perencanaan Sampel Tunggal (*Single Sampling*)

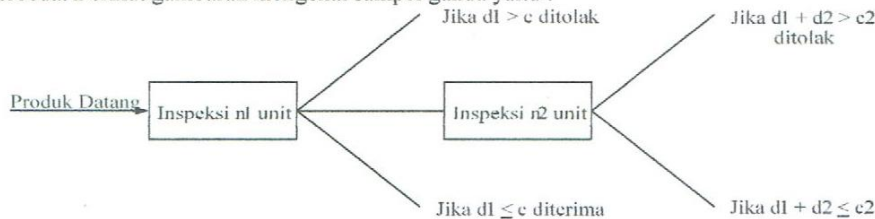
Sampel Tunggal adalah keputusan untuk menerima atau menolak hanya berdasarkan satu sampel saja. Berikut gambaran mengenai sampel tunggal yaitu:



Gambar 1. Penarikan Sampel Tunggal

4. Perencanaan Sampel Ganda (*Double Sampling*)

Sampel Ganda adalah pengambilan sampel dibagi menjadi 2 tahap, dengan kriteria penerimaan dan penolakan yang berbeda. Berikut gambaran mengenai sampel ganda yaitu :

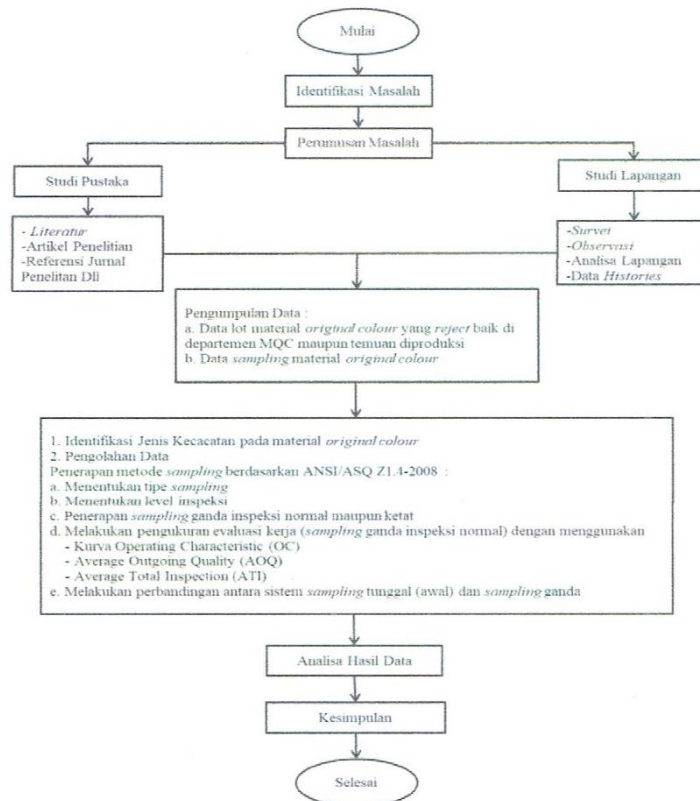


Gambar 2. Penarikan Sampel Ganda

III. Metodologi Penelitian

Penelitian diawali dengan pengumpulan data dengan melakukan observasi dan wawancara langsung kepada 5 operator selaku inspektor MQC (Material Quality Control) dan 2 orang administrator (1 orang administrator departemen MQC dan 1 orang administrator dari departemen produksi) di PT. ABC. Adapun beberapa data yang dibutuhkan untuk penelitian, data yang pertama diperoleh dari observasi dan wawancara kepada inspektor adalah data hasil pengecekan material *original colour*, jumlah temuan cacat saat proses pengecekan, data jenis kecacatan yang ada tiap jenis material *original colour*. Selain data dari inspektor, ada juga data yang diperoleh dari wawancara dan data *history* yang diperoleh dari administrator departemen MQC, data tersebut berupa data *history* jumlah lot kedatangan material *original colour*, data lot material *original colour* yang ditolak, dan data jumlah lot material *original colour* yang diterima. Dari hasil wawancara dan pengecekan data *history* oleh administrator dari departemen produksi didapatkan berupa data lot material *original colour* yang *problem* di departemen produksi.

Berikut adalah susunan diagram alir penelitian:



Gambar 3 Diagram alir penelitian

IV. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi jenis kecacatan yang timbul pada material *original colour* kemudian dilakukan pengolahan data dari hasil yang diperoleh berupa penjelasan teoritik baik secara kuantitatif dan atau kualitatif. Pengolahan data dimulai dari menentukan tipe sampling, menentukan level inspeksi, menerapkan sistem ganda, melakukan penghitungan evaluasi kerja dan terakhir melakukan perbandingan antara sistem *sampling* sebelumnya dengan *sampling* ganda.

Dari hasil pengumpulan data diketahui bahwa meterial *original colour* yang ada di PT. ABC saat ini berupa *Headpiece*, *Frame*, *Base Handle*, dan *Cover Handle* yang masing – masing material memiliki 2 varian warna yakni *red* dan *blue* memiliki *defect* yang bervariasi tiap materialnya. Berikut ini jenis – jenis *defect* yang muncul pada material *original colour*:

Tabel 1 identifikasi kecacatan material *original colour*

Material	Frame Original Colour (Red dan Blue)		Headpiece Original Colour (Red dan Blue)		Base handle Original Colour (Red dan Blue)		Cover Handle Original Colour (Red dan Blue)	
	Jenis Cacat	Faktor yang Mempengaruhi	Jenis Cacat	Faktor yang Mempengaruhi	Jenis Cacat	Faktor yang Mempengaruhi	Jenis Cacat	Faktor yang Mempengaruhi
1	Scratch	Manusia, Mesin	Silver streak	Mesin	Beda warna	Material	Silver streak	Material, Mesin
2	Memar	Manusia	White mark	Mesin	Tidak matching	Material	Flow mark	Material
3	Beda warna	Material	Beda warna	Material			Beda warna	Material
4	Belang	Metode					Gas Trap	Mesin
5	Black Dot	Material, Lingkungan						
6	Terkontaminasi	Material, Lingkungan						

Dari hasil observasi yang dilakukan selama bulan April – September 2019, jumlah lot kedatangan material *original colour* di PT. ABC jumlahnya bervariasi. Adapun beberapa ketentuan sesuai dengan kebijakan *Quality Management* yang diberlakukan dalam proses penerapan *sampling* ganda tersebut, antara lain :

1. AQL = 0,65 %
2. Level inspeksi umum (*general inspection level*) tingkat II atau G 2

Dalam proses penerapan sistem *sampling* ganda untuk material *original colour* di PT. ABC, proses inspeksi dimulai dari inspeksi normal, akan tetapi dikarenakan adanya temuan lot yang bermasalah maka proses inspeksi juga terkadang harus berubah ke inspeksi ketat. Berikut adalah data acuan proses *sampling* untuk material *original colour* di PT. ABC :

Tabel 2 Acuan proses *sampling* untuk material *original colour* di PT. ABC

No	Material Original Colour	Total Kedatangan dalam Satu Lot (N)	Sample Size Code Letter (Umum Tingkat II)	Sampling Ganda Inspeksi Normal					
				n1	n2	c1	c2	r1	r2
1	Headpiece (Red & Blue)	1200	J	50	50	0	1	2	2
2	Frame (Red & Blue)	3450	L	125	125	1	4	4	5
3	Base Handle (Red & Blue)	2250	K	80	80	0	3	3	4
4	Cover Handle (Red & Blue)	3200	K	80	80	0	3	3	4

No	Material Original Colour	Total Kedatangan dalam Satu Lot (N)	Sample Size Code Letter (Umum Tingkat II)	Sampling Ganda Inspeksi Ketat					
				n1	n2	c1	c2	r1	r2
1	Headpiece (Red & Blue)	1200	J	50	50	0	1	2	2
2	Frame (Red & Blue)	3450	L	125	125	0	3	3	4
3	Base Handle (Red & Blue)	2250	K	80	80	0	1	2	2
4	Cover Handle (Red & Blue)	3200	K	80	80	0	1	2	2

Keterangan :

N = Total kedatangan dalam satu lot

n1 = Jumlah sampel pertama yang diambil

n2 = Jumlah sampel kedua yang diambil tanpa ada pengembalian dari n1

c1 = Jumlah penerimaan sampel pertama

c2 = Jumlah penerimaan sampel pertama dan kedua (kedua sampel)

r1 = Penolakan dari sampel pertama

r2 = Penolakan dari sampel pertama dan kedua (kedua sampel)

1. *Sampling* Ganda Jenis Inspeksi Normal

Dalam penerapan inspeksi normal salah satunya digunakan saat proses pengecekan lot *Frame Red* dengan jumlah kedatangan N = 3450 pcs, dengan ketentuan yang berlaku diatas (level inspeksi umum tingkat II) maka dapat ditentukan kode ukuran sampel yang akan diteliti dengan melihat tabel *Sample Size Code Letter* sebagai berikut :

Tabel 3 *Sample Size Code Letter*

Lot or batch size	Special inspection levels				General inspection levels		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2 to 8	A	A	A	A	A	A	B
9 to 15	A	A	A	A	A	B	C
16 to 25	A	A	B	B	B	C	D
26 to 50	A	B	B	C	C	D	E
51 to 90	B	B	C	C	C	E	F
91 to 150	B	B	C	D	D	F	G
151 to 280	B	C	D	E	E	G	H
281 to 500	B	C	D	E	F	H	J
501 to 1200	C	C	E	F	G	J	K
1201 to 3200	C	D	E	G	H	K	L
3201 to 10000	C	D	F	G	J	L	M
10001 to 35000	C	D	F	H	K	M	N
35001 to 150000	D	E	G	J	L	N	P
150001 to 500000	D	E	G	J	M	P	Q
500001 and over	D	E	H	K	N	Q	R

(Sumber : ANSI/ASQ Z1.4 - 2008)

kemudian untuk menentukan jumlah sampel yang akan diteliti (n), bilangan penerimaannya (Ac) dan bilangan penolakannya (Re) adalah dengan melihat tabel *Double Sampling Plans*, karena proses inspeksi kali ini menggunakan inspeksi tipe normal, maka dapat dilihat pada tabel *Double Sampling Plans For Normal Inspection* sebagai berikut :

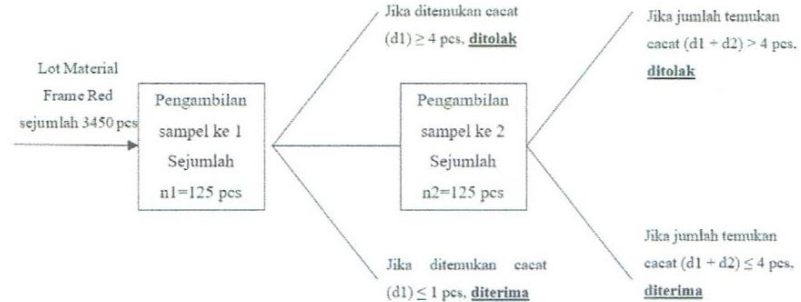
Tabel 4 *Double Sampling Plans For Normal Inspection*

Sample size code letter	Sample	Sample size	Cumulative sample size	Acceptance Quality Limits (reduced inspection)																											
				0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000		
A				Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re		
B	First Second	2 3	2 4																												
C	First Second	3 5	3 6																												
D	First Second	5 8	5 10																												
E	First Second	8 13	8 16																												
F	First Second	13 20	13 26																												
G	First Second	20 32	20 40																												
H	First Second	32 50	32 64																												
J	First Second	50 80	50 100																												
K	First Second	80 125	80 160																												
L	First Second	125 200	125 400																												
M	First Second	200 315	200 630																												
N	First Second	315 500	315 1000																												
P	First Second	500 800	500 1600																												
Q	First Second	800 1250	800 2500																												
R	First Second	1250 2500	1250 5000																												

- ↓ = Use first sampling plan below arrow. If sample size equals or exceeds lot or batch size, do 100 percent inspection.
- ↑ = Use first sampling plan above arrow.
- Ac = Acceptance number.
- Re = Rejection number.
- = Use corresponding single sampling plan.
- + = Use corresponding single sampling plan or double sampling plan for code letter B below.

(Sumber : ANSI/ASQ Z1.4 - 2008)

Dari tabel 4 dapat dilihat bahwa proses pengecekan *Frame Red* dengan kode ukuran sampel dengan simbol L, mengharuskan pengambilan sampel pertama (n1) sejumlah 125 pcs, dengan penerimaan pertama (c1) sejumlah 1 pcs, dan penolakan pertama (r1) adalah 4 pcs. Kemudian sampel kedua yang harus diambil (n2) adalah 125 pcs tanpa pengembalian dari *sampling* sebelumnya, dengan penerimaan kedua (c2) sejumlah 4 pcs, dan penolakan kedua (r2) adalah 5 pcs.



Gambar 4 Proses pengecekan *Frame Red* dengan *sampling* ganda inspeksi normal

2. *Sampling* Ganda Jenis Inspeksi Normal ke Ketat

Dalam penerapan inspeksi normal ke ketat salah satunya digunakan saat proses pengecekan lot *Frame Red* dengan jumlah kedatangan $N = 3450$ pcs, hal tersebut diterapkan karena terdapat 2 lot ditolak secara berurutan dari kedatangan 5 lot sebelumnya, dengan ketentuan yang berlaku diatas (level inspeksi umum tingkat II) maka dapat ditentukan kode ukuran sampel yang akan diteliti dengan melihat tabel 4.3, bahwa kode ukuran sampel yang akan diteliti pada proses pengecekan *Frame Red* adalah L. Karena proses inspeksi kali ini menggunakan inspeksi tipe ketat, maka dapat dilihat pada tabel *Double Sampling Plans For Tightened Inspection* sebagai berikut :

Tabel 5 *Double Sampling Plans For Tightened Inspection*

Sample size code letter	Sample	Sample size	Number of samples	Acceptance Quality Limits (tightened inspection)																											
				0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000		
A	First	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
B	First	3	2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
C	First	4	3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
D	First	5	4	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
E	First	6	5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
F	First	7	6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
G	First	8	7	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
H	First	9	8	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
I	First	10	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
J	First	11	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
K	First	12	11	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
L	First	13	12	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
M	First	14	13	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
N	First	15	14	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
O	First	16	15	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
P	First	17	16	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
Q	First	18	17	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
R	First	19	18	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
S	First	20	19	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		

↓ Use first sampling plan below arrow. If sample size equals or exceeds lot or batch size, do 100 percent inspection.
 ↑ Use first sampling plan above arrow.
 Ac = Acceptance number.
 Re = Rejection number.
 * Use corresponding single sampling plan.
 • Use corresponding single sampling plan or double sampling plan for code letter B below.

DOUBLE
 TIGHTENED
 PLANS

Activate
 Go to Start

(Sumber : ANSI/ASQ Z1.4 - 2008)

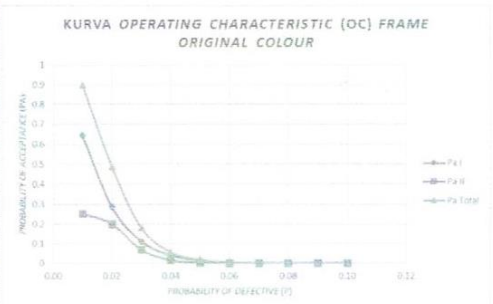
3. Pengukuran Evaluasi Kerja

Dalam penelitian kali ini tahap selanjutnya adalah melakukan pengukuran atau penilaian evaluasi kerja menggunakan kurva *Operating Characteristic* (OC), *Average Outgoing Quality* (AOQ), dan *Average Total Inspection* (ATI). Dalam pengukuran evaluasi kerja prosedur *sampling* yang berlaku adalah sampling ganda dengan jenis inspeksi normal.

a. Kurva *Operating Characteristic* (OC) *Frame Original Colour*

Berikut contoh hasil penghitungan kurva *Operating Characteristic* (OC) material *Frame Original Colour*:

P	100 p	n1	n2	np1	np2	Pa I	Pa II	Pa Total	Persentase Pa Total (100Pa Total)
0.01	1	125	125	1.25	1.25	0.645	0.255	0.899	89.915
0.02	2	125	125	2.5	2.5	0.287	0.201	0.488	48.821
0.03	3	125	125	3.75	3.75	0.112	0.069	0.181	18.062
0.04	4	125	125	5	5	0.040	0.016	0.057	5.660
0.05	5	125	125	6.25	6.25	0.014	0.003	0.017	1.704
0.06	6	125	125	7.5	7.5	0.005	0.000	0.005	0.520
0.07	7	125	125	8.75	8.75	0.002	0.000	0.002	0.162
0.08	8	125	125	10	10	0.000	0.000	0.000	0.051
0.09	9	125	125	11.25	11.25	0.000	0.000	0.000	0.016
0.10	10	125	125	12.5	12.5	0.000	0.000	0.000	0.005

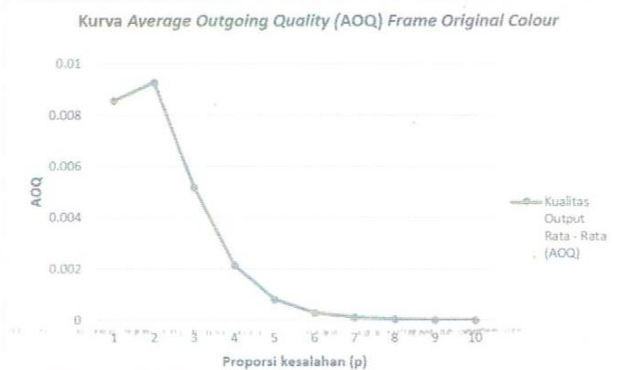


Gambar 5 Kurva *Operating Characteristic* (OC) *Frame Original Colour*

b. Kurva *Average Outgoing Quality* (AOQ) *Frame Original Colour*

Berikut contoh hasil penghitungan kurva *Average Outgoing Quality* (AOQ) *Frame Original Colour*:

Proporsi Kesalahan (p)	Pa I	Pa II	Kualitas Output Rata - Rata (AOQ)
0.01	0.645	0.255	0.00857
0.02	0.287	0.201	0.00926
0.03	0.112	0.069	0.00515
0.04	0.040	0.016	0.00216
0.05	0.014	0.003	0.00082
0.06	0.005	0.000	0.00030
0.07	0.002	0.000	0.00011
0.08	0.000	0.000	0.00004
0.09	0.000	0.000	0.00001
0.10	0.000	0.000	0.00000

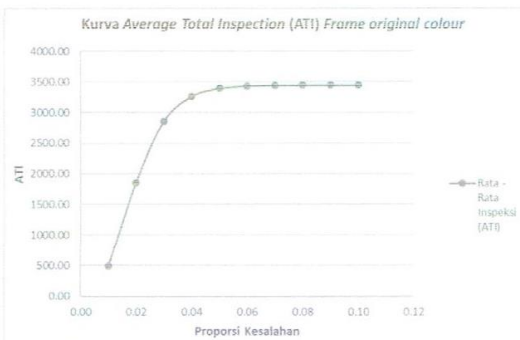


Gambar 6 Kurva *Average Outgoing Quality* (AOQ) *Frame Original Colour*

a. Kurva *Average Total Inspection* (ATI) *Frame Original Colour*

Berikut adalah contoh hasil penghitungan kurva *Average Total Inspection* (ATI) *Frame Original Colour*:

Proporsi Kesalahan (p)	$P_{a I}$	$P_{a II}$	Rata - Rata Inspeksi (ATI)
0.01	0.645	0.255	492.15
0.02	0.287	0.201	1851.82
0.03	0.112	0.069	2858.07
0.04	0.040	0.016	3263.82
0.05	0.014	0.003	3393.71
0.06	0.005	0.000	3432.78
0.07	0.002	0.000	3444.63
0.08	0.000	0.000	3448.31
0.09	0.000	0.000	3449.47
0.10	0.000	0.000	3449.83



Gambar 7 Kurva Average Total Inspection (ATI) Frame Original Colour

4. Hasil inspeksi dengan sistem *sampling* ganda dan perbandingan dengan sistem tunggal (awal)

Berikut adalah tabel perbandingan hasil inspeksi dari sistem *sampling* tunggal (yang ada saat ini) dengan *sampling* ganda yang diterapkan dengan tujuan untuk menurunkan temuan lot yang *problem* di departemen produksi.

Tabel 7 Perbandingan sistem *sampling* tunggal (awal) dan sistem *sampling* ganda

No	Material Original Colour	Sistem <i>Sampling</i> Tunggal (Awal)			Sistem <i>Sampling</i> Ganda				
		Jumlah Lot Kedatangan	Jumlah Lot Diterima	Jumlah Lot Ditolak	Lot Problem di Departemen Produksi (Bagian dari Jumlah Lot Diterima)	Jumlah Lot Kedatangan	Jumlah Lot Diterima	Jumlah Lot Ditolak	Lot Problem di Departemen Produksi (Bagian dari Jumlah Lot Diterima)
1	Headpiece								
	Red	86	78	8	5	79	70	9	0
	Blue	36	33	3	4	32	26	6	3
2	Frame								
	Red	91	74	17	16	96	65	31	7
	Blue	64	55	9	11	59	43	16	5
3	Base Handle								
	Red	56	53	3	1	44	40	4	0
	Blue	48	46	2	7	47	41	6	0
4	Cover Handle								
	Red	33	25	8	3	41	28	13	2
	Blue	30	11	19	5	46	22	24	2
	Total	444	375	69	52	444	335	109	19
	Prosentase	100%	84%	16%	14%	100%	75%	25%	6%

Dari tabel 7 dapat dilihat bahwa terjadi penurunan temuan lot *problem* pada departemen produksi dari yang sebelumnya mencapai 14% atau 52 lot menjadi 6% atau 19 lot saja. Jumlah lot yang ditolak juga meningkat dari yang sebelumnya 16% atau 69 lot menjadi 25% atau 109 lot yang ditolak saat proses inspeksi pada departemen MQC. Meski belum 100% menghilangkan lot yang *problem* pada departemen produksi sistem *sampling* ganda bisa dibilang lebih efektif karena mampu menurunkan prosentase lot *problem* pada departemen produksi Dengan menurunnya temuan lot yang *problem* pada departemen produksi tentu sangat memberikan dampak yang positif pada kelancaran proses produksi di PT. ABC, karena proses produksi menjadi lebih lancar sehingga *output* yang dihasilkan juga lebih banyak dan stabil.

V. Kesimpulan

Sistem *sampling* yang diterapkan sebelumnya oleh departemen *Material Quality Control* (MQC) di PT. ABC dianggap belum efektif dikarenakan masih banyak lot yang ditemukan *problem* di departemen produksi. Dari bulan September sampai Maret 2019 dari total 444 lot material *original colour* tercatat 52 lot dinyatakan *problem* di produksi. Karena jumlah temuan lot *problem* yang tinggi maka dilakukan perubahan sistem *sampling* menjadi *sampling* ganda dengan tujuan untuk mendapatkan informasi yang lebih banyak saat proses inspeksi pada departemen MQC. Penerapan *sampling* dengan sistem ganda yang dimulai dari bulan April hingga September 2019 menghasilkan jumlah lot yang ditolak 109 lot dari total kedatangan 444 lot dan jumlah lot yang *problem* diproduksi menurun hanya 19 lot saja.

VI. Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada semua pihak yang membantu saya selama penelitian ini, terutama kepada Allah SWT, kepada orang tua dan para dosen, serta saudara-saudaraku mahasiswa Teknik Industri 2015 Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

PUSTAKA

- [1] Ariani, D. W., 2004. Rencana Penerimaan Sample Untuk Data Atribut . In: Andi, ed. Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif Dalam Manajemen Kualitas). 1st ed. Yogyakarta: CV. Andi Offset, pp. 227 - 232.
- [2] Fitriyan, M. H. and Salim, A. (2011) 'Pengendalian Kualitas dengan Metode Acceptance Sampling (Studi kasus : AMDK ADENI Pamekasan)', Jurnal Teknik dan Manajemen Industri, 6(2), pp. 159–165.
- [3] Suranto (2003) 'PENERIMAAN MUTU PRODUK AKHIR DENGAN SAMPLING MIL STD 105D [Kasus Di Percetakan Pustaka Baru Surakarta]', Jurnal Ilmiah Teknik Industri, 2(2), pp. 54–60.
- [4] Aditya, Y. and Jabbar, A. (2013) 'Usulan Penerapan Process Capability dan Acceptance Sampling Plans Berdasarkan MIL-STD 1916 untuk Pengendalian Kualitas Produk pada PT . ABC', e-Jurnal Teknik Industri FT USU, 1(2), pp. 47–58.
- [5] Nandiroh, S. and Sulistyawan, G. A. (2017) 'PENENTUAN SAMPEL PRODUK LINK BELT MENGGUNAKAN METODE ACCEPTANCE SAMPLING MIL-STD-105E', Seminar Nasional IENACO -, 2337–4349, pp. 542–549.
- [6] Poerwanto, G. H., 2014. kelolakualitas. [Online] [Accessed 6 January 2019]. Available at: <https://sites.google.com/site/kelolakualitas/Pengendalian-Kualitas-Statistik/Rencana-Sampel-Penerimaan>.


Semarang, Oktober 2019

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I



Dr. Novi Marlyana, ST., MT

Dosen Pembimbing II



Nuzulia Khoiriyah., ST., MT

LOG BOOK : BIMBINGAN PRA SEMINAR PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Irvand Maulana Ahmad
 N I M : 31601501217
 Judul TA : Pengendalian Kualitas Material Original Color Pada Produk Kotles Dengan Metode Acceptance Sampling Berdasarkan Standar ANSI/ASQ Z-1.4-2008 Di PT. XYZ
 Pembimbing 1 : Dr. Novi Marlyana, ST, MT
 Pembimbing 2 : Nuzul'a Khoiriyah, ST, MT






NO	TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
1.	21/03 19	- Cari data defect process sebelumnya dalam 6 bulan terakhir - Penegakan masalah pada latar belakang lebih di telcankan - Cari review referensi, agar menemukan kerangka berpikir	f.
2.	26/03 19	- Membandingkan setiap metode untuk periode berikutnya	*
3.	4/04 19	Cari referensi yang memiliki karakteristik hampir sama maksimal 5 th terakhir	f.
4.	25/04 19	Pelajari arsipel → tahap 2nya → Jurnal Performe (Th 2008) dan alin penelitian sendiri → 4 produk → sambil diteliti dg pembimbing 2. <small>atau rencan sampelnya masing 3</small>	f.

→ cek apakah harga / biaya dibahas / tidak

→ perlihatkan setelah penerapan metode bagi 1 jenis produk.

LOG BOOK : BIMBINGAN PRA SEMINAR PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Irvand Maulana Ahmad
 N I M : 31601501217
 Judul TA : Perencanaan Sampling Penerimaan Material Original
 Colour Pada Produk Kulkas dengan sampling standar
 berdasarkan Standar ANSI/ASQ Z14-2008 di PT. XYZ
 Pembimbing 1 : Dr. Novi Marlina, S.T, MT
 Pembimbing 2 : Nuzulita Khairiyah, S.T, MT

NO	TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
	26/03 19	Membandingkan setiap metode untuk periode berikutnya	
	08/05 19	<ul style="list-style-type: none"> - Judul → tidak ada pengendalian kualitas, gunakan metode double sampling - Latar belakang, rumusan masalah, tujuan tidak boleh menyimpulkan metode - Diagram penelitian kurang pengumpulan data - Daftar pustaka tidak boleh dari blog - Tujuan pustaka : Peneliti, judul penelitian, permasalahan, solusi, dan metode yg digunakan untuk penyelesaiannya. 	
	18/06 2019	Rumusan masalah diperbaiki, data awal dilengkapi data %, hipotesis diperbaiki ke alasan why menggunakan double sampling, flow chart diperbaiki, tujuan & manfaat dilengkapi.	
	2/7 2019	Perbaiki situasi dan susun masalah seminar proposal.	
	16/7 2019	Acc ⁴ Seminar proposal	




LOG BOOK : BIMBINGAN PRA SEMINAR KEMAJUAN

Nama Mahasiswa : Irvand Maulana Ahmad
 N I M : 31601501217
 Judul TA : Perencanaan Sampling Penentuan material original colour pd produk pulkas dengan sampling Ganda Berdasarkan Standar ANSI / ASA. 21.4 - 2008 di PT. XYZ
 Pembimbing 1 : Dr. NDI: Marlyana, S.T, M.T
 Pembimbing 2 : Nuzulra Khoiriyah .S.T., M.T

NO	TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
	19/8'19	- Perbaiki kerangka teoritis - Tinjauan pustaka di tambah rangkuman dan dasar memilih metode acceptance sampling dg standar ANSI / ASA. 21.4 - 2008.	df.
	10/9'19	Prinsip diberi no & ket. Diagram alir lengkapi dg kurva Diagram fishbone ganti ke tabel alasan pemilihan level inspeksi dan jenis pemeriksaan sistem diagram keputusan : normal, ketot, loggar. beri alasan.	df.
	7/10'19	- Rekap tipe sampling dari 4 material u/ msj ² level inspeksi - Contoh perencanaan sampling ganda normal normal ke ketot (ambil 1 material) - Analisa hasil perbandingan.	df.
		- Abstrak: masalah, metode, hasil Kulak sdh lengkap, uraian masalah, bawail ke pemb. 2.	




LOG BOOK : BIMBINGAN PRA SEMINAR KEMAJUAN

Nama Mahasiswa : Irrend Maulana Ahmad
 N I M : 31601501217
 Judul TA : Perencanaan Sampling Pemerimaan Material Original Colour Pada Produk Fullas dengan Sampling Ganda Berdasarkan Standar ANSI/ASQ - Z1.4-2003 di PT. XYZ
 Pembimbing 1 : Dr. Novi Marlana S.T., M.T
 Pembimbing 2 : Nuzulita Khoriyah S.T., M.T.

NO	TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
	10/09 19	<ul style="list-style-type: none"> - Cari referensi dari buku Montgomery - Contoh sample size ditambah → trap material - Pemerinan Kurva OC, AOQ, dan ATI tidak perlu trap lot cukup cari range kedataran. - Pemerinan Atama perusahaan bisa pake PT A, PT. Abc dan 	
	25/09 19	<ul style="list-style-type: none"> - Lengkapi dan awal - Perbaiki penyusunan sub bab - Ambil contoh material yang sama dalam pemerinan sampling ganda normal & ketat. 	
	16/10 19	<ul style="list-style-type: none"> - Jelaskan maksud dari AQL 0,65% - Jelaskan perbedaan label inspeksi I, II dan III serta perbedaan jenis inspeksi normal, ketat, dan longgar. 	

LOG BOOK : BIMBINGAN PRA SIDANG TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Irvand Maulana Ahmad
 N I M : 31601501217
 Judul TA : Perencanaan Sampling Perencanaan Ukuran Original
 Colour Pack Produk kukuas Dengan sampel Ganda
 Berdasarkan Standar ANSI/ASA Z1.4 - 2008 di PT ABC
 Pembimbing 1 : Dr. Novi Marlina, S.T., M.T
 Pembimbing 2 : Nuzulha Khoiriyah, S.T., M.T

NO	TANGGAL	CATATAN	PARAF DOSEN
1.	19/12 ¹⁹	Lampiran pd latar belakang → tgg mncari cant. Tambah analisa & pembacaan grafik. Kesimpulan menjawab tggan.	
2.	30/12 ¹⁹	Kesimpulan diperbaiki → rgtk lee perumusan masalah / tggan. Perumusan tabel logtor. Dpt dicek turunan dan lanjut 7 mendafter	 Sidang TA.
3	4/1 ²⁰²⁰	All mendafter sidang.	

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)
Jl. Raya Kaligawe Km.4 Telp. 024-6583584 Psw. 340 Faks. 024-6582455
Semarang 50112 http://www.unissula.ac.id



LEMBAR REVISI SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Seminar Tugas Akhir

Hari : Rabu
Tanggal : 31 Juli 2019
Tempat : R. Seminar

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Irvand Maulana, Ahmad
NIM : 31601501217
Bidang Minat : Teknik Industri
Judul TA : Perencanaan Sampling Penerimaan Material Original Colour Pada Produk Kulkas Dengan Sampling Ganda Berdasarkan Standar Ansi/ASQ Z1.4-2008 di PT. XYZ

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO.	REVISI	BATAS REVISI
1.	latar belakang beberapa perlu direvisi. gunakan data berbasis ays modern apapun.	
2.	kerangka berpikir revisi	ace
3.	Fbs Chart revisi Diperbaiki lagi metode nya	hr 26 Juli 8

Semarang, 31 Juli 2019.

Penilai 1.


Wiwiek Fatmawati, S.T., M.Eng.
NIDN : 0622107401

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)
Jl. Raya Kaligawe Km.4 Telp. 024-6583584 Psw. 340 Faks. 024-6582455
Semarang 50112 http://www.unissula.ac.id



LEMBAR REVISI SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Seminar Tugas Akhir

Hari : Rabu
Tanggal : 31 Juli 2019
Tempat : R. Seminar

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Irvand Maulana Ahmad
NIM : 31601501217
Bidang Minat : Teknik Industri
Judul TA : Perencanaan Sampling Penerimaan Material Original Colour Pada Produk Kulkas Dengan Sampling Ganda Berdasarkan Standar Ansi/ASQ Z1.4-2008 di PT. XYZ

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO.	REVISI	BATAS REVISI
1.	Cara melakukan peromoran sitasi pd artikel masih keliru.	
2.	Definisikan tgg lot.	
3.	Blm ada pembahasan dari Tinjauan Pustaka.	Cek draft
4.	Urutan terbalik antara landasan Teori dan Tinjauan Pustaka.	Ace draft 19/8 2019
5.	Rangkaian Teoritis dan Hipotesis masih harus diperbaiki.	
6.	Pertanyaan : Apakah double sampling selalu lebih baik daripada single sampling ?	

Semarang, 31 Juli 2019

Penilai 2,

DR. Novi Marlyana, ST, MT
NIDN : 0015117601

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)
 Jl. Raya Kaligawe Km.4 Telp. 024-6583584 Psw. 340 Faks. 024-6582455
 Semarang 50112 http://www.unissula.ac.id



LEMBAR REVISI SEMINAR
KEMAJUAN TUGAS AKHIR

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Seminar Progres Report Tugas Akhir

Hari : Rabu
 Tanggal : 27 November 2019
 Tempat : R. Seminar

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Irvand Maulana Ahmad
 NIM : 31601501217
 Bidang Minat : Teknik Industri
 Judul TA : Perencanaan Sampling Penerimaan Material Original Colour
 Pada Produk Kulkas Dengan Sampling Ganda Berdasarkan
 Standar Ansi/ASQ Z1.4-2008 di PT. XYZ

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO.	REVISI	BATAS REVISI
1	tabel yg ditulis harus bisa dibaca.	
2	Dulu 1/ jumlah cacat pada. jumlah. LA yg dituliskan.	acc W- 12/12 2019.
3	Definisi yang.	

Semarang, 27 November 2019

Penguji 1.

Wiwiek Fatmawati, S.T., M.Eng.
 NIP / NIK : 0622107401

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)
 Jl. Raya Kaligawe Km.4 Telp. 024-6583584 Psw. 340 Faks. 024-6582455
 Semarang 50112 http://www.unissula.ac.id



**LEMBAR REVISI SEMINAR
 KEMAJUAN TUGAS AKHIR**

Berdasarkan Rapat Tim Penilai Seminar Progres Report Tugas Akhir

Hari : Rabu
 Tanggal : 27 November 2019
 Tempat : R. Seminar

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Irvand Maulana Ahmad
 NIM : 31601501217
 Bidang Minat : Teknik Industri
 Judul TA : Perencanaan Sampling Penerimaan Material Original Colour
 Pada Produk Kulkas Dengan Sampling Ganda Berdasarkan
 Standar Ansi/ASQ Z1.4-2008 di PT. XYZ

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO.	REVISI	BATAS REVISI
1	data pengolahan sebelum masuk ke size ? 2 kempilan : simpulan	22/11/2019 Free.

Semarang, 27 November 2019

Penguji 2,

Ir. Hj. En Mas'idah, MT
 NIP / NIK: 0615066801

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)
 Jl. Raya Kaligawe Km.4 Telp. 024-6583584 Psw. 340 Faks. 024-6582455
 Semarang 50112 http://www.unissula.ac.id



LEMBAR REVISI SEMINAR KEMAJUAN TUGAS AKHIR


Berdasarkan Rapat Tim Penilai Seminar Progres Report Tugas Akhir

Hari : Rabu
 Tanggal : 27 November 2019
 Tempat : R. Seminar

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Irvand Maulana Ahmad
 NIM : 31601501217
 Bidang Minat : Teknik Industri
 Judul TA : Perencanaan Sampling Penerimaan Material Original Colour
 Pada Produk Kulkas Dengan Sampling Ganda Berdasarkan
 Standar Ansi/ASQ Z1.4-2008 di PT. XYZ

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO.	REVISI	BATAS REVISI
	<p>Hilangkan penggunaan kata bahasa Inggris yg tdk perlu. Raw Raw material, production support & istilah lain yg tdk perlu menggunakan bhs Inggris. Ganti dng bhs Indonesia jangan gunakan singkatan pada Abstrak Gunakan tata bahasa yang mudah dipahami Kalimat judul diganti dng yg lebih tepat Gambar Kulkas beserta material yg dicantumkan</p>	<p>ASAP ACC 16/12/19 </p>

Semarang, 27 November 2019

Penguji 37



Muhammad Faisal Yul Zamrudi, ST, M.IT, PhD
 NIP / NIK : -

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)
 Jl. Raya Kaligawe Km.4 Telp. 024-6583584 Psw. 340 Faks. 024-6582455
 Semarang 50112 http://www.unissula.ac.id



LEMBAR REVISI dan TUGAS UJIAN SARJANA

Berdasarkan Rapat Tim Penguji Ujian Sarjana

Hari : Senin
 Tanggal : 13 Januari 2020
 Tempat : R. Sidang

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Irvand Maulana Ahmad
 NIM : 31601501217
 Judul TA : Perencanaan Sampling Penerimaan Material Original
 Colour Pada Produk Kulkas Dengan Sampling Ganda
 Berdasarkan Standar Ansi/ASQ Z1.4-2008 di PT. XYZ

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO.	REVISI	BATAS REVISI
1.	keterangan / jumlah sample yang diterima	acc 13/1/2020

NO.	TUGAS

Mengetahui,
 Ketua Tim Penguji

Wiwiek Fatmawati, ST, M.Eng
 NIDN/ 0622107401

Semarang, 13 Januari 2020
 Penguji 1,

Wiwiek Fatmawati, ST, M.Eng
 NIDN/ 0622107401

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)
 Jl. Raya Kaligawe Km.4 Telp. 024-6583584 Psw. 340 Faks. 024-6582455
 Semarang 50112 http://www.unissula.ac.id



LEMBAR REVISI dan TUGAS UJIAN SARJANA

Berdasarkan Rapat Tim Penguji Ujian Sarjana

Hari : Senin
 Tanggal : 13 Januari 2020
 Tempat : R. Sidang

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Irvand Maulana Ahmad
 NIM : 31601501217
 Judul TA : Perencanaan Sampling Penerimaan Material Original
 Colour Pada Produk Kulkas Dengan Sampling Ganda
 Berdasarkan Standar Ansi/ASQ Z1.4-2008 di PT. XYZ

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO.	REVISI	BATAS REVISI

NO.	TUGAS

Mengetahui,
 Ketua Tim Penguji

Wiwlek Fatmawati, ST, M.Eng
 NIDN/ 0622107401

Semarang, 13 Januari 2020
 Penguji 2,

Ir. Hj. Eli Mas'idah, MT
 NIDN/ 0615066601



LEMBAR REVISI dan TUGAS UJIAN SARJANA


Berdasarkan Rapat Tim Penguji Ujian Sarjana

Hari : Senin
 Tanggal : 13 Januari 2020
 Tempat : R. Sidang

Memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Irvand Maulana Ahmad
 NIM : 31601501217
 Judul TA : Perencanaan Sampling Penerimaan Material Original
 Colour Pada Produk Kulkas Dengan Sampling Ganda
 Berdasarkan Standar Ansi/ASQ Z1.4-2008 di PT. XYZ

wajib melakukan perbaikan seperti tercantum dibawah ini:

NO.	REVISI	BATAS REVISI
	<p>judul kurang tepat - Perencanaan penerimaan sampling Daftar isi salah Bab II harusnya diyanki Bab 2 Bab III Metode Penelitian bukan Pengumpulan Gambar Gas Trap Typo diperbaiki, Daftar Isi, Bab 3</p>	<p>ASAP  29/01/2020</p>

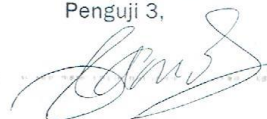
NO.	TUGAS

Mengetahui,
 Ketua Tim Penguji



Wiwiek Fatmawati, ST, M.Eng
 NIDN/ 0622107401

Semarang, 13 Januari 2020
 Penguji 3,



Muhammad Faisal Yul Zamrudi, ST, M.IT, PhD
 NIDN/ -

PERENCANAAN SAMPLING PENERIMAAN MATERIAL
ORIGINAL COLOUR PADA PRODUK KULKAS DENGAN
SAMPLING GANDA BERDASARKAN STANDAR ANSI/ASQ
Z1.4-2008 DI PT. ABC

ORIGINALITY REPORT

21%	19%	0%	6%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	publikasiilmiah.ums.ac.id Internet Source	4%
2	Submitted to Sultan Agung Islamic University Student Paper	3%
3	chacagus.wordpress.com Internet Source	3%
4	docplayer.info Internet Source	2%
5	farmasiindustri.com Internet Source	2%
6	www.scribd.com Internet Source	1%
7	media.neliti.com Internet Source	1%
8	gateldigarukgaruk.blogspot.com Internet Source	1%

9	ft.unimal.ac.id Internet Source	1%
10	Submitted to Padjadjaran University Student Paper	1%
11	finishgoodasia.com Internet Source	1%
12	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	1%
13	mafia.doc.com Internet Source	1%

Exclude quotes On
Exclude bibliography Off

Exclude matches < 1%

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA)
 Jl. Raya Kaligawe Km.4 Telp. 024-6583584 Psw. 340 Faks. 024-6582455
 Semarang 50112 http://www.unissula.ac.id



**DAFTAR HADIR PESERTA
 KEMAJUAN TUGAS AKHIR**

Nama : Irvand Maulana Ahmad
 NIM : 31601501217
 Tanggal : 27 November 2019

No	Nama	NIM	Tanda Tangan
1	Agus Budi Hartono	31601400997	
2	Wilmur Maulana A. Y	31601601367	
3	Danang Ragil S.	31601601263	
4	Ahmad Hendra D. S	31601601241	
5	Ilham Phourul V.	31601601293	
6	Frida Yui A	31601601280	
7	Mohamad Ulinnuha	31601601314	
8	Muhammad Ali Ahmadi	31601601320	
9	Anjar Cahya Imran	30601700078	
10	Abdul Latif	31601501202	
11	Subano Cahya	31601601180	
12	Nanda Poesetya P	31601501170	

Semarang, 27 November 2019
 Ketua Tim Penilai,

Wiwiek Fatmawati, S.T., M.Eng.

NIP/NIK. 0622107401