

BAB V

ANALISIS HASIL PENELITIAN

5.1 Analisis Hasil Pada Kurva OC

Dari hasil pengolahan data dalam bab IV kemudian dilakukan suatu analisa terhadap hasil yang diperoleh. Adapun nilai peluang penerimaan untuk jangka panjang pada sistem AQL Dan Dodge Romig baik sampling tunggal maupun rangkap dua untuk nilai rata-rata proses 0,25 % dan 1,958 % sebagai berikut :

1. Untuk rata-rata proses 025 %

Sampling Tunggal (AQL) :

- Rata-rata proses 0,25 % = 0,910
- Rata-rata proses 0,5 % = 0,736
- Rata-rata proses 1 % = 0,406
- Rata-rata proses 1,25 % = 0,287
- Rata-rata proses 1,5 % = 0,203

Sampling Tunggal (Dodge Romig) :

- Rata-rata prcses 0,25 % = 0,996
- Rata-rata prcses 0,5 % = 0,982
- Rata-rata prcses 1 % = 0,907
- Rata-rata prcses 1,25 % = 0,854
- Rata-rata prcses 1,5 % = 0,789

Sampling Rangka Dua (AQL) :

- Rata-rata proses 0,25 % = 0,889
- Rata-rata proses 0,5 % = 0,713
- Rata-rata proses 1 % = 0,388
- Rata-rata proses 1,25 % = 0,277
- Rata-rata proses 1,5 % = 0,197

Sampling Rangkap Dua (Dodge Romig) :

- Rata-rata proses 0,25 % = 0,999
- Rata-rata proses 0,5 % = 0,990
- Rata-rata proses 1 % = 0,941
- Rata-rata proses 1,25 % = 0,893
- Rata-rata proses 1,5 % = 0,834

2. Untuk rata-rata proses 1,958 %

Sampling Tunggal (AQL) :

- Rata-rata proses 1,958 % = 0,954
- Rata-rata proses 2,958 % = 0,755
- Rata-rata proses 3,958 % = 0,465
- Rata-rata proses 4,958 % = 0,288
- Rata-rata proses 5,598 % = 0,093

Sampling Tunggal (Dodge Romig) :

- Rata-rata proses 1,958 % = 0,958
- Rata-rata proses 2,958 % = 0,696
- Rata-rata proses 3,958 % = 0,338
- Rata-rata proses 4,958 % = 0,112
- Rata-rata proses 5,598 % = 0,030

Sampling Rangkap Dua (AQL) :

- Rata-rata proses 1,958 % = 0,396
- Rata-rata proses 2,958 % = 0,443
- Rata-rata proses 3,958 % = 0,294
- Rata-rata proses 4,958 % = 0,144
- Rata-rata proses 5,598 % = 0,0601

Sampling Rangkap Dua (Dodge Romig) :

- Rata-rata proses 1,958 % = 0,5470
- Rata-rata proses 2,958 % = 0,595
- Rata-rata proses 3,958 % = 0,305
- Rata-rata proses 4,958 % = 0,0944
- Rata-rata proses 5,598 % = 0,0245

Dari hasil diatas dapat diketahui bahwa nilai peluang penerimaan yang terbesar pada proses rata-rata 0,25 % adalah pada sistem Dodge Romig dengan Sampling Rangkap Dua. Sedangkan pada proses rata-rata 1,958 % adalah pada sistem AQL

dengan Sampling Tunggal. Karena perusahaan menggunakan rata-rata proses sebesar 0,25 % maka yang dipergunakan adalah sistem Dodge Romig dengan Sampling Rangkap Dua.

5.2 Analisis Hasil Perhitungan Nilai Rata-Rata Pemeriksaan Total

Nilai rata-rata pemeriksaan total dari kedua sistem yaitu sistem AQL dan Dodge-Romig baik untuk sampling tunggal maupun sampling rangkap dua untuk nilai rata-rata proses 0,25 % dan 1.958 % sebagai berikut :

1 Untuk rata-rata proses 0,25 %

Sampling Tunggal (AQL)	= 497
Sampling Rangkap Dua (AQL)	= 288,5
Sampling Tunggal (Dodge-Romig)	= 220,43
Sampling Rangkap Dua (Dodge-Romig)	= 69,55

2 Untuk rata-rata proses 1,958 %

Sampling Tunggal (AQL)	= 368,3
Sampling Rangkap Dua (AQL)	= 1248,3
Sampling Tunggal (Dodge-Romig)	= 442,385
Sampling Rangkap Dua (Dodge-Romig)	= 1762,83

Dari hasil diatas dapat diketahui bahwa terdapat nilai rata-rata pemeriksaan total yang paling minimum dari masing-masing sistem. Sistem Dodge-Romig dengan Sampling Rangkap Dua menghasilkan nilai rata-rata pemeriksaan total yang lebih minimum dibandingkan dengan penerapan yang dilakukan oleh perusahaan, pada kenyataannya penggunaan sistem yang telah dilakukan oleh perusahaan adalah dengan sistem AQL dengan Sampling Tunggal. Pemilihan dari nilai minimum untuk rata-rata pemeriksaan total adalah :

- Sistem Dodge-Romig Penarikan Sampling Rangkap Dua ($p = 0,25\%$)

dimana : $n_1 = 55$

$n_2 = 95$

$c_1 = 0$

$c_2 = 3$

AOQL = 1.3 %

5.3 Analisa Biaya Rata-Rata Pemeriksaan

Analisa biaya disini mengacu pada penerapan rata-rata pemeriksaan total untuk menentukan rancangan sampling penerimaan manakah yang memiliki biaya pemeriksaan yang minimum. Dari hasil pengolahan didapat sebagai berikut :

1. Untuk rata-rata proses 0,25 %

a) Sampling Tunggal AQL

Biaya rata-rata pemeriksaan perhari = Rp 149.100.000,-/hari

Biaya rata-rata lolosnya produk cacat = Rp 1.449.000,-/hari

b. Sampling Rangkap Dua AQL

Biaya rata-rata pemeriksaan perhari = Rp 86.550.000,-/hari

Biaya rata-rata lolosnya produk cacat = Rp 1.512.000,-/hari

c. Sampling Tunggal Dodge-Romig

Biaya rata-rata pemeriksaan perhari = Rp 66.129.000,-/hari

Biaya rata-rata lolosnya produk cacat = Rp 8.190.000,-/hari

d. Sampling Rangkap Dua Dodge-Romig

Biaya rata-rata pemeriksaan perhari = Rp 20.865.000,-/hari

Biaya rata-rata lolosnya produk cacat = Rp 8.190.000,-/hari

2. Untuk rata-rata proses 1,958 %

a. Sampling Tunggal AQL

Biaya rata-rata pemeriksaan perhari = Rp 110.490.000,-/hari

Biaya rata-rata lolosnya produk cacat = Rp 11.340.000,-/hari

b. Sampling Rangkap Dua AQL

Biaya rata-rata pemeriksaan perhari = Rp 374.490.000,-/hari

Biaya rata-rata lolosnya produk cacat = Rp 8.190.000,-/hari

c. Sampling Tunggal Dodge-Romig

Biaya rata-rata pemeriksaan perhari = Rp 132.715.500,-/hari

Biaya rata-rata lolosnya produk cacat = Rp 12.600.000,-/hari

d. Sampling Rangkap Dua Dodge-Romig

Biaya rata-rata pemeriksaan perhari = Rp 520.884.900,-/hari

Biaya rata-rata lolosnya produk cacat = Rp 14.490.000,-/hari

Berdasarkan biaya-biaya diatas, dapat dilihat dengan jelas bahwa terdapat salah satu sistem yang menghasilkan biaya pemeriksaan yang minimum yaitu :

- Untuk rata-rata proses 0,25 %

Sampling Rangkap Dua Dodge-Romig

Biaya rata-rata pemeriksaan perhari = Rp 20.865.000,-/hari

Biaya rata-rata lolosnya produk cacat = Rp 8.190.000,-/hari

Dengan analisa ini dapat dikatakan bahwa sistem Dodge-Romig dengan Sampling Rangkap Dua merupakan rancangan sampling penerimaan yang baik untuk meminimumkan biaya rata-rata pemeriksaan. Persentase penurunan biaya-biaya tersebut terhadap biaya-biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan yaitu pada sistem AQL Sampling Tunggal adalah sebagai berikut :

1. Untuk biaya rata-rata pemeriksaan

Perusahaan (Sampling Tunggal AQL) = Rp 149.100.000,-

Rancangan baru (rangkap dua Dodge-Romig) = Rp 20.865.000,-

$$\text{Persentase penurunan} = \frac{\text{Rp } 149.100.000 - \text{Rp } 20.865.000}{\text{Rp } 149.100.000} = 86,006 \%$$

2. Untuk biaya lolosnya produk cacat

Perusahaan (Sampling Tunggal AQL) = Rp 1.499.000,-

Rancangan baru (Sampling Rangkap Dua Dodge-Ro) = Rp 8.190.000,-

$$\text{Persentase kenaikan} = \frac{\text{Rp } 8.190.000 - \text{Rp } 1.499.000}{\text{Rp } 8.190.000} = 81.7 \%$$

Dari hasil diatas dapat dikatakan bahwa Sampling Rangkap Dua memiliki hasil menurunkan biaya rata-rata pemeriksaan sebesar 86,006 %, namun meningkatkan biaya lolosnya produk yang cacat sebesar 81,7 %. Tetapi dalam jumlah keseluruhannya atau jumlah total biaya yang dikeluarkan dapat menurunkan biaya sebesar :

4. Sampling Tunggal AQL (Perusahaan)

$$\begin{aligned} \text{Biaya Total} &= \text{Biaya rata-rata pemeriksaan} + \text{Biaya lolosnya produk cacat} \\ &= \text{Rp } 150.549.000,- \end{aligned}$$

5. Sampling Rangkap Dua Dodge-Romig (rancangan)

$$\begin{aligned} \text{Biaya Total} &= \text{Biaya rata-rata pemeriksaan} + \text{Biaya lolosnya produk cacat} \\ &= \text{Rp } 29.055.000,- \end{aligned}$$

$$\text{Persentase penurunan biaya} : \frac{\text{Rp } 150.549.000 - \text{Rp } 29.055.000}{\text{Rp } 150.549.000} = 80.70 \%$$

5.4 Implementasi Perubahan Sistem Pemeriksaan di Perusahaan

Sesuai dengan apa yang telah dijelaskan diatas bahwa pada saat ini perusahaan menerapkan sistem pemeriksaan dengan menggunakan sistem AQL untuk penarikan sampling tunggal sedangkan setelah dilakukan perhitungan maka diketahui perlunya perubahan yang mungkin dapat diterapkan pada pihak perusahaan yaitu menggunakan sistem Dodge-Romig penarikan sampling rangkap dua. Oleh sebab itu diperlukannya penjelasan dan pelatihan baru kepada bagian Quality control tentang cara-cara dalam melakukan pemeriksaan dengan cara yang baru tersebut. Caranya adalah memberikan informasi tentang cara-cara perhitungan untuk menetapkan jumlah sampel yang harus diambil beserta batas penerimaannya sesuai dengan nilai rata-rata proses (kemampuan proses). Selain itu perlu juga dijelaskan tentang cara penggunaan tabel Dodge-Romig untuk mengetahui jumlah sampel yang harus diambil beserta batas penerimaannya berdasarkan jumlah lot yang dikirim oleh bagian produksi untuk dilakukan pemeriksaan sebab untuk setiap lot yang dikirimkan tersebut jumlahnya tidak selalu sama walaupun jumlah rata-rata unit dalam lot tersebut adalah 3500 unit.

Sebaiknya pula kepada seluruh supervisor pada bagian quality control untuk lebih mempelajari tentang metode baru yang akan diterapkan sehingga apabila ada yang tidak mengerti maka para supervisor tersebut lebih mudah dalam menjelaskan sehingga tidak terjadi salah pengertian.

5.5 Identifikasi Jenis Cacat Terbesar

Setelah kita menghitung persentase cacat untuk tiap bulan berdasarkan jenis cacatnya seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.6 dan tabel 4.7 maka diketahui bahwa jenis cacat terbesar adalah jenis cacat XY Position dengan persentase cacat sebesar :

Bulan Nopember 2000 = 45,515 %

Bulan Desember 2000 = 42,243 %

Bulan Januari 2001 = 44,522 %

Sedangkan persentase total produk cacat selama 3 bulan (berdasarkan tabel 4.7) menunjukkan bahwa persentase jenis cacat XY Position adalah sebesar 44,280 %.

5.6 Pengendalian Kualitas Langsung dan Tidak Langsung (On-Line and Off-Line Quality Control)

Pengendalian kualitas dapat dibagi menjadi 2 yaitu pengendalian kualitas secara langsung dan pengendalian kualitas secara tidak langsung. Pengendalian kualitas secara langsung adalah pengendalian yang secara langsung berhubungan dengan kualitas yang terdiri dari manusia (Man), mesin (Machine), metode (Method) dan bahan baku (Material) atau yang lebih kita kenal dengan diagram tulang ikan (fish-bone Diagram, sedangkan pengendalian kualitas secara tidak langsung adalah pengendalian yang secara tidak langsung berkaitan atau berhubungan dengan kualitas. Yang termasuk dalam pengendalian kualitas secara tidak langsung adalah pemasaran (Marketing), pengembangan produk (Product Development), penelitian

dan pengembangan (Research and Development) dan pengembangan proses produksi (Process Development).

5.6.1 Pengendalian Kualitas secara Tidak Langsung yang Ada di Perusahaan

Pengendalian kualitas secara tidak langsung yang diterapkan oleh perusahaan saat ini adalah :

1. Pemasaran (Marketing)

Pemasaran untuk produk Optical Pick Up KRS 202 A adalah SONY COMPONENT CHIBA. Semua produk yang dihasilkan dieksport untuk dirakit kembali menjadi CD Writer yang dilaksanakan oleh perusahaan lainnya dinegara tertentu. Oleh karena itu PT X tidak melakukan penjualan walaupun untuk kawasan Indonesia sebab untuk bagian pemasaran seluruhnya telah diatur oleh SONY COMPONENT CHIBA walaupun barang yang telah diproduksi di PT X nantinya akan dipasarkan di Indonesia.

2. Pengembangan Produk

Untuk pengembangan produk tidak dilakukan diperusahaan sebab perusahaan hanya menerima bentuk barang yang harus dibuat beserta spesifikasinya, bagaimana cara pembuatannya, dan lain sebagainya. Untuk penelitian dalam usaha pengembangan produk hanya dilakukan oleh pihak SONY COMPONENT CHIBA lalu pihak perusahaan hanya tinggal melaksanakan apa yang telah dipesan oleh konsumen.

3. Penelitian dan pengembangan

Demikian pula dengan penelitian dan pengembangan sebab perusahaan tidak mempunyai hak untuk melakukan dan pengembangan terhadap produk sebab hanya pihak konsumen sajalah yang dapat melakukan penelitian dan pengembangan terhadap produk.

4. Pengembangan proses produksi

Pengembangan proses produksi hanya dilakukan oleh pihak konsumen, apabila ditemukan cara yang lebih baik maka barulah pihak konsumen memberitahu kepada pihak perusahaan bahwa telah ada perubahan dalam cara proses produksi lalu perubahan tersebut dicoba untuk diterapkan oleh perusahaan oleh bagian production engineering sebelum perubahan tersebut dilaksanakan secara keseluruhan di perusahaan, tetapi apabila perubahan tersebut tidak baik maka cara yang lamalah yang tetap dilaksanakan sambil memperbaiki cara yang baru yang lebih baik.

5.6.2 Pengendalian Kualitas secara Langsung

Seperti yang telah dijelaskan diatas bahwa pengendalian kualitas secara langsung adalah pengendalian yang secara langsung berhubungan dengan kualitas yang terdiri dari manusia (Man), mesin (Machine), metode (Method) dan bahan baku (Material) atau yang lebih kita kenal dengan diagram tulang ikan (Fish-bone Diagram). Dalam hal ini penulis tidak memperhatikan faktor bahan baku sebab bahan baku yang ada telah memenuhi spesifikasi karena sebelum bahan baku tersebut dipakai oleh bagian produksi, bahan baku tersebut telah melalui proses

pemeriksaan sehingga dalam proses produksi bahan baku bukanlah faktor penyebab terjadinya jenis cacat XY Position. Sedangkan untuk kondisi lingkungan kerja dianggap baik.

Identifikasi penyebab-penyebab dari jenis cacat XY Position dapat ditentukan melalui alat bantu diagram Sebab-Akibat seperti terlihat pada gambar 5.1, yang pada intinya berisi penjabaran secara terperinci mengenai penyebab-penyebab yang mungkin menyebabkan kerusakan pada jenis cacat XY Position baik itu dalam hal metode, manusia dan mesin. Dari diagram tersebut, dapat ditentukan jenis penyebab yang dominan pada jenis cacat XY Position yakni :

a. Ditinjau dari Metode kerja

Penyebab cacat XY Position yang dominan adalah :

- Proses menyetting objective lens tidak tepat dengan laser
- Operator kurang hati-hati saat pemasangan lensa
- Operator tidak memperhatikan pemberian adhesive pada lensa

b. Ditinjau dari mesin

Penyebab cacat XY Position yang dominan adalah :

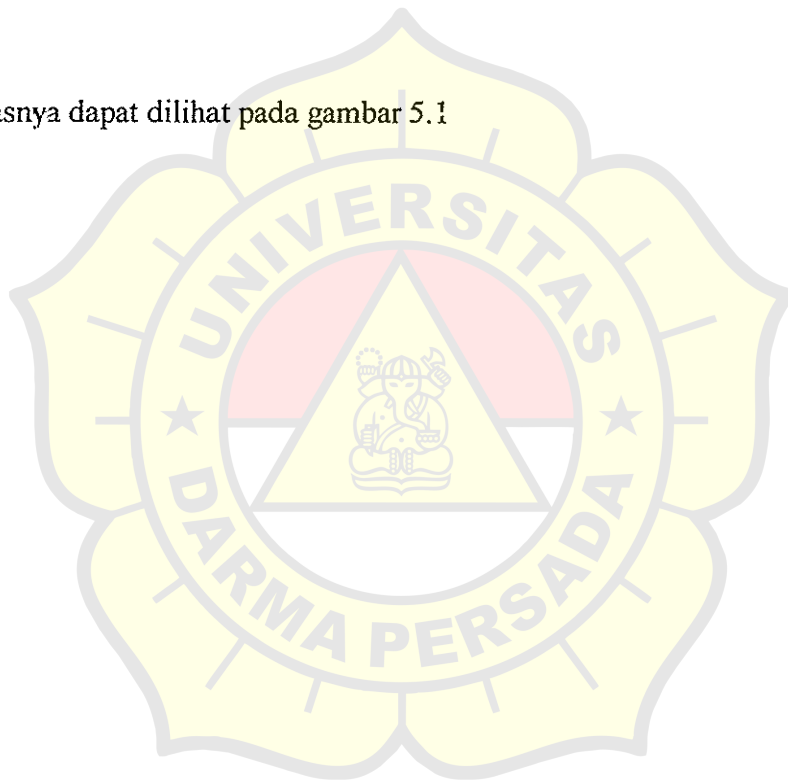
- Kemampuan mesin 3D check kurang
- Soldering kotor
- Volume dan posisi bondo tidak tepat

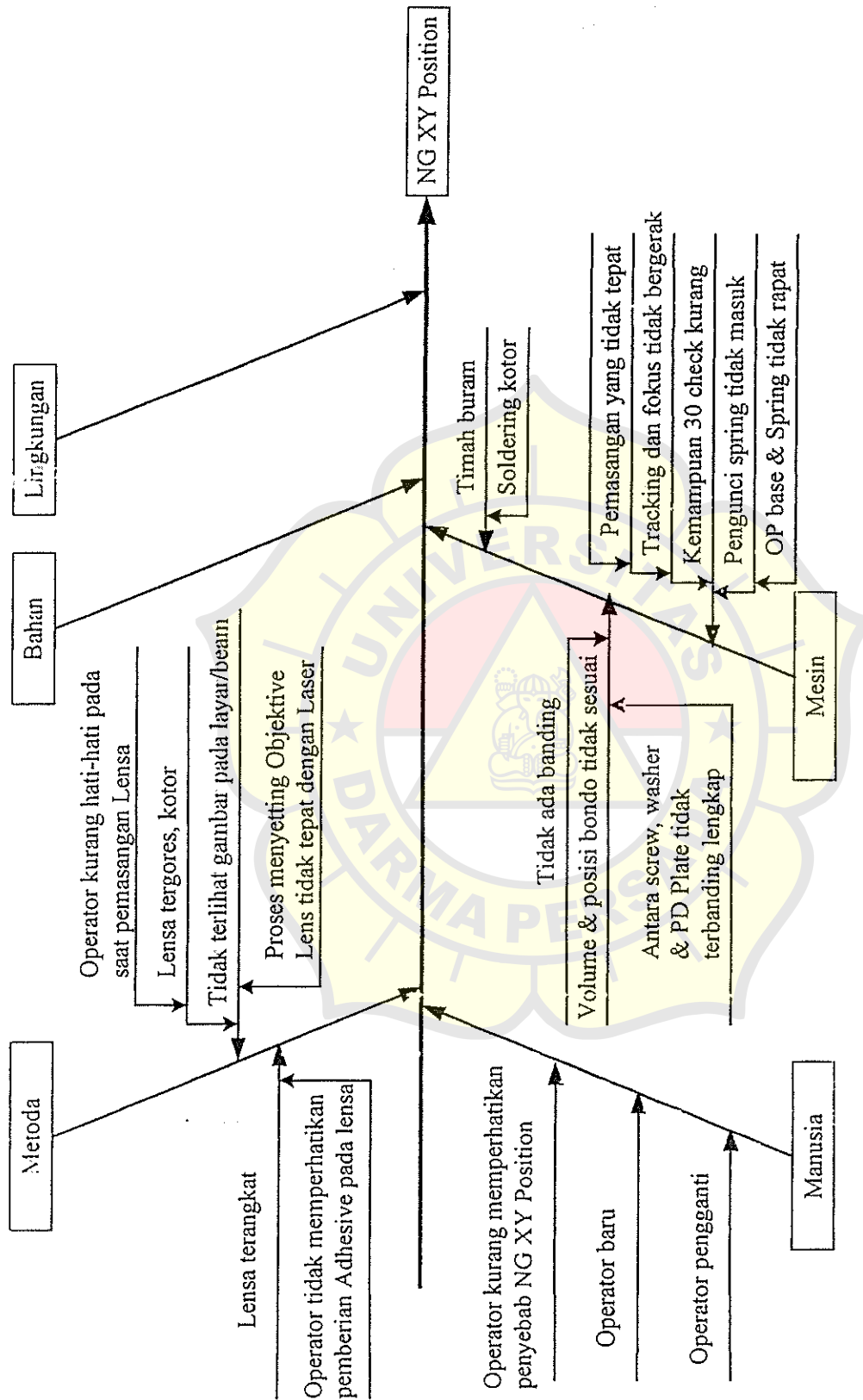
c. Ditinjau dari manusia

Penyebab cacat XY Position yang dominan adalah :

- Operator kurang memperhatikan penyebab cacat XY Position
- Terdapat operator baru sehingga kurang terampil dalam melakukan tugasnya
- Adanya operator pengganti sehingga kurang terampil disebabkan keterampilan yang berbeda

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 5.1





Gambar 5.1 Diagram Sebab Akibat dengan sebab-sebab yang mungkin.

Analisa yang dapat dilakukan berdasarkan diagram sebab akibat untuk menentukan upaya-upaya perbaikan adalah sebagai berikut :

Metode kerja

1. Untuk setting yang kurang bagus maka diperlukan suatu petunjuk yang menjelaskan tentang cara-cara pengesetan objective lens sehingga dapat memenuhi spesifikasi.
2. Operator haruslah lebih berhati-hati pada saat pemasangan lensa karena pemasangan yang salah dapat membuat lensa tergores dan kotor.
3. Operator lebih memperhatikan pemberian adhesive pada lensa sehingga lensa tidak terangkat.

Mesin

1. Pada tracking dan fokus yang tidak bergerak sebaiknya ditekankan pada operator agar pada saat pemasangan harus benar-benar memperhatikan sehingga bisa tepat.
2. Untuk soldering yang kotor maka diperlukan penjadwalan yang menetapkan kapan soldering tersebut harus dibersihkan atau diperlukan suatu aturan yang mewajibkan operator untuk memperhatikan kondisi soldering tersebut agar tetap bersih.
3. Untuk OP base dan Spring yang tidak dapat rapat maka mungkin diperlukan suatu alat tambahan untuk dapat menjepit OP base dan Spring sehingga pengunci spring dapat masuk pada saat 3 D Check bekerja.

Analisa yang dapat dilakukan berdasarkan diagram sebab akibat untuk menentukan upaya-upaya perbaikan adalah sebagai berikut :

Metode kerja

1. Untuk setting yang kurang bagus maka diperlukan suatu petunjuk yang menjelaskan tentang cara-cara pengesetan objective lens sehingga dapat memenuhi spesifikasi.
2. Operator haruslah lebih berhati-hati pada saat pemasangan lensa karena pemasangan yang salah dapat membuat lensa tergores dan kotor.
3. Operator lebih memperhatikan pemberian adhesive pada lensa sehingga lensa tidak terangkat.

Mesin

1. Pada tracking dan fokus yang tidak bergerak sebaiknya ditekankan pada operator agar pada saat pemasangan harus benar-benar memperhatikan sehingga bisa tepat.
2. Untuk soldering yang kotor maka diperlukan penjadwalan yang menetapkan kapan soldering tersebut harus dibersihkan atau diperlukan suatu aturan yang mewajibkan operator untuk memperhatikan kondisi soldering tersebut agar tetap bersih.
3. Untuk OP base dan Spring yang tidak dapat rapat maka mungkin diperlukan suatu alat tambahan untuk dapat menjepit OP base dan Spring sehingga pengunci spring dapat masuk pada saat 3 D Check bekerja.

Manusia

Manusia merupakan faktor penting dalam semua kegiatan proses produksi. Oleh sebab itu diperlukan upaya training untuk menambah kemampuan operator sehingga jumlah cacat yang dihasilkan dapat ditekan sekecil mungkin. Juga diperlukan penjelasan mengenai penyebab-penyebab yang dapat mengakibatkan jenis cacat XY Position yang dikarenakan sikap operator sehingga mereka dapat mencegah agar hal itu tidak terjadi.

