

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pengumpulan data yang dilakukan adalah pengumpulan data primer hasil proses produksi di mesin *zofingen A*, *zofingen B* dan mesin *King Press* di CV. Angkasa Solo yang di mulai dari 28 Januari sampai 02 Maret 2019. Pada proses produksi masih mengalami kerusakan di antaranya dalam proses perakitan, *cover* tidak ada, majalah terpotong tidak sesuai ukurannya, steples kurang pas, dan di bagian percetakan isi sering mengalami kerusakan apabila mesin di matikan.

4.1 Definisi Operasional

Tabel. 4.1. Definisi Operasional

| NO | NAMA | DIFINISI |
|----|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Bak Penampung | Suatu tempat untuk menampung isi dan sampul ketika mesin akan dioperasikan sehingga sampul dan isi tersebut akan tertarik keluar dari bak tersebut menuju rel pengantar (Mesin <i>Zofingen</i>) |
| 2. | Rel Pengantar | Suatu rantai penghubung/pengantar isi dan sampul yang keluar dari bak penampung agar bisa bergabung menjadi satu dan bergerak mengantarkan ke ruang selanjutnya (Mesin <i>Zofingen</i>) |
| 3. | Seal perekat | Suatu karet yang berbentuk bulat tipis untuk merekatkan kertas agar isi dan sampul bisa tertarik keluar dari bak kertas (Mesin <i>Zofingen</i>) |
| 4. | <i>Fanbel</i> | Adalah sebuah karet yang menghubungkan alternator dari roda-roda mesin agar tetap bisa bergerak berputar |
| 5. | Nok pemutar | Adalah poros pemutar yang berputar yang berisi seal perket (Mesin <i>Zofingen</i>) |

| | | |
|----|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. | Cetakan tidak <i>register</i> | Adalah sebuah tanda garis yang terdapat pada sebuah cetakan yang menandakan bahwa hasil cetakan tersebut sejajar atau tidak (Mesin <i>King Press</i>) |
| 7. | <i>Bearing</i> | Adalah sebuah bantalan untuk mengurangi gesekan pada sebuah momen dan berbentuk bulat (Mesin <i>Zofingen</i>) |
| 8. | <i>Roll blanket</i> | Adalah sebuah roll silinder yang berisikan karet yang berfungsi sebagai perantara peralihan tinta dari plat cetak menuju media yang akan diberikan tinta cetak (Mesin <i>King Press</i>) |

4.2 Pengolahan Data

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan maka dapat dilakukan pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan metode SPC (*Statistical Proccessing Control*). Dengan dibantu tujuh alat stastistik diantaranya *Check Sheet*, *Histogram*, *Diagram Pareto*, *Diagram Sebab Akibat*, *Scatter Diagram*, *Diagram Alir* serta *Peta Kendali (P-Chart)*.

4.2.1 *Check Sheet*

a. MESIN ZOFINGEN A

Kerusakan yang terjadi di mesin *zofingen A* dan *zofingen B* antara lain:

T : (Majalah terpotong) SP : (*Cover* majalah tidak ada)

ST : (Steples pada majalah kurang pas/Tidak ada)

Tabel.4.2. *Check Sheet Mesin Zofingen A*

| No | HARI | MESIN | PRODUK | | | | | |
|--------------------|------------|------------|----------|--------------------|--------------|-----|-----|------------------|
| | | | Produksi | Jumlah produk jadi | Produk cacat | | | Jumlah kerusakan |
| | | | | | T | SP | ST | |
| 1 | 06/02/2019 | Zofingen A | 13.325 | 13.220 | 66 | 30 | 9 | 105 |
| 2 | 07/02/2019 | Zofingen A | 11.674 | 11.575 | 54 | 41 | 4 | 99 |
| 3 | 08/02/2019 | Zofingen A | 7.630 | 7.525 | 81 | 21 | 3 | 105 |
| 4 | 09/02/2019 | Zofingen A | 5.997 | 5.900 | 57 | 32 | 8 | 97 |
| 5 | 11/02/2019 | Zofingen A | 3.600 | 3.545 | 32 | 14 | 9 | 55 |
| 6 | 12/02/2019 | Zofingen A | 6.635 | 6.500 | 93 | 36 | 6 | 135 |
| 7 | 13/02/2019 | Zofingen A | 1.421 | 1.400 | 10 | 8 | 3 | 21 |
| 8 | 22/02/2019 | Zofingen A | 8.037 | 8.001 | 18 | 13 | 5 | 36 |
| 9 | 23/02/2019 | Zofingen A | 7.570 | 7.500 | 30 | 29 | 11 | 70 |
| 10 | 25/02/2019 | Zofingen A | 7.570 | 7.500 | 38 | 24 | 8 | 70 |
| 11 | 26/02/2019 | Zofingen A | 9.615 | 9.500 | 65 | 33 | 17 | 115 |
| 12 | 27/02/2019 | Zofingen A | 9.946 | 9.800 | 69 | 52 | 25 | 146 |
| 13 | 28/02/2019 | Zofingen A | 11.367 | 11.050 | 212 | 73 | 32 | 317 |
| 14 | 01/03/2019 | Zofingen A | 9.952 | 9.800 | 53 | 84 | 15 | 152 |
| 15 | 02/03/2019 | Zofingen A | 10.028 | 9.900 | 60 | 58 | 10 | 128 |
| Jumlah Total Semua | | | 124.367 | 122.716 | 938 | 548 | 165 | 1.651 |
| Total rata-rata | | | 8.291 | 8.181 | 63 | 37 | 11 | 110 |

b. MESIN ZOFINGEN B

Tabel. 4.3. Check Shee Mesin Zofingen B

| No | HARI | MESIN | PRODUK | | | | | Jumlah kerusakan |
|--------------------|------------|------------|----------|--------------------|--------------|-----|----|------------------|
| | | | Produksi | Jumlah produk jadi | Produk cacat | | | |
| | | | | | T | SP | ST | |
| 1 | 30/01/2019 | Zofingen B | 16.332 | 16.169 | 68 | 84 | 11 | 163 |
| 2 | 31/01/2019 | Zofingen B | 12.632 | 12.535 | 35 | 54 | 8 | 97 |
| 3 | 01/02/2019 | Zofingen B | 13.291 | 13.192 | 31 | 63 | 5 | 99 |
| 4 | 02/02/2019 | Zofingen B | 14.156 | 14.100 | 18 | 31 | 7 | 56 |
| 5 | 04/02/2019 | Zofingen B | 12.392 | 12.249 | 42 | 98 | 3 | 143 |
| 6 | 06/02/2019 | Zofingen B | 14.133 | 14.034 | 26 | 73 | - | 99 |
| 7 | 07/02/2019 | Zofingen B | 12.514 | 12.347 | 57 | 104 | 6 | 167 |
| 8 | 08/02/2019 | Zofingen B | 9.008 | 9.000 | 2 | 6 | - | 8 |
| 9 | 09/02/2019 | Zofingen B | 13.806 | 13.677 | 44 | 78 | 7 | 129 |
| 10 | 11/02/2019 | Zofingen B | 20.600 | 20.549 | 7 | 35 | 9 | 51 |
| 11 | 12/02/2019 | Zofingen B | 13.555 | 13.549 | 12 | 19 | 5 | 36 |
| 12 | 13/02/2019 | Zofingen B | 10.350 | 10.143 | 77 | 118 | 12 | 207 |
| 13 | 22/02/2019 | Zofingen B | 9.572 | 9.556 | 8 | 5 | 3 | 16 |
| 14 | 23/02/2019 | Zofingen B | 10.532 | 10.474 | 15 | 38 | 5 | 58 |
| 15 | 25/02/2019 | Zofingen B | 17.211 | 17.003 | 93 | 102 | 13 | 208 |
| Jumlah Total Semua | | | 200.084 | 198.547 | 535 | 908 | 94 | 1.537 |
| Total rata-rata | | | 13.339 | 13.216 | 36 | 61 | 7 | 102 |

c. KING PRESS

Kerusakan yang terjadi di bagian mesin *king press* adalah

K : (Gambar tidak jelas atau kotor)

R : (Kertas tidak *register* atau tanda garis sebagai ukuran tidak sejajar)

Tabel 4.4 *Check sheet mesin King press*

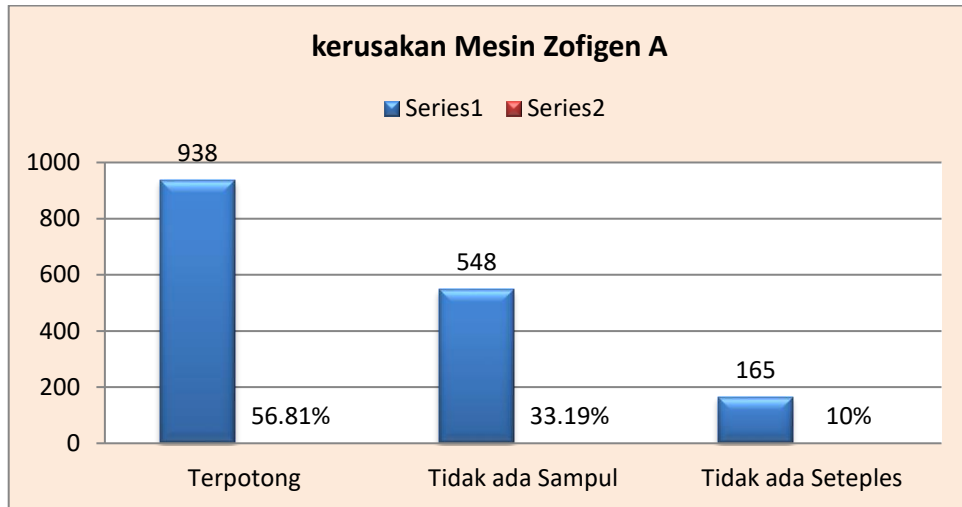
| NO | HARI | MESIN | PRODUK | | | | |
|--------------------|------------|-------------------|----------|--------------------|--------------|-------|------------------|
| | | | Produksi | Jumlah produk jadi | produk cacat | | Jumlah kerusakan |
| | | | | | K | R | |
| 1 | 01/02/2019 | <i>King press</i> | 48.944 | 48.435 | 459 | 50 | 509 |
| 2 | 02/02/2019 | <i>King press</i> | 20.550 | 20.097 | 393 | 60 | 453 |
| 3 | 04/02/2019 | <i>King press</i> | 33.298 | 32.305 | 843 | 150 | 993 |
| 4 | 06/02/2019 | <i>King press</i> | 41.464 | 40.918 | 476 | 70 | 546 |
| 5 | 07/02/2019 | <i>King press</i> | 33.298 | 32.191 | 997 | 110 | 1.107 |
| 6 | 08/02/2019 | <i>King press</i> | 29.767 | 29.224 | 443 | 100 | 543 |
| 7 | 09/02/2019 | <i>King press</i> | 10.200 | 10.000 | 175 | 25 | 200 |
| 8 | 12/02/2019 | <i>King press</i> | 5.300 | 5.089 | 191 | 20 | 211 |
| 9 | 15/02/2019 | <i>King press</i> | 38.509 | 37.566 | 763 | 180 | 943 |
| 10 | 16/02/2019 | <i>King press</i> | 29.695 | 29.053 | 592 | 50 | 642 |
| 11 | 18/02/2019 | <i>King press</i> | 52.720 | 52.078 | 512 | 130 | 642 |
| 12 | 19/02/2019 | <i>King press</i> | 25.131 | 24.204 | 817 | 110 | 927 |
| 13 | 21/02/2019 | <i>King press</i> | 33.051 | 32.500 | 450 | 101 | 551 |
| 14 | 22/02/2019 | <i>King press</i> | 47.206 | 46.241 | 880 | 85 | 965 |
| 15 | 23/02/2019 | <i>King press</i> | 16.705 | 16.333 | 292 | 80 | 372 |
| Jumlah Total Semua | | | 465.838 | 456.234 | 8.283 | 1.321 | 9.604 |
| Total rata-rata | | | 31.056 | 30.403 | 552 | 88 | 640 |

Langkah pertama yang dilakukan untuk menganalisis pengendalian kualitas secara statistik yaitu membuat tabel (*check sheet*) untuk mempermudah pengolahan data. diantaranya untuk mengetahui produk yang dihasilkan dan data kerusakan

4.2.2 *Histogram*

Setelah dilakukan pembuatan *check sheet* data dibuat *histogram* untuk menentukan kerusakan / melihat jenis kerusakan yang paling banyak terjadi pada proses produksi pembuatan majalah khususnya di bagian mesin *zofingen A* dan *zofingen B* juga mesin *king press*

a. Mesin *zofingen A*



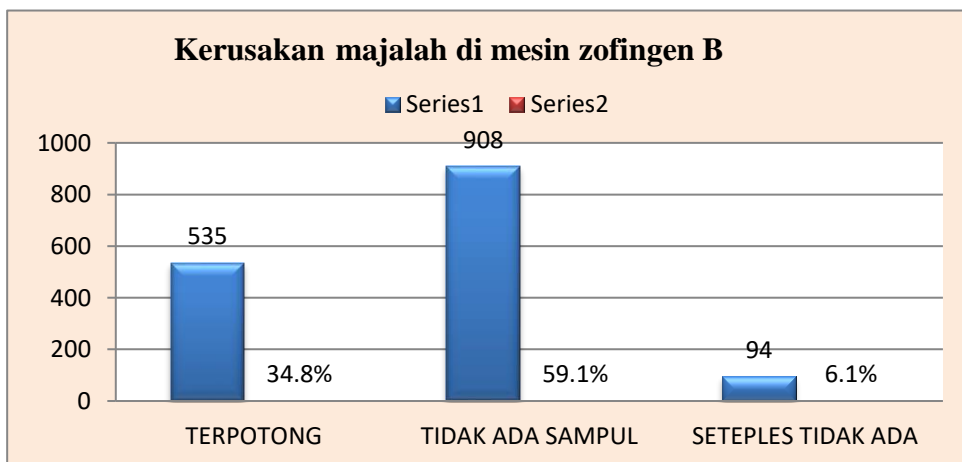
Gambar 4.1 Histogram Mesin Zofingen A

Presentase kerusakan kecacatan

Tabel 4.5 Presentase Kerusakan Mesin Zofingen A

| NO | Terpotong | Tidak ada sampul | Tidak ada seteples | Total |
|----|-----------|------------------|--------------------|-------|
| 1 | 938 | 548 | 165 | 1651 |
| | 56,81% | 33,19% | 10% | 100% |

b. Mesin zofingen B



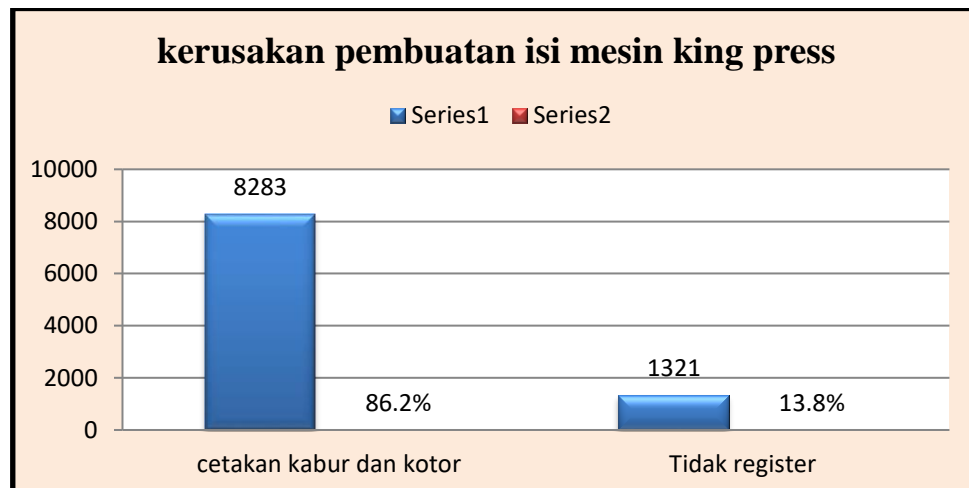
Gambar 4.2 Histogram Mesin Zofingen B

Presentase kerusakan

Tabel. 4.6 Presentase kerusakan mesin *zofingen B*

| NO | Terpotong | Tidak ada sampul | Tidak ada seteples | Total |
|----|-----------|------------------|--------------------|-------|
| 1 | 938 | 548 | 165 | 1651 |
| | 56,81% | 33,19% | 10% | 100% |

c. Mesin *King press*



Gambar 4.3 Histogram Mesin *King Press*

Presentase kerusakan

Tabel 4.7 presentase kerusakan mesin *king press*

| NO | Gambar Tidak Jelas Dan Kotor | Cetakan Tidak Register | Total |
|----|------------------------------|------------------------|-------|
| 1 | 8.283 | 1321 | 9.604 |
| | 86,2% | 13,8% | 100% |

4.2.3. Peta Kendali (*p-chart*)

Setelah membuat *histogram* selanjutnya adalah membuat peta kendali (*P-chart*) yang berfungsi untuk melihat apakah pengendalian kualitas pada proses perakitan majalah dan pembuatan isi di CV. Angkasa Solo sudah terkendali atau belum. Ada pun langkah-langkah untuk membuat peta kendali (*p-chart*) sebagai berikut.

a. Peta kendali mesin *Zofingen A*

1. Tahap pertama, menghitung presentase kerusakan produk pada tiap sub-grup. Rumus untuk menghitung sebagai berikut.

$$p = \frac{np}{n}$$

Keterangan :

np = Jumlah gagal dalam satu grup

n = Jumlah yang diperiksa dalam sub grup

Subgrup : Hari nke-i

Maka perhitungan data sebagai berikut:

$$\text{Subgrup 1: } p = \frac{np}{n} = \frac{105}{13.325} = 0.0079$$

$$\text{Subgrup 2: } p = \frac{np}{n} = \frac{99}{11.674} = 0.0085$$

$$\text{Subgrup 3: } p = \frac{np}{n} = \frac{105}{7.630} = 0.0138$$

$$\text{Subgrup 4: } p = \frac{np}{n} = \frac{97}{5997} = 0.0162$$

Dan seterusnya...

2. Tahap kedua, Menghitung garis pusat atau *central line* (CL). Garis pusat ini merupakan garis yang mewakili rata-rata tingkat kerusakan dalam proses produksi.

$$CL = P = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan :

$\sum np$ = jumlah total yang rusak

$\sum n$ = jumlah total yang diperiksa

Maka perhitungan data sebagai berikut:

$$CL = P = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{1.651}{124.367} = 0,013275$$

3. Tahap ketiga, Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit* (UCL) Untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dilakukan dengan rumus :

$$UCL = P + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Keterangan :

P= rata-rata kerusakan produk

n = total yang diperiksa dalam sub grup / sampel

Maka perhitungan data sebagai berikut:

Subgrup 1 :

$$UCL = P + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 0,013275 + 3 \sqrt{\frac{0,013275(1-0,013275)}{13.325}} = 0,01625$$

Subgrup 2 :

$$UCL = P + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 0,013275 + 3 \sqrt{\frac{0,013275(1-0,013275)}{11.674}} = 0,01645$$

Subgrup 3 :

$$UCL = P + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 0,013275 + 3 \sqrt{\frac{0,013275(1-0,013275)}{7.630}} = 0,01689$$

Subgrup 4 :

$$UCL = P + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 0,013275 + 3 \sqrt{\frac{0,013275(1-0,013275)}{5997}} = 0,01739$$

Dan seterusnya...

4. Tahap keempat, Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (LCL) Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus

$$LCL = P - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Keterangan :

P= rata-rata kerusakan produk

n = total yang diperiksa dalam sub grup / sampel

Maka perhitungan data sebagai berikut:

Subgrup 1 :

$$UCL = P - 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 0,013275 - 3\sqrt{\frac{0,013275(1-0,013275)}{13.325}} = 0,010301$$

Subgrup 2 :

$$UCL = P - 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 0,013275 - 3\sqrt{\frac{0,013275(1-0,013275)}{11.674}} = 0,010097$$

Subgrup 3 :

$$UCL = P - 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 0,013275 - 3\sqrt{\frac{0,013275(1-0,013275)}{7.630}} = 0,00911$$

Subgrup 4 :

$$UCL = P - 3\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = 0,013275 - 3\sqrt{\frac{0,013275(1-0,013275)}{5997}} = 0,008612$$

Dan seterusnya...

Untuk hasil perhitungan peta kendali (p) yang selengkapnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

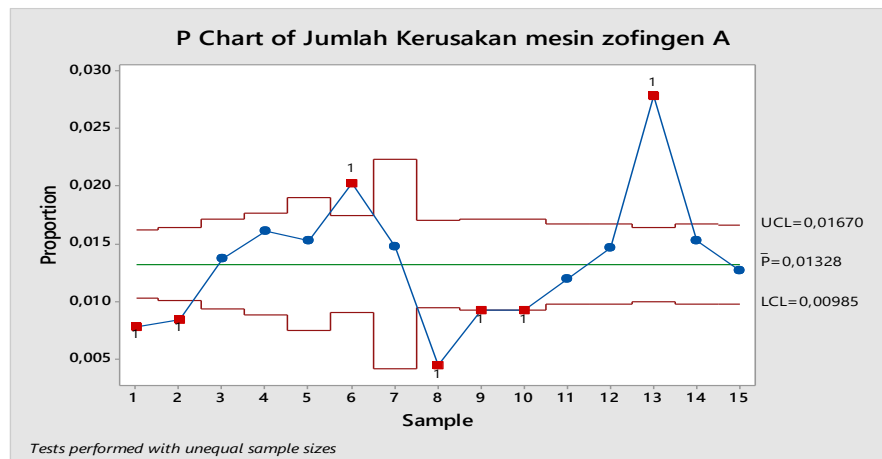
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Mesin *Zofingen A*

| No | Hari | Mesin | Jumlah produksi | Rusak | P | CL | UCL | LCL |
|----|------------|-------------------|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 06/02/2019 | <i>zofingen A</i> | 13.325 | 105 | 0,0079 | 0,0133 | 0,0162 | 0,0103 |
| 2 | 07/02/2019 | <i>zofingen A</i> | 11.674 | 99 | 0,0085 | 0,0133 | 0,0165 | 0,0101 |
| 3 | 08/02/2019 | <i>zofingen A</i> | 7.630 | 105 | 0,0138 | 0,0133 | 0,0172 | 0,0093 |
| 4 | 09/02/2019 | <i>zofingen A</i> | 5.997 | 97 | 0,0162 | 0,0133 | 0,0177 | 0,0088 |
| 5 | 11/02/2019 | <i>zofingen A</i> | 3.600 | 55 | 0,0153 | 0,0133 | 0,0190 | 0,0076 |
| 6 | 12/02/2019 | <i>zofingen A</i> | 6.635 | 135 | 0,0203 | 0,0133 | 0,0175 | 0,0091 |
| 7 | 13/02/2019 | <i>zofingen A</i> | 1.421 | 21 | 0,0148 | 0,0133 | 0,0224 | 0,0042 |

| | | | | | | | | |
|--------------------|------------|------------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 8 | 22/02/2019 | zofingen A | 8.037 | 36 | 0,0045 | 0,0133 | 0,0171 | 0,0094 |
| 9 | 23/02/2019 | zofingen A | 7.570 | 70 | 0,0092 | 0,0133 | 0,0172 | 0,0093 |
| 10 | 25/02/2019 | zofingen A | 7.570 | 70 | 0,0092 | 0,0133 | 0,0172 | 0,0093 |
| 11 | 26/02/2019 | zofingen A | 9.615 | 115 | 0,0120 | 0,0133 | 0,0168 | 0,0098 |
| 12 | 27/02/2019 | zofingen A | 9.946 | 146 | 0,0147 | 0,0133 | 0,0167 | 0,0098 |
| 13 | 28/02/2019 | zofingen A | 11.367 | 317 | 0,0279 | 0,0133 | 0,0165 | 0,0101 |
| 14 | 01/03/2019 | zofingen A | 9.952 | 152 | 0,0153 | 0,0133 | 0,0167 | 0,0098 |
| 15 | 02/03/2019 | zofingen A | 10.028 | 128 | 0,0128 | 0,0133 | 0,0167 | 0,0099 |
| Jumlah Total Semua | | | 124.367 | 1.651 | 0,2022 | 0,1992 | 0,2615 | 0,1369 |
| Total rata-rata | | | 8.291 | 110 | 0,0135 | 0,0133 | 0,0174 | 0,0091 |

Setelah nilai perhitungan dari presentase kerusakan, nilai *central line* (CL), nilai *Upper Control Limit* (UCL) dan nilai *Lower Control Limit* (LCL) dari setiap grup seperti Tabel di atas maka selanjutnya dapat dibuat gambar peta kendali (*p-chart*) seperti gambar di bawah ini

Gambar peta kendali mesin zofingen A



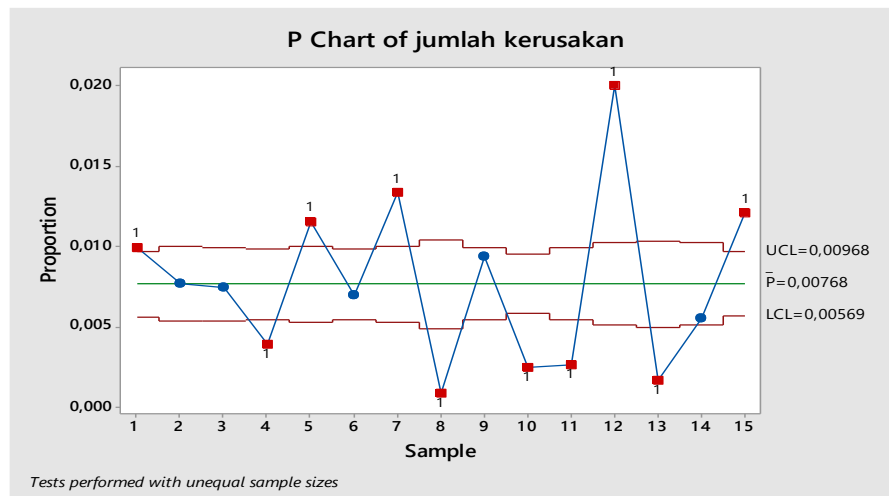
Gambar 4.4 Peta Kendali Mesin Zofingen A

b. Peta kendali mesin *Zofingen B*

Tabel .4.9 Hasil Perhitungan Mesin *Zofingen B*

| No | Hari | Mesin | Jumlah produksi | Rusak | P | CL | UCL | LCL |
|--------------------|------------|-------------------|-----------------|-------|--------|--------|--------|----------|
| 1 | 30/01/2019 | <i>Zofingen B</i> | 16.332 | 163 | 0,0100 | 0,0077 | 0,0097 | 0,0056 |
| 2 | 31/01/2019 | <i>Zofingen B</i> | 12.632 | 97 | 0,0077 | 0,0077 | 0,0100 | 0,0054 |
| 3 | 01/02/2019 | <i>Zofingen B</i> | 13.291 | 99 | 0,0074 | 0,0077 | 0,0100 | 0,0054 |
| 4 | 02/02/2019 | <i>Zofingen B</i> | 14.156 | 56 | 0,0040 | 0,0077 | 0,0099 | 0,0055 |
| 5 | 04/02/2019 | <i>Zofingen B</i> | 12.392 | 143 | 0,0115 | 0,0077 | 0,0101 | 0,0053 |
| 6 | 06/02/2019 | <i>Zofingen B</i> | 14.133 | 99 | 0,0070 | 0,0077 | 0,0099 | 0,0055 |
| 7 | 07/02/2019 | <i>Zofingen B</i> | 12.514 | 167 | 0,0133 | 0,0077 | 0,0100 | 0,0054 |
| 8 | 08/02/2019 | <i>Zofingen B</i> | 9.008 | 8 | 0,0009 | 0,0077 | 0,0105 | 0,0049 |
| 9 | 09/02/2019 | <i>Zofingen B</i> | 13.806 | 129 | 0,0093 | 0,0077 | 0,0099 | 0,0055 |
| 10 | 11/02/2019 | <i>Zofingen B</i> | 20.600 | 51 | 0,0025 | 0,0077 | 0,0095 | 0,0059 |
| 11 | 12/02/2019 | <i>Zofingen B</i> | 13.555 | 36 | 0,0027 | 0,0077 | 0,0100 | 0,0054 |
| 12 | 13/02/2019 | <i>Zofingen B</i> | 10.350 | 207 | 0,0200 | 0,0077 | 0,0103 | 0,0051 |
| 13 | 22/02/2019 | <i>Zofingen B</i> | 9.572 | 16 | 0,0017 | 0,0077 | 0,0104 | 0,0050 |
| 14 | 23/02/2019 | <i>Zofingen B</i> | 10.532 | 58 | 0,0055 | 0,0077 | 0,0103 | 0,0051 |
| 15 | 25/02/2019 | <i>Zofingen B</i> | 17.211 | 208 | 0,0121 | 0,0077 | 0,0097 | 0,005701 |
| Jumlah Total Semua | | | 200.084 | 1.537 | 0,1156 | 0,1155 | 0,1501 | 0,08081 |
| Total rata-rata | | | 13.339 | 102 | 0,0077 | 0,0077 | 0,0100 | 0,00539 |

Gambar peta kendali mesin *zofingen B*



Gambar 4.5 Peta Kendali Mesin Zofingen B

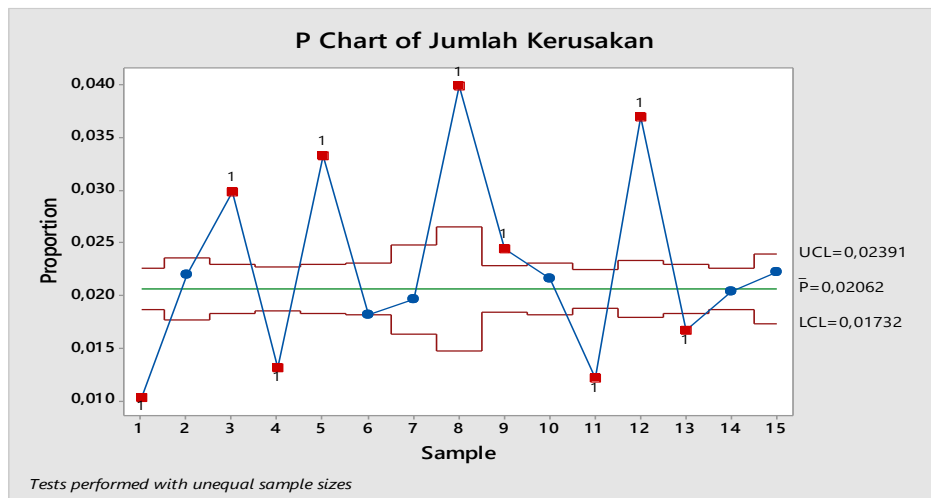
c. Peta Kendali Mesin King Press

Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Mesin King Press

| No | Hari | Mesin | Jumlah Produksi | Rusak | P | CL | UCL | LCL |
|----|------------|------------|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 01/02/2019 | King press | 48.944 | 509 | 0,0104 | 0,0206 | 0,0225 | 0,0187 |
| 2 | 02/02/2019 | King press | 20.550 | 453 | 0,0220 | 0,0206 | 0,0236 | 0,0176 |
| 3 | 04/02/2019 | King press | 33.298 | 993 | 0,0298 | 0,0206 | 0,0230 | 0,0183 |
| 4 | 06/02/2019 | King press | 41.464 | 546 | 0,0132 | 0,0206 | 0,0227 | 0,0185 |
| 5 | 07/02/2019 | King press | 33.298 | 1.107 | 0,0332 | 0,0206 | 0,0230 | 0,0183 |
| 6 | 08/02/2019 | King press | 29.767 | 543 | 0,0182 | 0,0206 | 0,0231 | 0,0181 |
| 7 | 09/02/2019 | King press | 10.200 | 200 | 0,0196 | 0,0206 | 0,0248 | 0,0164 |
| 8 | 12/02/2019 | King press | 5.300 | 211 | 0,0398 | 0,0206 | 0,0265 | 0,0148 |
| 9 | 15/02/2019 | King press | 38.509 | 943 | 0,0245 | 0,0206 | 0,0228 | 0,0184 |
| 10 | 16/02/2019 | King press | 29.695 | 642 | 0,0216 | 0,0206 | 0,0231 | 0,0181 |
| 11 | 18/02/2019 | King press | 52.720 | 642 | 0,0122 | 0,0206 | 0,0225 | 0,0188 |
| 12 | 19/02/2019 | King press | 25.131 | 927 | 0,0369 | 0,0206 | 0,0233 | 0,0179 |
| 13 | 21/02/2019 | King press | 33.051 | 551 | 0,0167 | 0,0206 | 0,0230 | 0,0183 |

| | | | | | | | | |
|--------------------|------------|------------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 14 | 22/02/2019 | King press | 47.206 | 965 | 0,0204 | 0,0206 | 0,0226 | 0,0187 |
| 15 | 23/02/2019 | King press | 16.705 | 372 | 0,0223 | 0,0206 | 0,0239 | 0,0173 |
| Jumlah Total Semua | | | 465.838 | 9.604 | 0,3409 | 0,3093 | 0,3503 | 0,2682 |
| Total rata-rata | | | 31.056 | 640 | 0,0227 | 0,0206 | 0,0234 | 0,0179 |

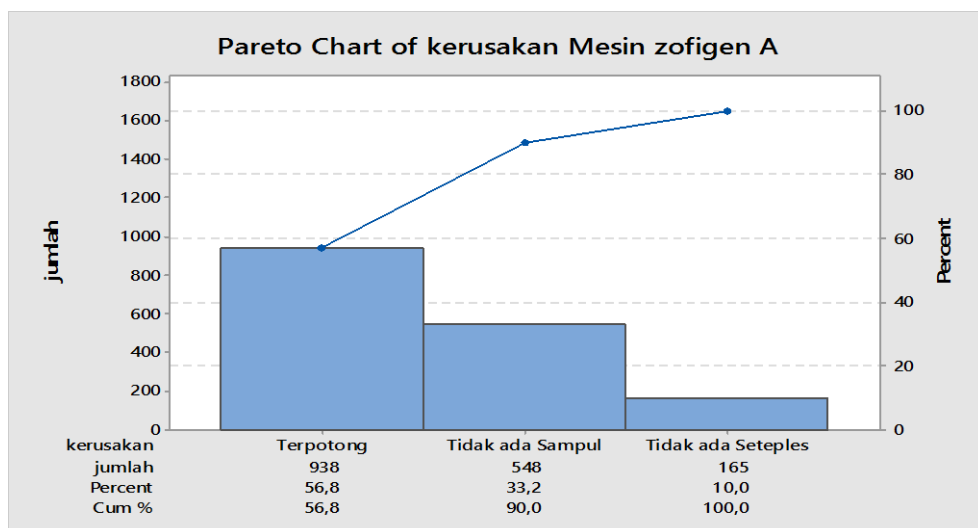
Gambar peta kendali mesin *King press*



Gambar 4.6 Peta Kendali Mesin *King Press*

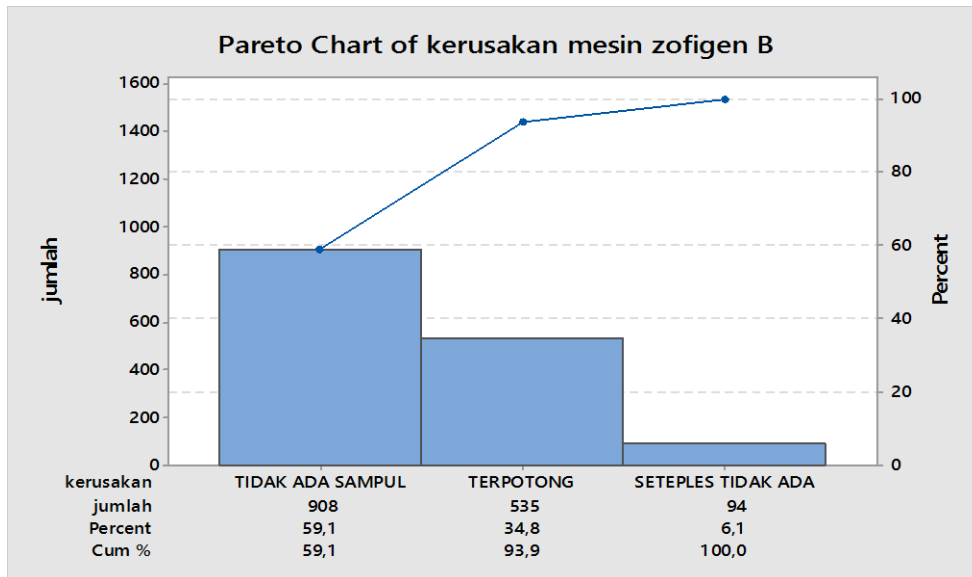
4.2.4 Diagram Pareto

a. Jumlah kerusakan mesin *Zofingen A*



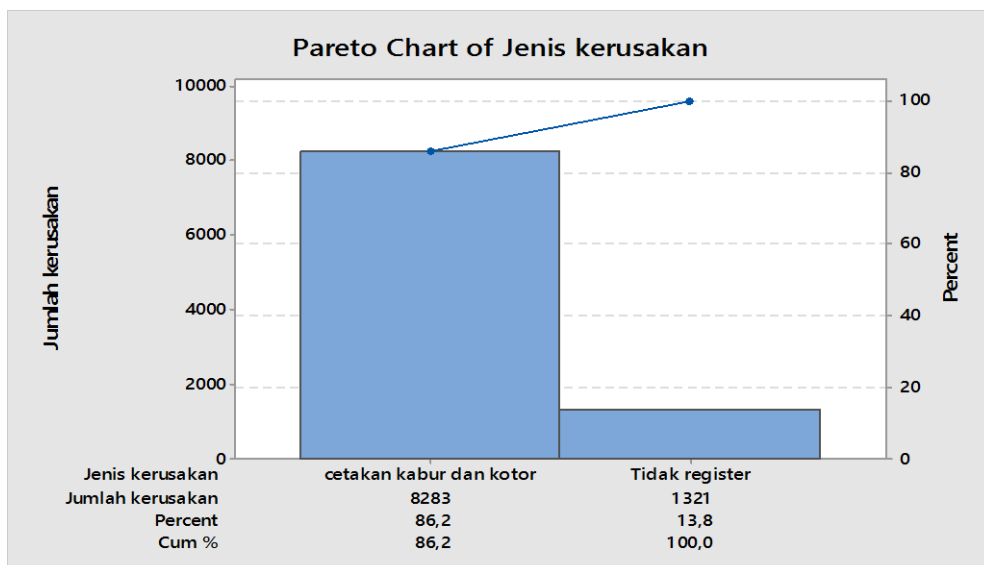
Gambar 4.7 Diagram Pareto Mesin *Zofingen A*

b. Jumlah kerusakan mesin *Zofigen B*



Gambar 4.8 Diagram Pareto Mesin *Zofigen B*

c. Jumlah Kerusakan Mesin *King Press*

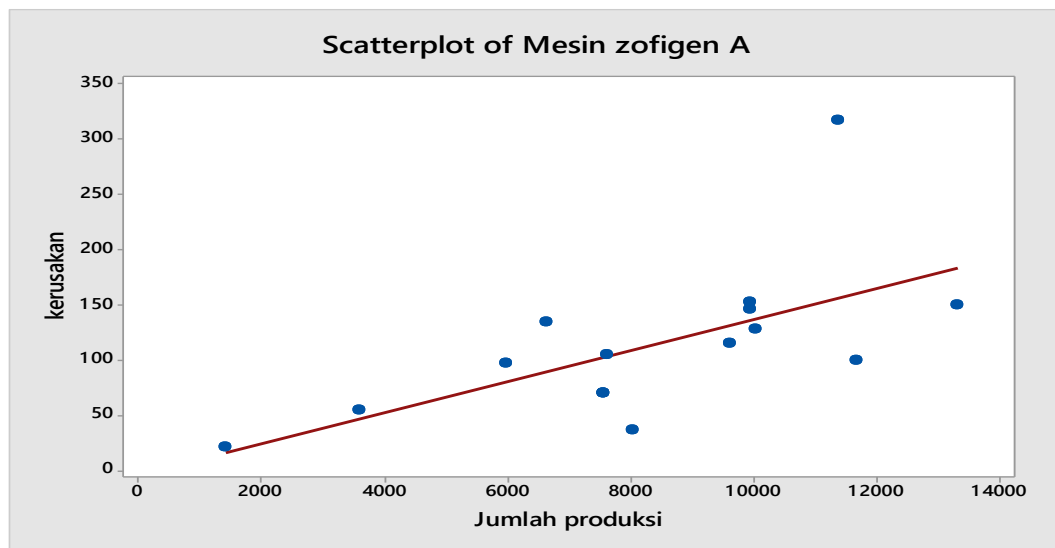


Gambar 4.9 Diagram Pareto Mesin *King Press*

4.2.5 Diagram Scatter

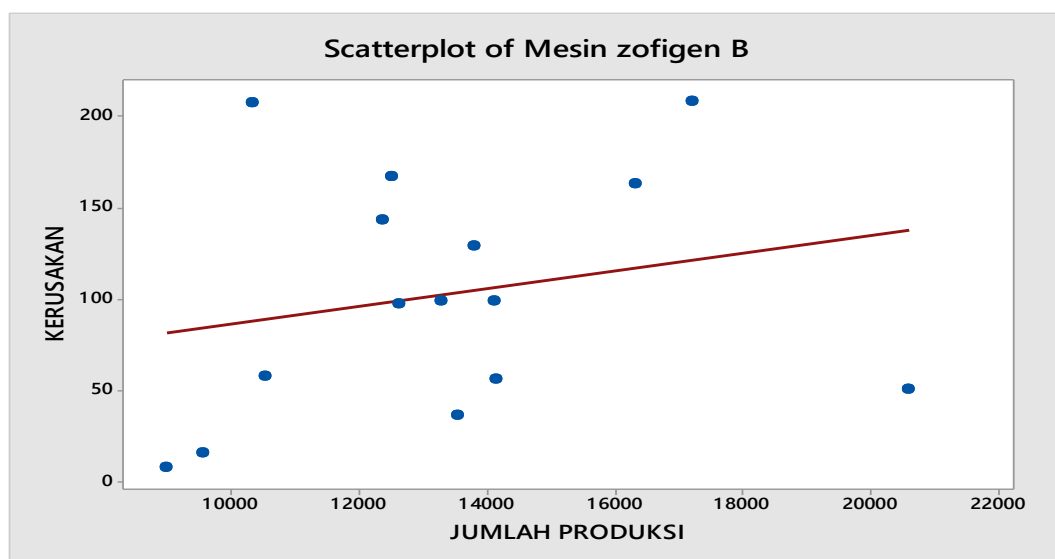
Diagram ini di gunakan sebagai analisis tindak lanjut untuk menentukan apakah penyebab yang ada benar-benar memberikan dampak terhadap karekteristik kualitas.

a. Mesin Zofingen A



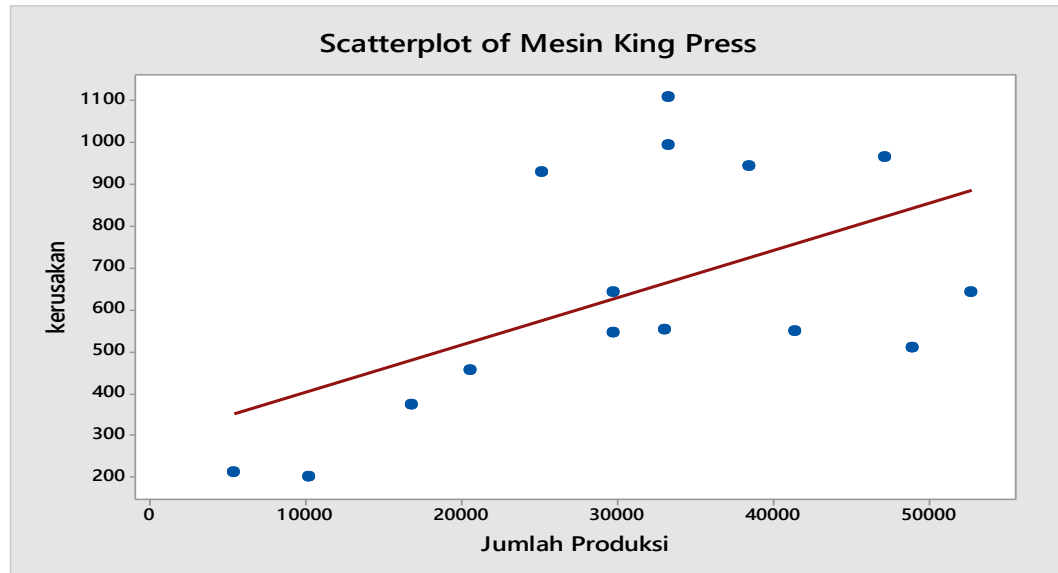
Gambar 4.10 Scatter Plot Diagram Mesin Zofingen A

b. Mesin Zofigen B



Gambar 4.11 Scatter Plot Diagram Mesin Zofingen B

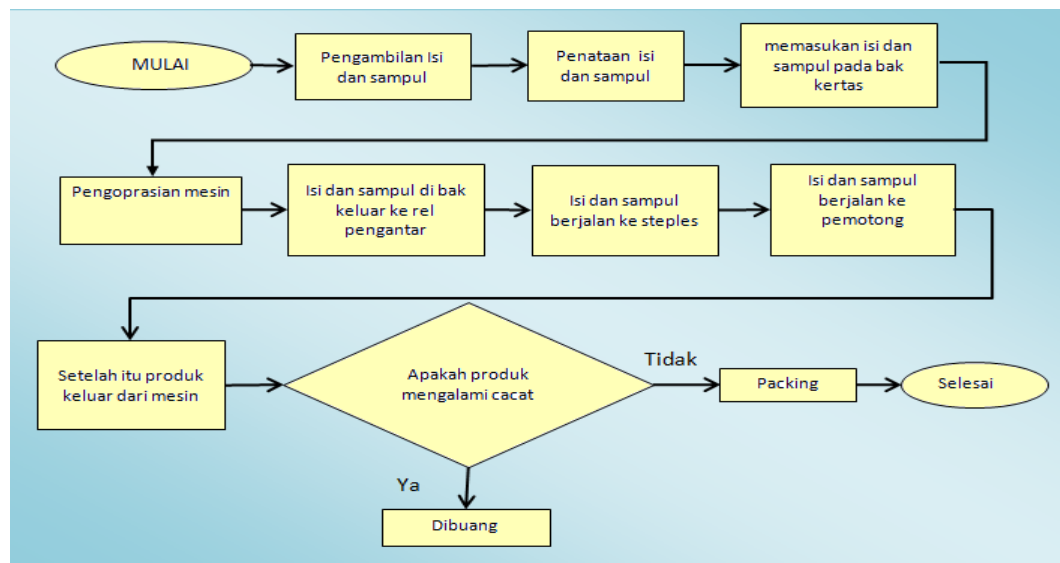
c. Mesin King Press



Gambar 4.12 Scatter Plot Diagram Mesin King Press

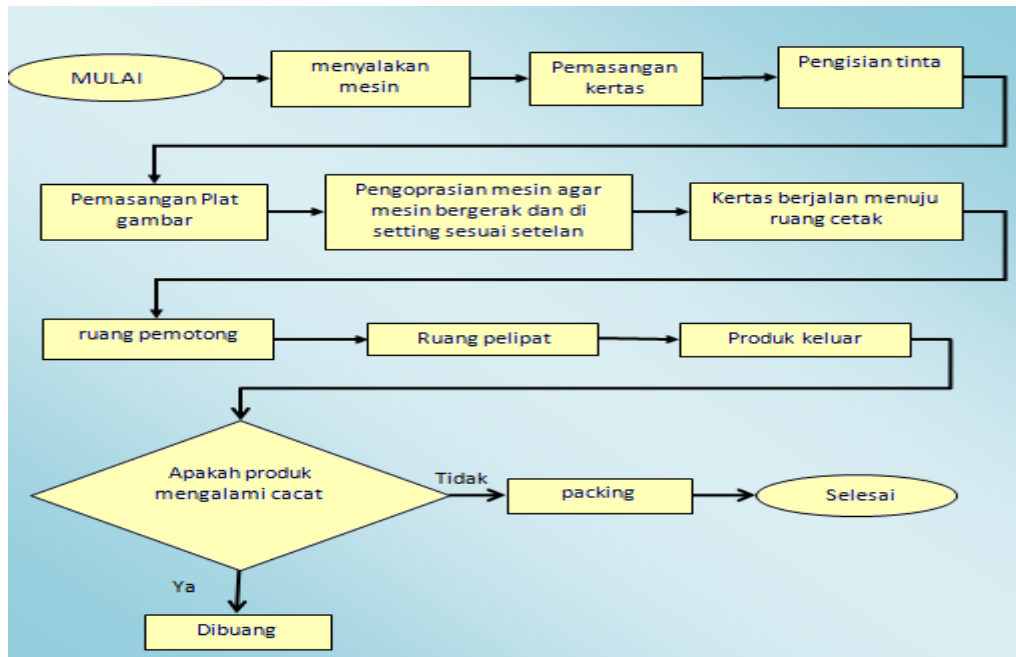
4.2.6 Flow Chart

1. Diagram Alir Proses Mesin Zofingen A dan B



Gambar 4.13 Diagram Alir Mesin zofingen

2. Diagram Alir Proses Mesin King Press



Gambar 4.14 Diagram Alir Mesin King Press

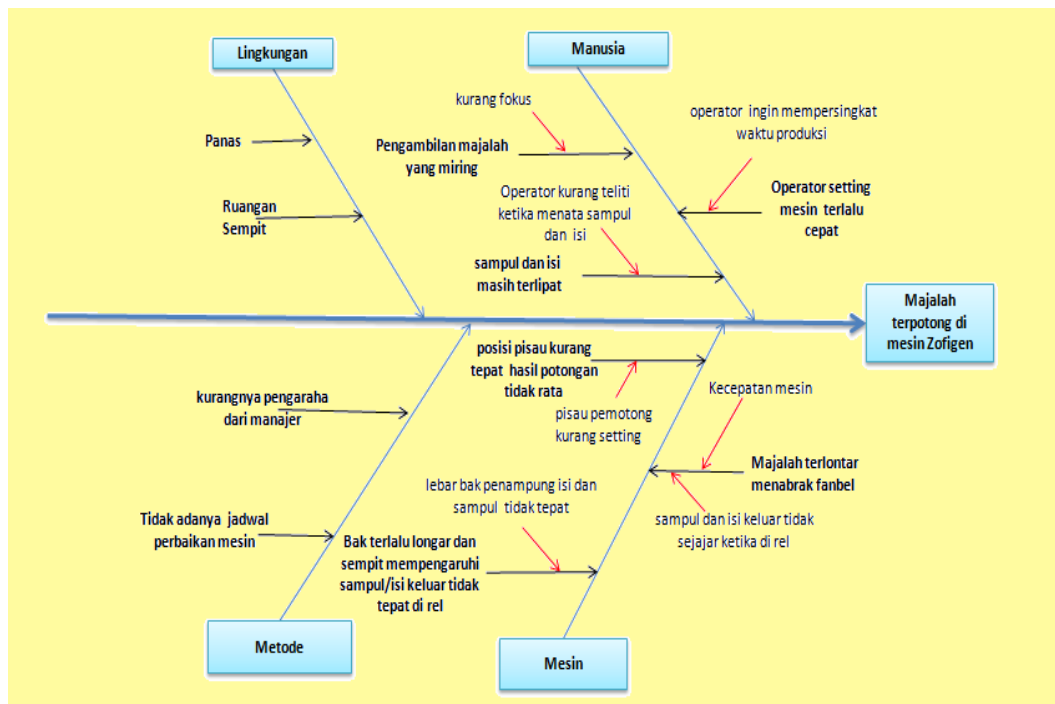
4.2.7 Diagram Sebab-akibat

Diagram sebab akibat digunakan untuk menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan produk diantaranya sebagai berikut.

1. Kerusakan Perakitan Majalah (Mesin Zofingen A dan B)

Kerusakan perakitan majalah diantaranya *cover* majalah tidak ada dan majalah terpotong juga staples kurang pas / tidak ada. Hasil perakitan yang seperti itu sering terjadi setiap hari dalam proses produksi di Mesin *zofingen* A dan *zofigen* B. Hal ini disebabkan dari faktor-faktor berikut:

1. Majalah Terpotong



Gambar 4.15 Diagram Sebab-akibat perakitan majalah terpotong

a. Faktor Mesin

Merupakan faktor utama yang menyebabkan kerusakan diantara lain.

- Pisau pemotong ketika majalah sudah memasuki ruang pemotong terkadang tidak terpotong sesuai ukuran yang disebabkan karena setelan pisau yang berubah atau kurang tepat.
- Kecepatan mesin mempengaruhi majalah ketika berjalan masuk di bak pemotong. karena majalah terlempar terlalu kencang sehingga membentur fanbel pengantar, majalah menjadi miring sehingga akan terpotong dan mempengaruhi keluarnya isi dan *cover* yang tidak sejajar ketika di rel pengantar.
- Bak kertas yang terlalu longgar dan terlalu sempit mempengaruhi penempatan *cover* dan kertas isi. menyebabkan *cover* dan kertas isi yang tertarik keluar menuju rel menjadi miring atau macet.

b. Faktor Manusia

- Kecepatan mesin yang disetting terlalu cepat oleh pekerja membuat isi atau sampul terlempa.
- Operator yang kurang fokus dapat mempengaruhi hasil produksi perakitan majalah diantaranya pengambilan majalah yang tidak ada *cover* yang nantinya menyebabkan hasil produksi rusak/cacat.
- Operator yang kurang teliti ketika menata *cover* dan isi. Dimana Kertas isi dan *cover* masih ada yang terlipat maka dapat mempengaruhi keluarnya isi di bak kertas. dikarenakan isi yang belum tertata rapi akan menyebabkan kertas isi tidak bisa keluar atau keluar tetapi tidak tepat di rel pengantar.

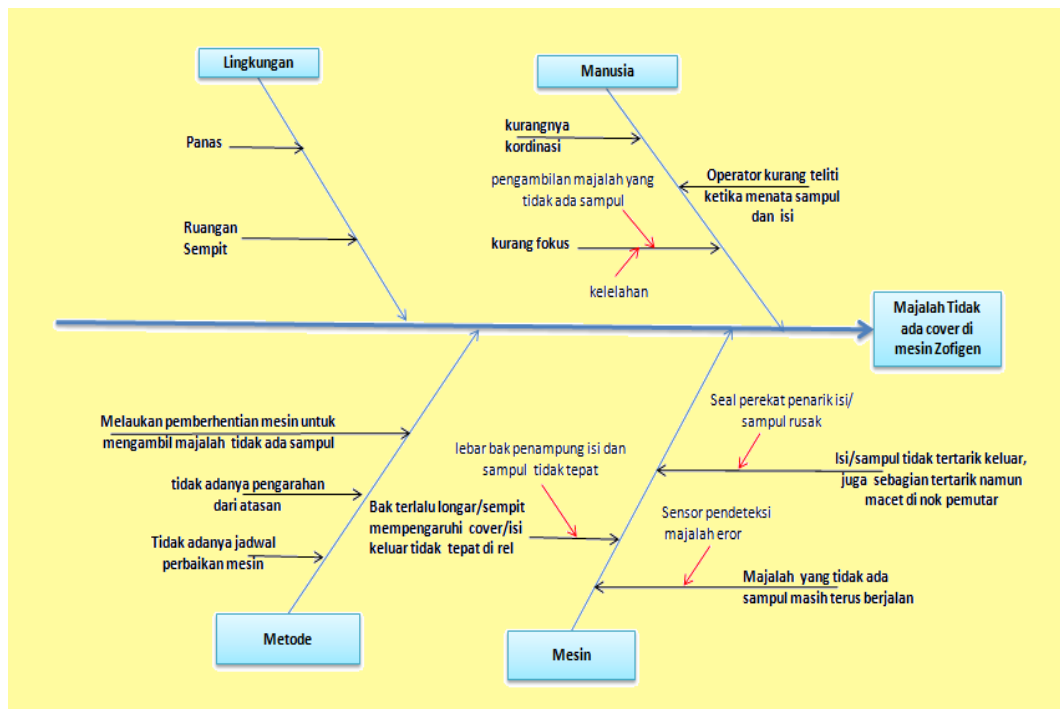
c. Faktor Lingkungan

- Suhu ruangan yang panas dapat mempengaruhi kinerja operator. Dikarenakan operator mudah berkringat sehingga badan menjadi capek menjadikan operator kurang fokus terhadap pekerjaan
- Ruang sempit membuat operator tidak bisa bergerak bebas ketika ingin mengambil majalah yang miring dikarenakan terganggu oleh material hasil produksi karena tata letak untuk penempatan produk kurang luas sehingga mengakibatkan majalah terpotong

d. Metode

- Kurangnya intruksi/ pengarahan kerja dari manajer sehingga banyak melakukan kesalahan
- Tidak adanya penjadwalan perbaikan mesin dan sehingga mesin tidak terawat dengan baik sesuai fungsinya

2. Majalah tidak ada sampul



Gambar 4.16 Diagram Sebab-akibat Perakitan Majalah Tidak Ada Sampul

a. Faktor Mesin

Merupakan faktor utama yang menyebabkan kerusakan diantara lain.

- Seal perekat penarik sampul dan isi dari bak rusak. Menyebabkan isi dan sampul tidak bisatertarik keluar.
- Bak kertas yang terlalu longgar dan terlalu sempit mempengaruhi penempatan *cover* dan kertas isi. menyebabkan *cover* dan kertas isi yang tertarik keluar menuju rel menjadi miring atau macet
- Sensor pendeteksi pemisah *error* atau rusak sehingga membuat majalah yang tidak ada *cover* terus berjalan kedepan

b. Faktor Manusia

- Operator yang kurang fokus dapat mempengaruhi hasil produksi perakitan majalah diantaranya, pengambilan majalah tidak sampul, isi atau *cover* miring yang menyebabkan produksi rusak.

- Tidak ada koordinasi antara operator untuk saling mengingatkan mengenai proses produksi.
- Operator yang kurang teliti ketika menata dan menempatkan *cover* atau isi di bak menyebabkan sampul majalah tidak bisa keluar dengan tepat.

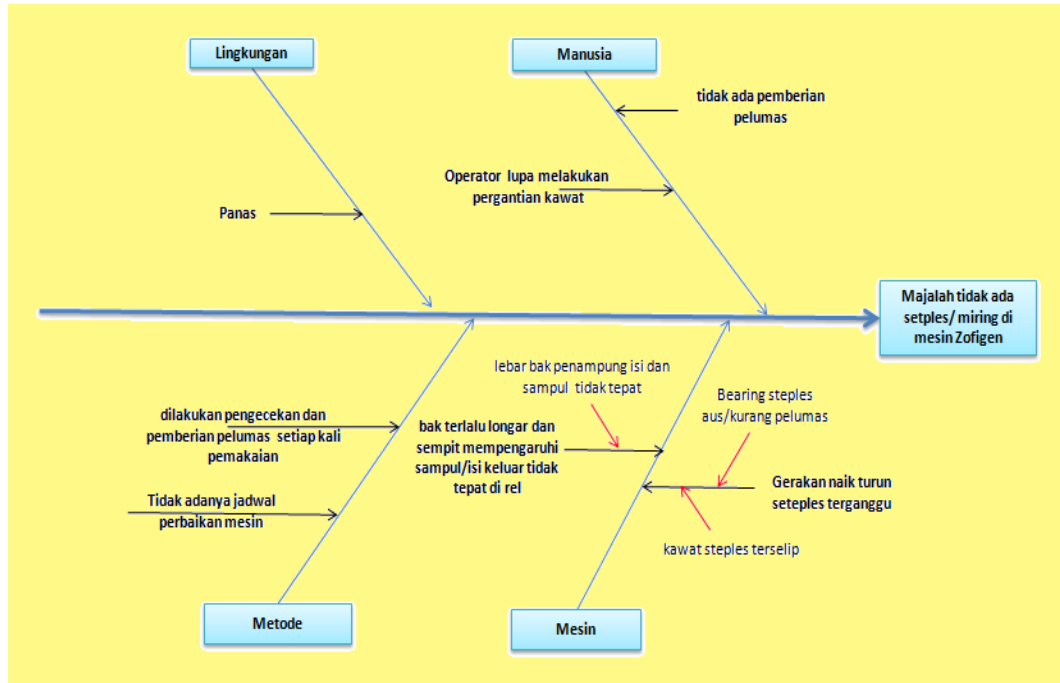
c. Faktor Lingkungan

- Suhu ruangan yang panas dapat mempengaruhi kinerja operator. Dikarenakan operator mudah berkeringat badan menjadi capek menjadikan operator kurang fokus terhadap pekerjaan
- Ruangan sempit membuat operator tidak bisa bergerak bebas ketika ingin mengambil majalah yang tidak ada *cover* dikarenakan terganggu oleh material hasil produksi karena tata letak untuk penempatan produk kurang luas sehingga mengakibatkan majalah tidak ada *cover*

d. Metode

- Kurangnya intruksi / pengarahan kerja dari manajer sehingga banyak melakukan kesalahan
- Operator seharusnya segera melakukan pemberhentian mesin untuk melakukan pengambilan majalah yang tidak ada *Cover*
- Tidak adanya penjadwalan perbaikan mesin dan sehingga mesin tidak terawat dengan baik sesuai fungsinya

3. Majalah Tidak Ada Steps / Teples Tidak Pas Pada Letaknya



Gambar 4.17 Diagram Sebab-akibat Perakitan Majalah Tidak Ada Steps

a. Faktor Mesin

Merupakan faktor utama yang menyebabkan kerusakan diantara lain.

- *Bearing* steples serat/kocak dapat mempengaruhi gerakan naik turun steples ketika akan mengunci majalah dan membuat kawat steples menjadi mudah selip.
- Bak kertas kurang *setting* posisi, bak yang terlalu longgar dan sempit akan mempengaruhi penempatan *cover* dan kertas isi di bak, juga dapat mempengaruhi keluarnya isi dan *cover* di rel

b. Faktor Manusia

- Operator yang lalai ketika lupa melakukan pergantian kawat ketika sudah habis.
- Operator kurang memperhatikan mesin untuk pemberian pelumas pada setiap komponen agar pergerakan menjadi ringan.

c. Faktor Lingkungan

- Suhu ruangan yang panas dapat mempengaruhi kinerja operator. karena operator mudah berkringat dan letih sehingga menjadi kurang fokus
- Ruang sempit membuat operator tidak bisa bergerak bebas dikarenakan terganggu oleh material hasil produksi karena tata letak untuk penempatan produk kurang luas

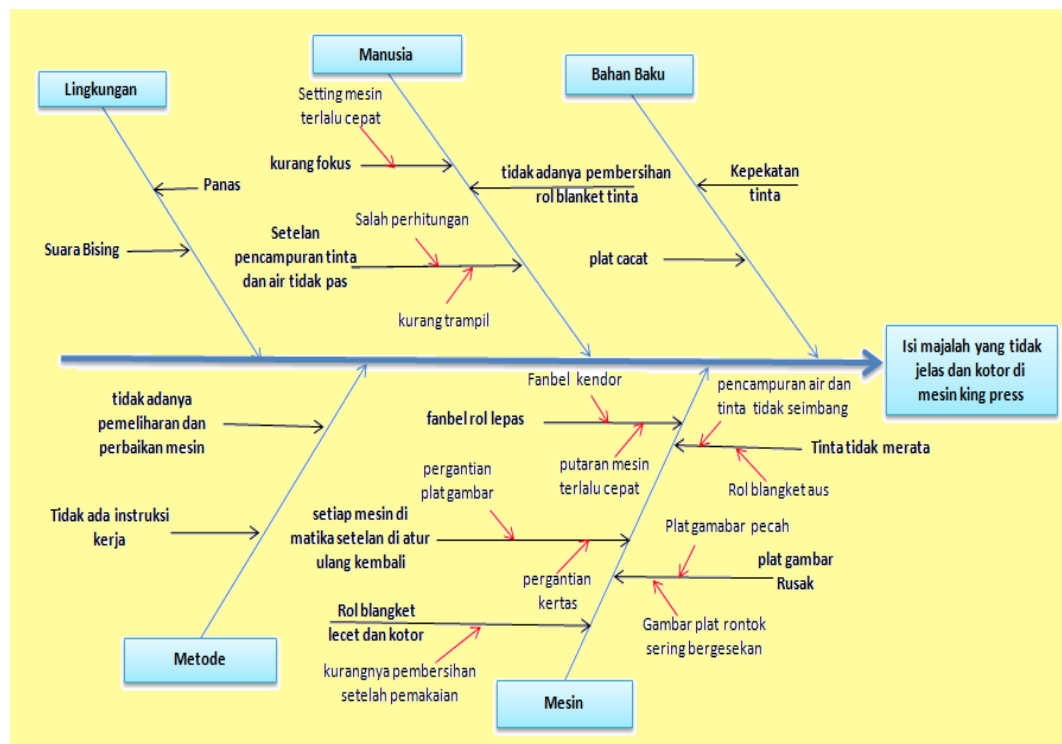
e. Metode

- Tidak adanya pemberian pelumas dan pengarahan terhadap pekerja menjadikan pekerja melakukan kesalahan
- Tidak adanya perawatan dan penjadwalan perbaikan mesin sehingga mesin tidak terawat dengan baik sesuai fungsinya

2. Kerusakan Pembuatan Isi Majalah/Percetakan Isi Majalah Pada Mesin *King Press*.

Kerusakan dalam pembuatan isi didalam mesin *king press* diantaranya kertas kotor dan gambar kurang jelas juga isi yang keluar tidak register. Hasil percetakan yang seperti itu sering terjadi setiap hari dalam proses produksi. Hal ini disebabkan dari faktor-faktor berikut :

1. Gambar Pada Kertas Isi Kabur atau Tidak Jelas



Gambar 4.18 Diagram Sebab-akibat Percetakan Isi Majalah Kabur.

a. Faktor Mesin

merupakan faktor paling utama dalam mempengaruhi hasil produksi

- Tinta tidak merata yang di sebabkan lapisan *roll blanket* yang lecet atau aus dan pencampuran tinta dan air tidak seimbang yang membuat hasil gambar yang tidak jelas atau kabur
- Plat gamabar yang sudah aus dapat mempengaruhi cetakan pada kertas.
- *Fanbel* pengantar kertas yang sering lepas dan pisau pelipat yang seing mengalami kerusakan menyebabkan penumpukan kertas di dalam mesin sehingga mesin harus di matikan dahulu untuk di lakukan perbaikan dan pengambilan cetakan yang ada di dalam mesin.
- Setiap mesin di matikan dan akan dihidupkan kembali otomatis mesin di *setting* ulang kembali. Didalam melakukan *setting* tersebut pasti menyebabkan kerusakan produk, kerusakan sekali *setting* sewajarnya 50 eksemplar namun di dalam proses produksi tidak normal kerusakanya lebih dari 50 eksemplar

b. Faktor Manusiia

- Setelan pencampuran tinta dan air tidak seimbang menyebabkan kerusakan terhadap hasil cetakan seperti gambar tidak jelas dan gambar kotor.
- Operator kurang fokus dalam *setting* mesin
- Tidak adanya pembersihan *Roll blanket* dapat mempengaruhi hasil cetakan yaitu warna kotor dan warna kabur

c. Faktor Lingkungan

- Suhu ruangan yang panas dapat mempengaruhi kinerja operator dikarenakan tidak ada ventilasi, membuat operator mudah berkringat dan letih sehingga menjadi kurang fokus
- Ruangan sempit membuat membuat operator tidak bisa bergerak bebas ketika berkerja dikarenakan tempat yang kurang luas untuk menempatkan hasil produksi sebab itu operator harus menata produk majalah yang sudah jadi agar tidak memenuhi tempat berkerja
- Suara mesin yang bising membuat daya dengar operator saat melaukan kordinasi kurang jelas

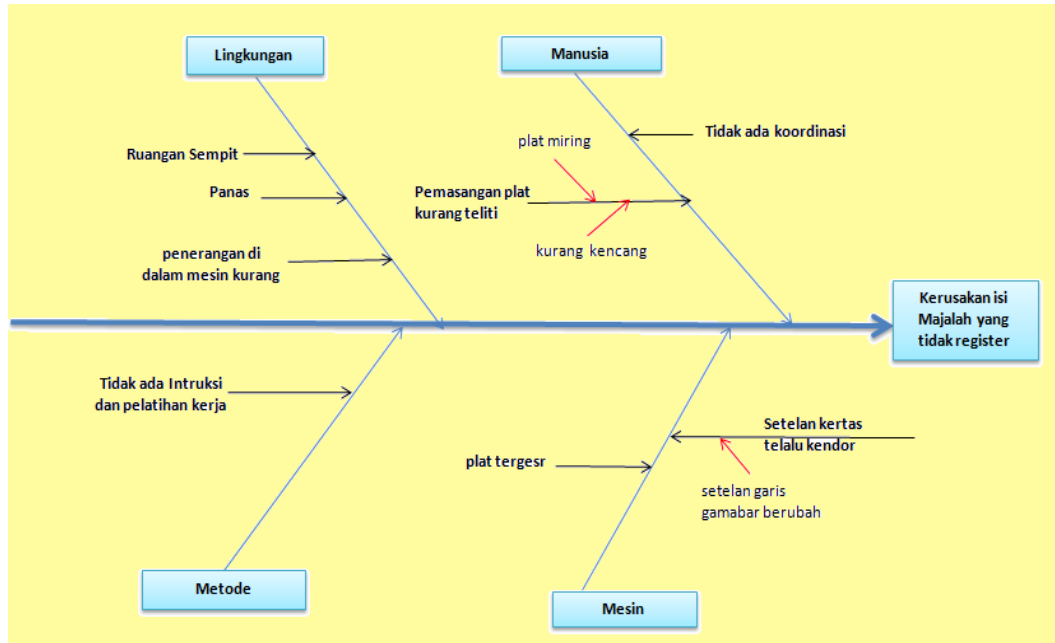
d. Faktor Bahan baku

- Kualitas tinta dapat mempengaruhi hasil percetakan
- Plat gambar yang sudah aus dapat mempengaruhi hasil cetakan pada kertas

e. Faktor Metode

- Kurangnya intruksi / pengarahan kerja dari manajer sehingga banyak melakukan kesalahan
- Tidak adanya perawatan dan penjadwalan perbaikan mesin sehingga mesin tidak terawat dengan baik sesuai fungsinya

2. Cetakan tidak *register* yaitu cetakan tidak sesuai ukurannya karena garis pusat dengan pusat satunya tidak sejajar



Gambar 4.19. Diagram Sebab-akibat Percetakan Isi Tidak *Register*.

a. Faktor Mesin

- Setelan roll kertas yang terlalu kendur dan terlalu kencang menyebabkan hasil cetakan miringan. Perputaran mesin yang terlalu cepat menjadikan *register* halaman berubah
- Letak plat yang bergeser sedikit saja mempengaruhi hasil cetakan yang ikut bergeser.
- Setiap mesin di matikan dan akan dihidupkan kembali otomatis mesin di setting ulang kembali. Didalam melakukan setting tersebut pasti menyebabkan kerusakan produk

b. Faktor Manusia

- Pekerja yang kurang teliti saat melakukan pemasangan plat gambar. Posisi masih miring dan plat belum terpasang dengan kencang menyebabkan hasil cetakan miring

- Kurangnya koordinasi
- Antarat operator mengenai hasil cetak semisal cetak masih kabur dan masih kurang jelas dan tidak *register*

c. Faktor Lingkungan

- Suhu ruangan yang panas dapat mempengaruhi kinerja operator dikarenakan tidak ada ventilasi, membuat operator mudah berkingat dan letih sehingga menjadi kurang fokus
- Ruangan sempit membuat membuat operator tidak bisa bergerak bebas di karenakan tempat yang kurang luas untuk menempatkan hasil produksi sebab itu operator harus menata produk majalah yang sudah jadi agar tidak memenuhi tempat berkerja
- Suara mesin yang bising membuat daya dengar operator saat melaukan koordinasi kurang jelas

d. Faktor Metode

- Kurangnya intruksi/ pengarahan kerja dari manajer sehingga operator banyak melakukan kesalahan dan tidak ada pelatihan kerja sehingga operator kurang trampil.