

PENGENDALIAN KUALITAS CETAK KOTOR PADA PROSES PERCETAKAN DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *LINE BALANCING* DI PT. TEMPRINA MEDIA GRAFIKA GRESIK

Divya Nalurita Salsabila¹, Titiek Koesdijati²

Program Studi Teknik Industri, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Email: divanalurita11@gmail.com¹; titikkoesdijati@yahoo.com²

ABSTRAK

PT. Temprina Media Grafika Gresik selalu mencoba untuk memenuhi permintaan pelanggan dengan melakukan perbaikan kualitas, tingkat keefisienan dan keefektifan waktu dengan menerapkan *seven tools* dan pendekatan *line balancing*. *Seven tools* meliputi *check sheet*, stratifikasi, histogram, *scatter diagram*, *control chart*, diagram pareto, dan *fishbone diagram* bertujuan untuk menentukan akar penyebab cacat yang dominan. Sedangkan pendekatan *line balancing* menggunakan metode *Ranked Positional Weight* (RPW) untuk mengetahui posisi *balance* keseimbangan lintasannya dengan memperhatikan waktu dan hasil kecacatan. Hasil pengolahan data didapatkan 6 jenis cacat yaitu: *register*, lipatan tidak sejajar, kerataan tinta, cetakan kotor, cetakan berbayang, dan cetakan tidak sesuai dengan kecacatan yang paling banyak yaitu cetakan kotor. Dari kecacatan yang terjadi menyebabkan mesin dan tenaga kerja menganggur di satu pihak dan dipihak lain mesin dan pekerja sangat sibuk. Berdasarkan penerapan metode RPW menunjukkan nilai efisiensi sebesar 83% dengan *balance delay* 17% serta nilai *Smoothness Index* 22,78 yang dapat diartikan jika lebih rendah daripada kondisi awal. Solusi yang diusulkan adalah mematuhi SOP yang telah ditentukan, meningkatkan sumber daya manusia (SDM), memperbaiki lingkungan kerja dengan tujuan mampu menyeimbangkan elemen kerja untuk mencapai waktu operasi yang seimbang dan mencapai target produksi tertinggi.

Kata Kunci: *Line Balancing*; Pengendalian Kualitas; *Ranked Positional Weight*; *Seven Tools*.

ABSTRACT

PT Temprina Media Grafika Gresik always tries to meet customer demand by improving quality, efficiency and effectiveness of time by applying seven tools and line balancing approach. Seven tools include check sheets, stratification, histograms, scatter diagrams, control charts, pareto diagrams, and fishbone diagrams aimed at determining the root cause of dominant defects. While the line balancing approach uses the Ranked Positional Weight (RPW) method to determine the position of the balance of the balance of the trajectory with respect to time and defect results. The results of data processing obtained 6 types of defects, namely: registers, misaligned folds, ink flatness, dirty prints, shaded prints, and inappropriate prints with the most defects being dirty prints. From the defects that occur cause the machine and labor to be idle on the one hand and on the other hand the machine and workers are very busy. Based on the application of the RPW method, it shows an efficiency value of 83% with a balance delay of 17% and a Smoothness Index value of 22.78 which can be interpreted if it is lower than the initial condition. The proposed solution is to comply with predetermined SOPs, improve human resources (HR), improve the work environment with the aim of being able to balance work elements to achieve balanced operating times and achieve the highest production targets.

Keywords: *Line Balancing*; Quality Control; *Ranked Positional Weight*; *Seven Tools*.

PENDAHULUAN

PT. Temprina Media Grafika (TMG) merupakan salah satu industri yang bergerak dibidang percetakan dengan menghasilkan beberapa produk cetak seperti surat kabar, tabloid, majalah, buku, Al-Qur'an yang menerapkan sistem *made by order*, tetapi ada juga yang selalu diproduksi setiap hari yaitu surat kabar.

Pada penelitian ini hanya fokus pada percetakan surat kabar karena menjadi poin utama dalam PT. TMG. Pada proses cetak memiliki beberapa jenis kecacatan yaitu *register*, lipatan tidak sejajar, tinta yang tidak rata pada hasil cetakan, cetakan kotor, cetakan berbayang, dan cetakan tidak sesuai. Dari keenam jenis kecacatan tersebut yang paling dominan adalah cetakan kotor yang terjadi apabila bagian *non image* plat cetak menarik tinta sehingga hasil cetakan terdapat bercak-bercak tinta dan teks tidak dapat terbaca dengan jelas. Pengaruh dari kecacatan yang dominan tersebut membuat terganggunya efisiensi keseimbangan lintasan antara beberapa stasiun kerja yang memiliki keterkaitan pada proses produksi. Semakin tinggi efisiensinya maka aliran antar stasiun kerja akan semakin baik, sehingga keterlambatan dapat dihindari.

Dengan demikian perlu diteliti penyebab dan faktor yang mempengaruhi kecacatan yang dominan dan mengurangi produk cacat serta cara meningkatkan efisiensi waktu pada lintasan kerja guna mengurangi *delay* yang diakibatkan dari produk cacat sehingga menjadi lebih efektif dan efisien.

MATERI DAN METODE

Metode yang akan digunakan adalah *seven tools* dan menerapkan salah satu metode dalam *line balancing* yaitu *Ranked Positional Weight* (RPW). Data yang digunakan yaitu data proses produksi, stasiun kerja beserta elemen-elemen kerja, waktu proses produksi, jumlah output dan kecacatan produk

Seven tools bertujuan untuk menemukan cacat dominan serta dapat menentukan akar penyebab cacat terdiri dari *check sheet*, stratifikasi, histogram, diagram pareto, *scatter diagram*, *control chart*, dan *fishbone diagram*. Sedangkan RPW bertujuan untuk mengoptimalkan lintasan dengan memaksimalkan penggunaan peralatan. Tahapan yang dilakukan yaitu membentuk *precedence diagram* sesuai dengan situasi yang sebenarnya; menghitung waktu siklus (W_s), waktu normal (W_n), waktu baku (W_b), *Takt Time* (TT), jumlah stasiun kerja minimal (N_{min}), *Line Efficiency* (LE), *Idle Time* (IT), *Balance Delay* (BD) dan *Smoothness Index* (SI); menghitung bobot posisi untuk setiap elemen pekerjaan dengan melihat *precedence diagram* yang selanjutnya akan dianalisa.

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$W_n = W_s \times p$$

$$W_b = W_n (1+\alpha)$$

$$TT = \frac{\text{jam kerja efektif}}{\text{target produksi perhari}}$$

$$N_{min} = \frac{\sum T_e}{TT}$$

$$LE = \frac{T_{ws}}{n \times T_s} \times 100\%$$

$$IT = (n \times T_c) - T_{wc}$$

$$BD = 100\% - LE$$

$$SI = \sqrt{\sum_{i=1}^n (WSK_{max} - WSK_i)^2 / n}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada percetakan surat kabar memiliki 6 kecacatan yaitu register (cacat 1), lipatan tidak sejajar (cacat 2), kerataan tinta (cacat 3), cetakan kotor (cacat 4), cetakan ghosting (cacat 5), dan cetakan tidak sesuai (cacat 6) yang selanjutnya akan diolah menggunakan *seven tools* dan RPW.

Check Sheet dan Stratifikasi

Check sheet digunakan dengan tujuan untuk mempermudah pengumpulan data yang selanjutnya akan dikategorikan ke dalam suatu kelompok yang sama. *Check sheet* dan stratifikasi telah tersaji pada Tabel 3.1.

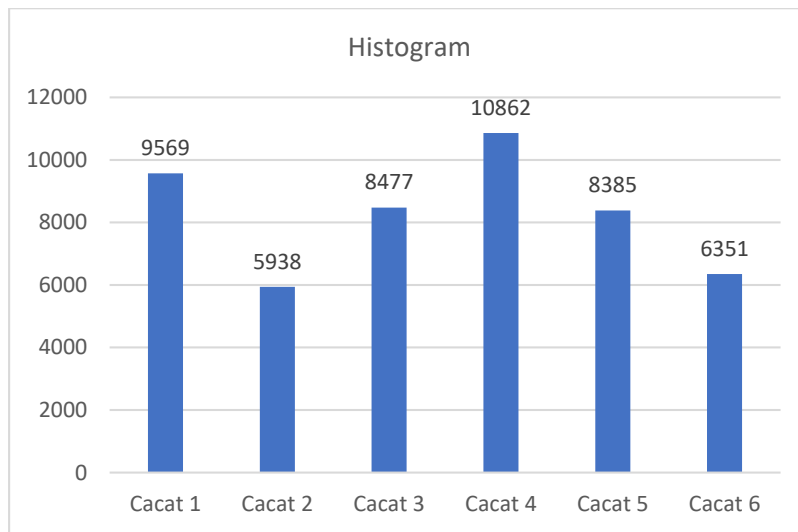
Tabel 3.1 *Check Sheet* dan Stratifikasi

| Hari ke | Jumlah produksi | Bulan Agustus | | | | | | Jumlah produk cacat | Jumlah produk layak |
|---------|-----------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------|---------------------|
| | | Jenis kecacatan | | | | | | | |
| | | Cacat 1 | Cacat 2 | Cacat 3 | Cacat 4 | Cacat 5 | Cacat 6 | | |
| 1 | 33.838 | 232 | 102 | 235 | 333 | 210 | 123 | 1.235 | 32.603 |
| 2 | 33.980 | 230 | 112 | 235 | 340 | 210 | 123 | 1.250 | 32.730 |
| 3 | 34.600 | 400 | 232 | 321 | 543 | 238 | 216 | 1.950 | 32.650 |
| 4 | 23.150 | 423 | 309 | 421 | 501 | 553 | 343 | 2.550 | 20.600 |
| 5 | 30.930 | 356 | 172 | 245 | 301 | 241 | 185 | 1.500 | 29.430 |
| 6 | 33.451 | 270 | 135 | 258 | 305 | 232 | 150 | 1.350 | 32.101 |
| 7 | 32.218 | 336 | 290 | 326 | 490 | 325 | 283 | 2.050 | 30.168 |
| 8 | 33.620 | 251 | 112 | 212 | 242 | 210 | 123 | 1.150 | 32.470 |
| 9 | 37.959 | 242 | 112 | 212 | 251 | 210 | 123 | 1.150 | 36.809 |
| 10 | 39.106 | 396 | 310 | 366 | 490 | 365 | 323 | 2.250 | 36.856 |
| 11 | 39.016 | 300 | 494 | 496 | 550 | 475 | 485 | 2.800 | 36.216 |
| 12 | 30.825 | 356 | 172 | 245 | 301 | 241 | 185 | 1.500 | 29.325 |
| 13 | 33.983 | 409 | 201 | 316 | 400 | 238 | 216 | 1.780 | 32.203 |
| 14 | 30.304 | 201 | 112 | 180 | 247 | 160 | 123 | 1.023 | 29.281 |
| 15 | 43.806 | 446 | 310 | 366 | 490 | 365 | 323 | 2.300 | 41.506 |
| 16 | 30.862 | 475 | 290 | 326 | 401 | 325 | 283 | 2.100 | 28.762 |
| 17 | 33.750 | 465 | 432 | 430 | 501 | 540 | 499 | 2.867 | 30.883 |
| 18 | 33.989 | 250 | 132 | 255 | 340 | 230 | 143 | 1.350 | 32.639 |
| 19 | 41.350 | 230 | 112 | 235 | 290 | 210 | 123 | 1.200 | 40.150 |
| 20 | 33.890 | 402 | 201 | 316 | 400 | 238 | 216 | 1.773 | 32.117 |
| 21 | 31.280 | 211 | 123 | 190 | 247 | 170 | 133 | 1.074 | 30.206 |
| 22 | 34.495 | 201 | 112 | 180 | 224 | 160 | 123 | 1.000 | 33.495 |
| 23 | 32.138 | 305 | 135 | 258 | 270 | 232 | 150 | 1.350 | 30.788 |
| 24 | 32.597 | 305 | 135 | 258 | 320 | 232 | 150 | 1.400 | 31.197 |
| 25 | 53.500 | 180 | 112 | 185 | 240 | 210 | 123 | 1.050 | 52.450 |
| 26 | 29.980 | 336 | 172 | 245 | 301 | 241 | 185 | 1.480 | 28.500 |
| 27 | 33.164 | 180 | 112 | 185 | 240 | 210 | 123 | 1.050 | 32.114 |
| 28 | 31.027 | 197 | 112 | 157 | 201 | 160 | 123 | 950 | 30.077 |
| 29 | 41.820 | 197 | 112 | 157 | 201 | 160 | 123 | 950 | 40.870 |

| Hari ke | Jumlah produksi | Bulan Agustus | | | | | | Jumlah produk cacat | Jumlah produk layak |
|---------|-----------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------------|---------------------|
| | | Jenis kecacatan | | | | | | | |
| | | Cacat 1 | Cacat 2 | Cacat 3 | Cacat 4 | Cacat 5 | Cacat 6 | | |
| 30 | 37.693 | 356 | 172 | 245 | 351 | 241 | 185 | 1.550 | 36.143 |
| 31 | 38.425 | 431 | 299 | 421 | 551 | 553 | 345 | 2.600 | 35.825 |
| Total | 1.080.746 | 9569 | 5938 | 8477 | 10862 | 8385 | 6351 | 49.582 | 1.031.164 |

Histogram

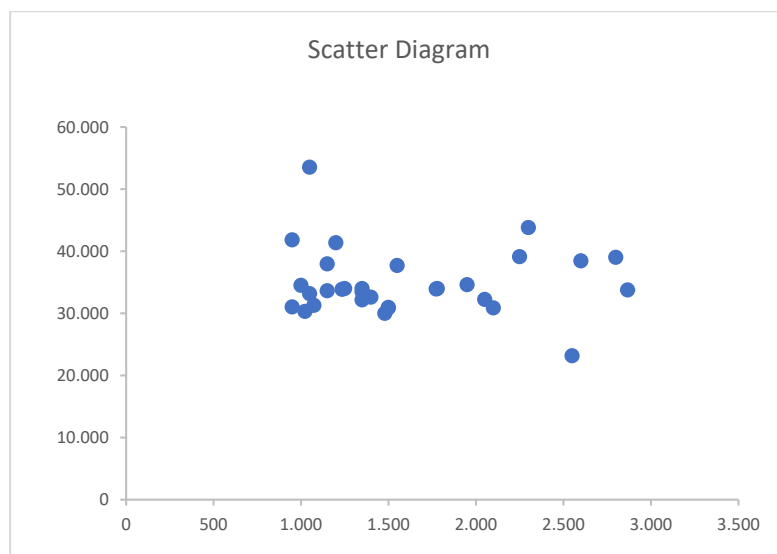
Histogram bertujuan untuk memperlihatkan distribusi serta bentuk pola data dan telah tersaji pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Histogram

Scatter Diagram

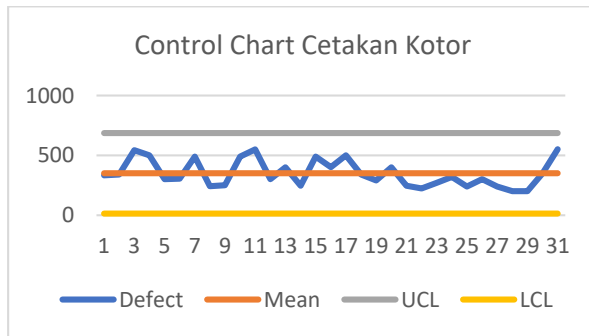
Scatter diagram bertujuan untuk menunjukkan hubungan variabel X dan Y. Variabel X menyatakan jumlah cacat dan variabel Y menyatakan jumlah produksi yang telah tersaji pada gambar 3.2.



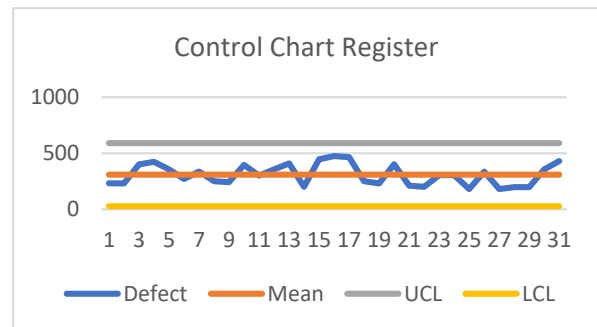
Gambar 3.2 Scatter Diagram

Control Chart

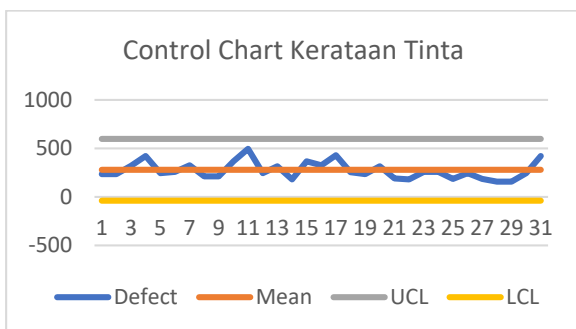
Control chart digunakan untuk mengetahui apakah proses tersebut stabil atau tidak. Control chart telah tersaji pada Gambar 3.3 – 3.8.



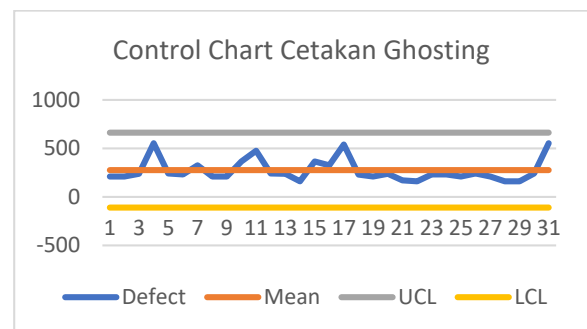
Gambar 3.3 Control Chart Cetakan Kotor



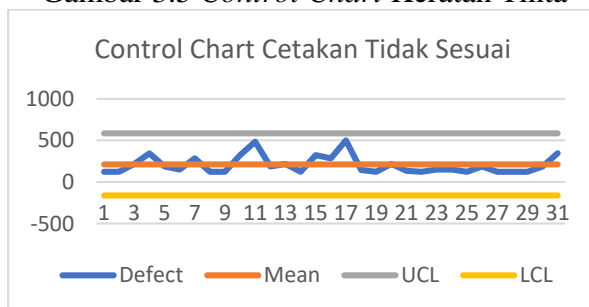
Gambar 3.4 Control Chart Register



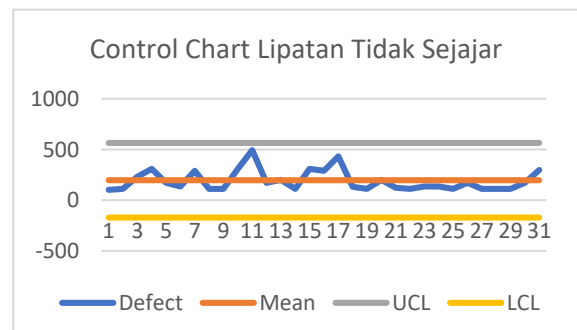
Gambar 3.5 Control Chart Keratan Tinta



Gambar 3.6 Control Chart Cetakan Ghosting



Gambar 3.7 Control Chart Cetakan Tidak Sesuai

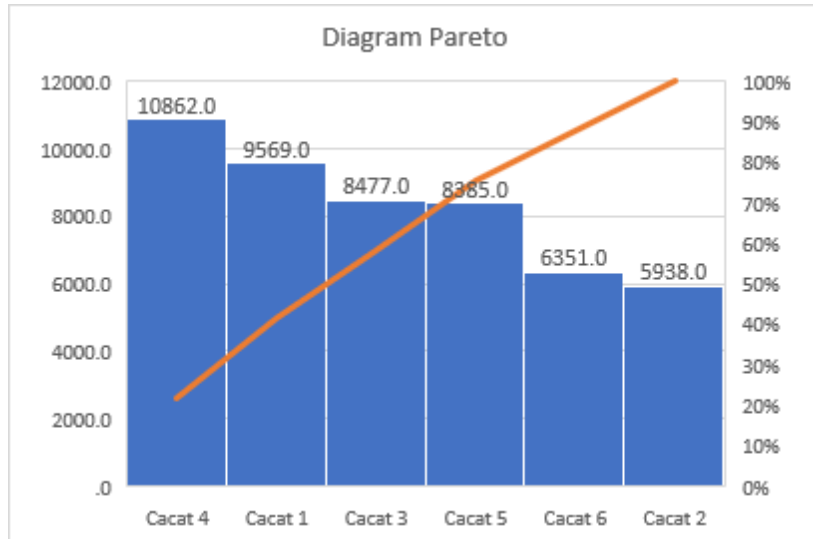


Gambar 3.8 Control Chart Lipatan Sejajar

Dari Gambar 3.3 – 3.8 menunjukkan bahwa semua data dalam mode kontrol statistik, sehingga batas kontrol dapat digunakan untuk memantau proses lainnya.

Diagram Pareto

Dari data yang sudah diolah maka selanjutnya menggunakan diagram pareto (gambar 3.4) untuk menentukan jenis kecacatan yang paling tinggi.

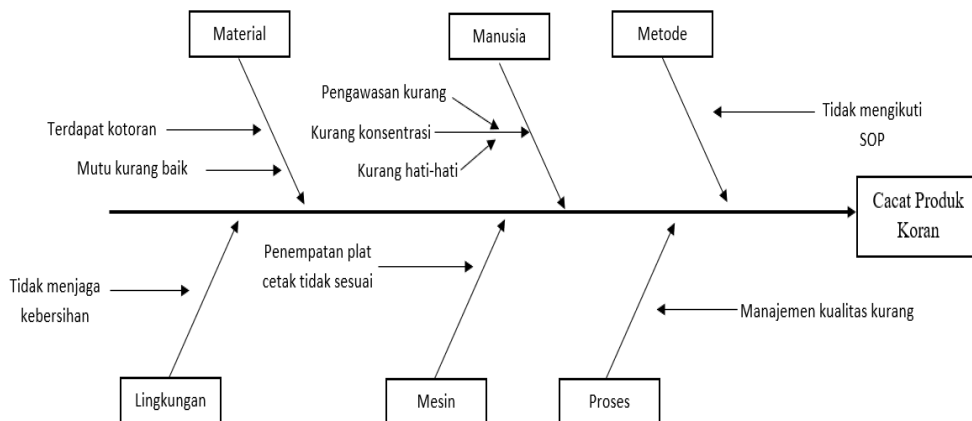


Gambar 3.9 Diagram Pareto

Dari gambar 3.4 dapat diketahui bahwa masalah yang membutuhkan perhatian khusus adalah cacat ke-4 karena jumlah cacatnya paling banyak sehingga perlu dianalisis penyebabnya menggunakan *fishbone diagram*.

Fishbone Diagram

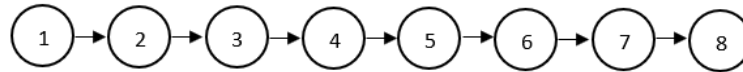
Fishbone diagram bertujuan untuk menemukan penyebab dari masalah yang terjadi pada cacat ke-4 berdasarkan diagram pareto telah tersaji pada gambar 3.5.



Gambar 3.10 *Fishbone Diagram*

Dari gambar 3.5 menunjukkan bahwa penyebab cacat ke 4 yaitu dari manajemen proses yang kurang, penempatan plat tidak sesuai, tidak mengikuti SOP, operator dan pekerja kurang konsentrasi, tidak menjaga kebersihan, dan mutu bahan kurang baik.

Selanjutnya membuat *precedence diagram* sesuai dengan situasi yang sebenarnya dan memuat elemen kerja serta stasiun kerja (gambar 3.6). *Precedence diagram* adalah diagram yang menunjukkan proses produksi dari awal hingga akhir. Elemen kerja adalah suatu pekerjaan yang dilakukan pada proses produksi, sedangkan stasiun kerja adalah tempat yang dilakukan pada proses produksi.



Gambar 3.11 *Precedence diagram*

Dari gambar 3.6 dapat dikaitkan dengan seven tools sehingga tersaji pada tabel 3.3 dan membutuhkan waktu setiap elemennya yang telah tersaji pada tabel 3.4.

Tabel 3.3 Uraian *Precedence Diagram*

| Elemen Kerja | Stasiun Kerja | Jumlah Kecacatan n | Jenis Kecacatan |
|---|----------------|-----------------------|--|
| 1. Penerimaan file berita | 1 (Pracetak) | - | - |
| 2. Pembuatan plat cetak dan pemeriksaan | | 2 | Register dan cetakan kotor |
| 3. Pemasangan plat cetak | 2 (Cetak) | - | - |
| 4. Pemasangan tinta, kertas, dan roll air | | - | - |
| 5. Proses cetak surat kabar | | 6 | Register, cetakan kotor, cetakan ghosting, lipatan tidak sesuai, cetakan tidak sesuai, dan kerataan tinta. |
| 6. Proses pemeriksaan surat kabar | | 6 | Register, cetakan kotor, cetakan ghosting, lipatan tidak sesuai, cetakan tidak sesuai, dan kerataan tinta. |
| 7. <i>Finishing</i> | | - | - |
| 8. Pendistribusian | 3 (Distribusi) | - | - |

Tabel 3.4 Waktu Produksi per Elemen Kerja

| Hari Ke- | Keterangan Waktu (menit) | | | | | | | |
|----------|--------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Elm 1 | Elm 2 | Elm 3 | Elm 4 | Elm 5 | Elm 6 | Elm 7 | Elm 8 |
| 1 | 91,9 | 95 | 10 | 16,6 | 46,6 | 30,6 | 39,3 | 30 |
| 2 | 90 | 99,8 | 10 | 15,6 | 44 | 31 | 39,6 | 30 |
| 3 | 91,9 | 98,3 | 11 | 14,6 | 44 | 30,6 | 39,6 | 30 |
| 4 | 90,9 | 98,7 | 11 | 16,6 | 46,6 | 30,6 | 35,6 | 30 |
| 5 | 99,9 | 100,9 | 10 | 16,6 | 46,6 | 30,6 | 35,6 | 31,2 |
| 6 | 91,9 | 104 | 10 | 17,6 | 49,99 | 27,97 | 39,6 | 30 |
| 7 | 90,9 | 99,8 | 11 | 17,6 | 50 | 30,6 | 39,6 | 32,1 |
| 8 | 92,3 | 101,8 | 10 | 16,6 | 43,9 | 26,9 | 38,5 | 30 |
| 9 | 89 | 94,6 | 10 | 16,6 | 46,6 | 30,6 | 39,6 | 33 |
| 10 | 90,9 | 98,81 | 11 | 16,6 | 46,6 | 30,6 | 39,6 | 32,6 |
| 11 | 91,9 | 98,1 | 10 | 15,6 | 44 | 31 | 39,4 | 30 |
| 12 | 91,9 | 108,81 | 10 | 16,6 | 46,6 | 30,6 | 39,6 | 30 |
| 13 | 99,9 | 97,81 | 10 | 16,6 | 46,6 | 30,6 | 39,6 | 30 |
| 14 | 99,9 | 98,81 | 10 | 16,6 | 46,6 | 29,9 | 39,6 | 30 |
| 15 | 90 | 96,6 | 10 | 16,6 | 46,6 | 30,6 | 39,6 | 30 |
| 16 | 89 | 103,8 | 10 | 16,6 | 44,6 | 30,6 | 35,4 | 30 |
| 23 | 95,7 | 99,81 | 10 | 16,6 | 46,6 | 30,6 | 39,6 | 32,9 |

| Hari Ke- | Keterangan Waktu (menit) | | | | | | | |
|--------------|--------------------------|---------------|------------|--------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| | Elm 1 | Elm 2 | Elm 3 | Elm 4 | Elm 5 | Elm 6 | Elm 7 | Elm 8 |
| 18 | 90,9 | 98 | 10 | 16,6 | 47,6 | 30,6 | 36,3 | 30 |
| 19 | 95,9 | 101,97 | 10 | 16,6 | 46,6 | 30,6 | 39,6 | 30 |
| 20 | 93,9 | 102,97 | 10 | 15,6 | 46,6 | 30,6 | 39,6 | 31,89 |
| 21 | 99,9 | 97,81 | 10 | 16,6 | 46,6 | 30,6 | 39,6 | 30 |
| 22 | 89,7 | 99 | 10 | 16,7 | 44 | 30,6 | 39 | 31 |
| 23 | 95,7 | 103 | 10 | 16,6 | 44,29 | 30 | 35,6 | 30 |
| 24 | 89,7 | 98,3 | 10 | 16 | 44,6 | 28,9 | 38,5 | 34 |
| 25 | 92,3 | 101,8 | 10 | 16,6 | 43,9 | 26,9 | 38,5 | 30 |
| 26 | 90,9 | 103 | 11 | 16,6 | 48,6 | 29,98 | 39,6 | 32 |
| 27 | 99,9 | 100 | 10 | 15,6 | 46,6 | 30,6 | 39,6 | 30 |
| 28 | 91,9 | 103,8 | 10 | 17,6 | 48,6 | 30,6 | 39,6 | 30 |
| 29 | 89 | 100,7 | 10 | 16,6 | 44,6 | 30,6 | 35,6 | 32,9 |
| 30 | 89,7 | 97,7 | 10 | 16 | 45 | 30,6 | 40 | 31 |
| 31 | 92,3 | 100 | 10 | 16,6 | 43,9 | 26,9 | 38,6 | 31,7 |
| Total | 2879,6 | 3103,5 | 315 | 510,5 | 1427,98 | 932,05 | 1199,1 | 956,29 |

Tabel 3.5 Perhitungan Waktu per Elemen Kerja

| Ket | Elemen kerja (Menit) | | | | | | | | Stasiun Kerja (Menit) | | | Total Waktu SK |
|-----|----------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|--------|-------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | |
| WS | 92,89 | 100,11 | 10,16 | 16,47 | 46,06 | 30,07 | 38,68 | 30,85 | 193 | 141,44 | 30,85 | 365,29 |
| WN | 103,11 | 111,13 | 11,28 | 18,28 | 51,13 | 33,37 | 42,94 | 34,24 | 214,23 | 157 | 34,24 | 405,47 |
| WB | 114,45 | 123,35 | 12,52 | 20,29 | 56,76 | 37,04 | 47,66 | 38,01 | 237,80 | 174,27 | 38,01 | 450,08 |

Tabel 3.4 diperoleh dari pengukuran waktu pada proses produksi. Selanjutnya menghitung waktu siklus, normal, dan baku yang telah tersaji pada tabel 3.5.

Contoh perhitungan elemen kerja 1

Waktu siklus atau $\bar{X} = 92,89$

Waktu normal = waktu siklus x p = $92,89 \times 1,11 = 103,11$

Waktu baku = wn x allowance = $103,11 (1+11\%) = 114,4$

Pengukuran selanjutnya yaitu TT, jumlah stasiun kerja minimal, LE, IT, BD, dan SI.

$$TT = \frac{360}{30000} = 0,012$$

$$N_{min} = \frac{365,29}{193} = 1,89 = 2$$

$$LE = \frac{450,08}{3 \times 237,80} = 63\%$$

$$IT = (3 \times 237,80) - 450,08 = 263,32 \text{ menit}$$

$$BD = 100\% - 63\% = 37\%$$

$$SI = \sqrt{(237,80 - 237,80)^2 + (237,80 - 174,27)^2 + (237,80 - 38,01)^2}$$

$$SI = \sqrt{43952,84} = 209,65$$

Setelah di hitung dengan metode RPW dapat diketahui jika TT 0,012 menit dengan stasiun kerja minimal 2, mendapatkan efisiensi lintasan sebesar 63% dengan balance delay 37%, sedangkan waktu idealnya yaitu 263,32 menit serta mendapat nilai SI 209,65. Maka bobot posisi yang dapat didefinisikan sebagai total waktu operasi tersebut beserta seluruh operasi pengikutnya telah tersaji pada Tabel 3.6 yang berdasar pada Tabel 3.3.

Setelah bobot posisi diketahui maka dapat memberikan usulan stasiun kerja dengan menggabungkan elemen 1-4 dan elemen 5-8 menjadi satu stasiun kerja dan tersaji pada Tabel 3.7. Sedangkan untuk mengetahui tingkat efisiensi usulan yang baru maka dilakukan perhitungan keseimbangan lini yang disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.6 Perhitungan Bobot Posisi

| No. | Nama operasi | Waktu | Stasiun kerja | Operasi yang mendahului | Operasi yang mengikuti | Bobot posisi |
|-----|--------------|---------|---------------|-------------------------|------------------------|--------------|
| 1 | Pracetak | 5983,1 | 1 | - | E2,E3,E4,E5,E6,E7,E8 | 8444,42 |
| 2 | Cetak | 4384,63 | 2 | 1 | E3,E4,E5,E6,E7,E8 | 5340,92 |
| 3 | Distribusi | 956,29 | 3 | 2 | E4,E5,E6,E7,E8 | 5025,92 |

Tabel 3.7 Usulan Stasiun Kerja

| Elemen kerja | Waktu proses | Kondisi awal | Usulan |
|--------------|--------------|--------------|---------|
| 1 | 2879,6 | 5983,1 | |
| 2 | 3103,5 | | 6808,6 |
| 3 | 315 | | |
| 4 | 510,5 | | |
| 5 | 1427,98 | 4384,63 | |
| 6 | 932,05 | | 4515,42 |
| 7 | 1199,1 | | |
| 8 | 956,29 | 956,29 | |

Tabel 3.8 Perhitungan Keseimbangan Lintasan

| Keseimbangan lintasan | Kondisi awal | Usulan |
|-----------------------|--------------|--------|
| Total | 11324,02 | |
| Jumlah stasiun kerja | 3 | 2 |
| Efisiensi lintasan | 63% | 83% |
| BD | 37% | 17% |
| SI | 209,65 | 22,78 |

Pada Tabel 3.8 dijelaskan bahwa usulan menghasilkan nilai efisiensi lebih tinggi dibandingkan kondisi awal dengan BD lebih rendah serta nilai SI lebih rendah, maka dari itu sehingga usulan tersebut dapat dipertimbangkan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan ditemukan kecacatan yang terjadi selama proses cetak surat kabar sebesar 49.582 exp dari total produksi sebesar 1.080.746 exp dan terdapat 6 jenis cacat yaitu cacat 1 (register) sebesar 9.569 exp, cacat 2 (lipatan tidak sejajar) sebesar 5.938 exp, cacat 3 (kerataan tinta) sebesar 8.477 exp, cacat 4 (cetakan kotor) sebesar 10.862 exp, cacat 5 (cetakan berbayang) 8.385 exp, dan cacat 6 (cetakan tidak sesuai) sebesar 6.351. Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya kecacatan antara lain operator kurang fokus sehingga berdampak pada produk yang akan dicetak. Dari tingkat kecacatan yang tinggi tersebut menyebabkan keseimbangan lintasan menjadi

tidak efisien dan efektif maka setelah melakukan penghitungan dengan metode RPW dapat diketahui nilai efisiensi sebesar 83% dengan BD (*Balance Delay*) 17% serta nilai SI (*Smoothness Index*) 22,78 yang dapat diartikan jika lebih rendah daripada kondisi awal.

Adapun saran yang dapat diberikan yaitu diperlukan pengawasan secara rutin pada proses cetak dan memberi arahan apabila operator bekerja tidak sesuai SOP. Selain itu menggabungkan elemen kerja yang dapat digabung dengan elemen kerja lain sehingga lintasan produksi menjadi lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- A.W, Djoko; Koesdijati, Titiek; Utomo, Y. (2020). *Pengendalian Kualitas*. <https://play.google.com/books/reader?id=govUDwAAQBAJ&pg=GBS.PA1>
- Afifuddin, M. (2019). PENERAPAN LINE BALANCING MENGGUNAKAN METODE RANKED POSITION WEIGHT (RPW) UNTUK MENINGKATKAN OUTPUT PRODUKSI PADA HOME INDUSTRI PEMBUATAN SEPATU BOLA. *Journal of Industrial Engineering Management*, 4(1), 40–48.
- Dasanti, A. F., Jakdan, F., & Santoso, T. (2020). Penerapan Konsep Line Balancing Untuk Mencapai Efisiensi Kerja Yang Optimal Pada Setiap Stasiun Kerja di PT Garment Jakarta. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 1(2), 40–45.
- Fadilah, N., Hastari, S., & RatnaPudyaningsih, A. (2019). Pengendalian Kualitas Produk Sebagai Upaya Mengontrol Tingkat Kerusakan Pada UD Sindang Kasih Gondang Wetan. *Jurnal EKSIS*, 11(2), 1–14.
- Hapid, Y., & Supriyadi, S. (2021). Optimalisasi Keseimbangan Lintasan Produksi Daur Ulang Plastik dengan Pendekatan Ranked Positional Weight. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 7(1), 63–70. <https://doi.org/10.30656/intech.v7i1.3305>
- Koesdijati, T. (2019). Approach of Six Sigma Method To Control the Quality of Wet Mix Products in the Cream Making Process. *Tibuana*, 2(02), 50–57. <https://doi.org/10.36456/tibuana.2.02.1934.50-57>
- Nurchahyanie, Y. D., & Koesdijati, T. (2020). Disabled Analysis of Ceramic Products on the Glass Process Using the Seven Tools Method (Case Study: Pt. Njmx Surabaya. *Tibuana*, 3(01), 53–60. <https://doi.org/10.36456/tibuana.3.01.2205.53-60>
- Nurholiq, A., Saryono, O., & Setiawan, I. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas (Quality Control) Dalam Meningkatkan Kualitas Produk. *Jurnal Ekologi*, 6(2), 393–399. <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/ekologi/article/download/2983/2644>
- Nurlaili, N., Hernadewita, H., & Hendra, H. (2022). Analisis Penyebab Cacat Pada Produksi Skun Dengan Barrel Plating. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 12(2), 88–94. <https://doi.org/10.36040/industri.v12i2.4418>
- Panudju, A. T., Panulisan, B. S., & Fajriati, E. (2018). Analisis Penerapan Konsep Penyeimbangan Lini (Line Balancing) dengan Metode Ranked Position Weight (RPW) pada Sistem Produksi Penyamakan Kulit di PT. Tong Hong Tannery Indonesia Serang Banten. *Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 5(2), 70–80.
- Permono, L., Salmia, L. A., & Septiari, R. (2022). Penerapan Metode Seven Tools Dan New Seven Tools Untuk Pengendalian Kualitas Produk (Studi Kasus Pabrik Gula Kebon Agung Malang). *Jurnal Valtech*, 5(1), 58–65.
- Ponda, H., Hardono, J., & Pikri, S. K. (2019). Analisa Keseimbangan Lintasan Produksi Pada Pembuatan Radiator Mitsubishi Ps 220 Dengan Metode Ranked Positional Weight (Rpw). *Journal Industrial Manufacturing*, 4(1), 77. <https://doi.org/10.31000/jim.v4i1.1251>

- Radianza, J., & Mashabai, I. (2020). Analisa Pengendalian Kualitas Produksi Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Quality Di PT. Borsya Cipta Communica. *JITSA Jurnal Industri & Teknologi Samawa*, 1(1), 17–21. <https://jurnal.uts.ac.id/index.php/jitsa/article/view/583>
- Utomo, Y., Jumali, M. A., & Salsabila, D. N. (2022). Analisis Critical To Quality (Ctq) Pada Percetakan Koran Di Pt Temprina Media Grafika (Jawa Pos Group). *WAKTU: Jurnal Teknik UNIPA*, 20(02), 103–109. <https://doi.org/10.36456/waktu.v20i02.5876>

(Halaman ini sengaja dikosongkan)