

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Permasalahan *backtracking* dalam aliran produksi dalam PT. Adi Satria Abadi yang mengakibatkan jarak perpindahan material yang semakin jauh diselesaikan dengan memberikan rancangan tata letak yang baru, yaitu usulan tata letak alternatif 1 untuk departemen *cutting*, untuk departemen *sewing line* 1,2 dan 3 masing-masing menggunakan usulan alternatif tata letak 1, sedangkan untuk departemen *ironing* menggunakan usulan alternatif tata letak 1, sebagaimana telah ditunjukkan pada gambar 5.96. Sedangkan permasalahan kekurangan luas pada departemen *cutting* diselesaikan dengan menambah luas area departemen *cutting*, dan pada departemen *packaging* diselesaikan dengan memindahkan departemen *packaging* ke bagian aula, dan bangunan yang sekarang digunakan untuk departemen *packaging* digunakan untuk *storage* produk jadi. Perbaikan terhadap permasalahan-permasalahan yang ada yang dilakukan dengan rancangan yang baru yaitu:

- a. Aliran material antar fasilitas produksi menjadi lebih baik dari segi jarak perpindahan material dan *backtracking*
- b. Jarak tempuh perpindahan material antar departemen menjadi lebih pendek dari yang sebelumnya 140,07 m menjadi 125,44 m, atau lebih pendek 14,63 m dari jarak perpindahan sebelumnya, sehingga waktu tempuh perpindahan material menjadi lebih singkat.

- c. Jarak tempuh perpindahan material dalam departemen menjadi lebih pendek dari yang sebelumnya 343,91 m menjadi 230,91 m, atau lebih pendek 113 m dari jarak perpindahan sebelumnya, sehingga waktu tempuh perpindahan material menjadi lebih singkat.
- d. Jarak tempuh perpindahan operator antar departemen menjadi lebih pendek dari yang sebelumnya 280,14 m menjadi 250,88 m, atau lebih pendek 29,26 m dari jarak perpindahan operator sebelumnya. Dengan berkurangnya jarak tersebut, operator dapat berkurang kelelahannya.
- e. Semua fasilitas yang terdapat dalam satu departemen tidak ada yang terpisah dan menjadi satu kesatuan di dalam departemen
- f. Departemen yang mengalami kekurangan area telah mendapatkan perluasan area produksi, sehingga tidak mengganggu departemen lain dalam produksinya

6.2. Saran

Dalam merancang tata letak lantai produksi yang baru, sebaiknya perusahaan memperhitungkan luas dan kapasitas secara mendetail agar bisa dijadikan pembanding dengan penelitian yang dilakukan penulis.

DAFTAR PUSTAKA

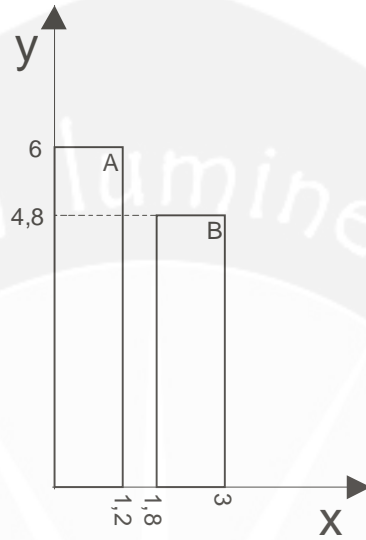
- Apple, J.M., 1990, *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Assauri, S., 1977, *Manajemen Produksi*, Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Meyers, F.E. dan Stephens, M.P., 2005, *Manufacturing Facilities Design and Material Handling, 3rd Ed*, Prentice Hall, Inc., New Jersey.
- Tompkins, J.A., White, J.A., Bozer, Y.A., dan Tanchocho, J.M.A., 2003, *Facilities Planning, 3th Ed*, John Wiley & Sons, Inc., United States of America.
- Muther, Richard, 1970, *Plant Layout and Design*, Handbook of Modern Manufacturing Management, Mc Graw Hill.
- Turner, W.C., Mize, J.H., Case, K.E., Nazemetz, J.W., 1993, *Introduction to Industrial and Systems Engineering*, ed-3, Prentice Hall, New Jersey
- Wignjosoebroto, S., 2003, *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*, Edisi Ketiga, PT. Guna Widya, Jakarta.

Witandia, L.D., 2010, *Perancangan Ulang Tata Letak Lantai Produksi PT. Intan Sejati Klaten*, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

Natania, F., 2010, *Perancangan Ulang Tata Letak Departemen Produksi Di PT. Macanan Jaya Cemerlang*, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

Brata, C.P., 2011, *Perancangan Tata Letak Pabrik PT. Kharisma Export Unit Galvanis dan Besi*, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.

Lampiran 1. Perhitungan titik berat bagian pita *body* alternatif 1 *line* 3 departemen *sewing*



$$\text{Luas A} = 7,2 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 5,76 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 12,96 \text{ m}$$

$$x_A = 0,6 \text{ m}, \quad y_A = 3 \text{ m}$$

$$x_B = 2,4 \text{ m}, \quad y_B = 2,4 \text{ m}$$

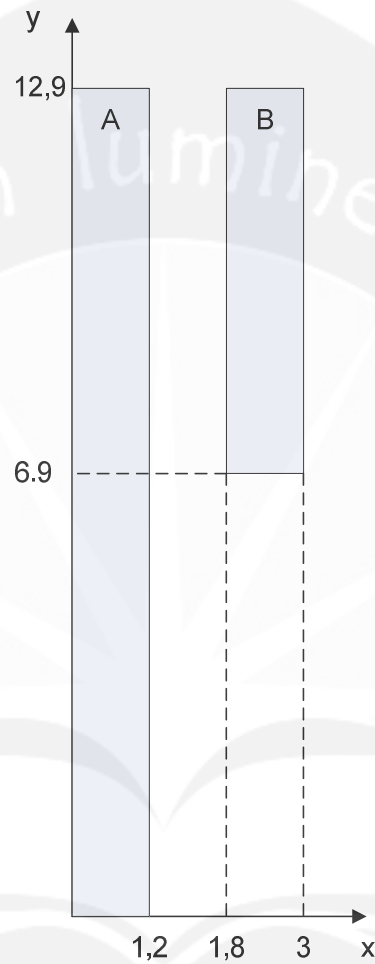
$$x = \frac{(0,6 \times 7,2) + (2,4 \times 5,76)}{12,96} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,4 \text{ m}$$

$$y = \frac{(3 \times 7,2) + (2,4 \times 5,76)}{12,96} \times 1 \text{ m}$$

$$= 2,73 \text{ m}$$

Lampiran 2. Perhitungan titik berat bagian lipat omo alternatif 2 line 3 departemen sewing



$$\text{Luas A} = 15,48 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 7,2 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 22,68 \text{ m}$$

$$x_A = 0,6 \text{ m}, \quad y_A = 6,45 \text{ m}$$

$$x_B = 2,4 \text{ m}, \quad y_B = 9,9 \text{ m}$$

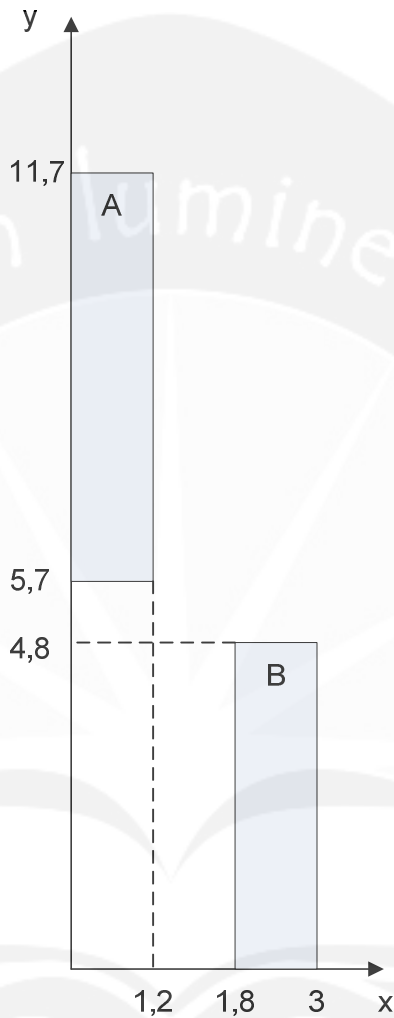
$$x = \frac{(0,6 \times 15,48) + (2,4 \times 7,2)}{22,68} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,17 \text{ m}$$

$$y = \frac{(6,45 \times 15,48) + (9,9 \times 7,2)}{22,68} \times 1 \text{ m}$$

$$= 7,54 \text{ m}$$

Lampiran 3. Perhitungan titik berat bagian pita *body* alternatif 2 line 3 departemen *sewing*



$$\text{Luas A} = 7,2 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 5,76 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 12,96 \text{ m}$$

$$x_A = 0,6 \text{ m}, \quad y_A = 8,7 \text{ m}$$

$$x_B = 2,4 \text{ m}, \quad y_B = 2,4 \text{ m}$$

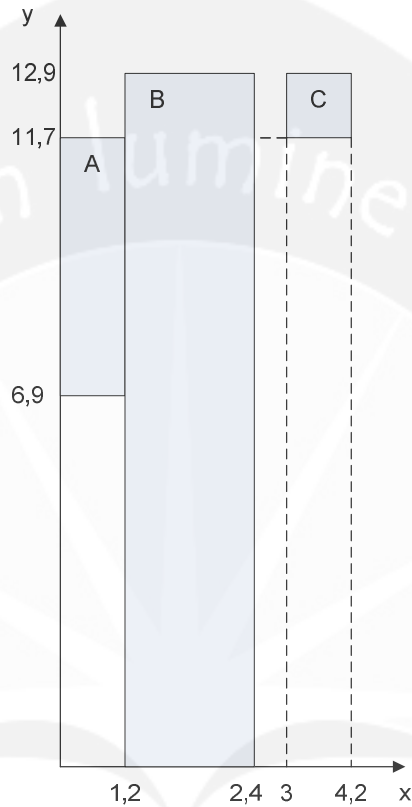
$$x = (0,6 \times 7,2) + (2,4 \times 5,76) / 12,96 \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,4 \text{ m}$$

$$y = (8,7 \times 7,2) + (2,4 \times 5,76) / 12,96 \times 1 \text{ m}$$

$$= 5,9 \text{ m}$$

Lampiran 4. Perhitungan titik berat bagian potong machi alternatif 1 line 2 departemen *sewing*



$$\text{Luas A} = 5,76 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 15,48 \text{ m}$$

$$\text{Luas C} = 1,44 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 22,68 \text{ m}$$

$$x_A = 0,6 \text{ m}, \quad y_A = 9,3 \text{ m}$$

$$x_B = 1,8 \text{ m}, \quad y_B = 6,45 \text{ m}$$

$$x_C = 3,6 \text{ m}, \quad y_C = 12,3 \text{ m}$$

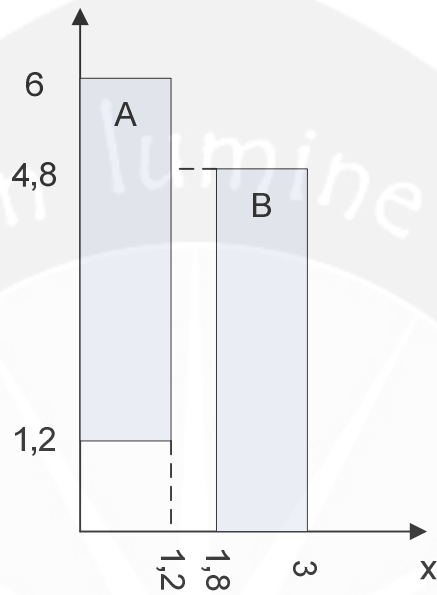
$$x = \frac{(0,6 \times 5,76) + (1,8 \times 15,48) + (3,6 \times 1,44)}{22,68} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,61 \text{ m}$$

$$y = \frac{(9,3 \times 5,76) + (6,45 \times 15,48) + (12,3 \times 1,44)}{22,68} \times 1 \text{ m}$$

$$= 7,55 \text{ m}$$

Lampiran 5. Perhitungan titik berat bagian pasang ibu jari alternatif 1 line 2 departemen sewing



$$\text{Luas A} = 5,76 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 5,76 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 11,52 \text{ m}$$

$$x_A = 0,6 \text{ m}, \quad y_A = 3,6 \text{ m}$$

$$x_B = 2,4 \text{ m}, \quad y_B = 2,4 \text{ m}$$

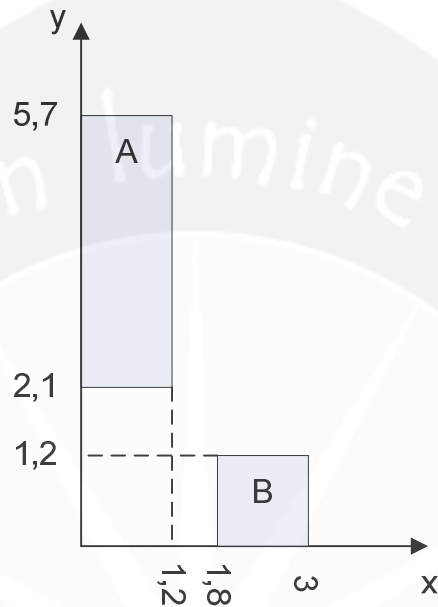
$$x = \frac{(0,6 \times 5,76) + (2,4 \times 5,76)}{11,52} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,5 \text{ m}$$

$$y = \frac{(3,6 \times 5,76) + (2,4 \times 5,76)}{11,52} \times 1 \text{ m}$$

$$= 3 \text{ m}$$

Lampiran 6. Perhitungan titik berat bagian lipat ibu jari alternatif 1 line 2 departemen sewing



$$\text{Luas A} = 4,32 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 1,44 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 5,76 \text{ m}$$

$$x_A = 0,6 \text{ m}, \quad y_A = 3,9 \text{ m}$$

$$x_B = 2,4 \text{ m}, \quad y_B = 0,6 \text{ m}$$

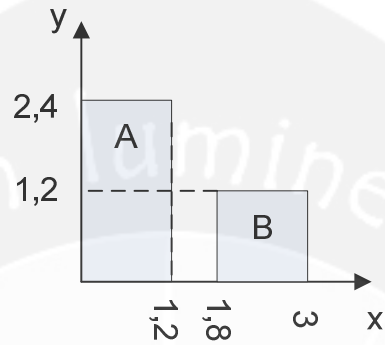
$$x = \frac{(0,6 \times 4,32) + (2,4 \times 1,44)}{5,76} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,05 \text{ m}$$

$$y = \frac{(3,9 \times 4,32) + (0,6 \times 1,44)}{5,76} \times 1 \text{ m}$$

$$= 3,1 \text{ m}$$

Lampiran 7. Perhitungan titik berat bagian pilih machi alternatif 1 line 2 departemen *sewing*



$$\text{Luas A} = 2,88 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 1,44 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 4,32 \text{ m}$$

$$x_A = 0,6 \text{ m}, \quad y_A = 1,2 \text{ m}$$

$$x_B = 2,4 \text{ m}, \quad y_B = 0,6 \text{ m}$$

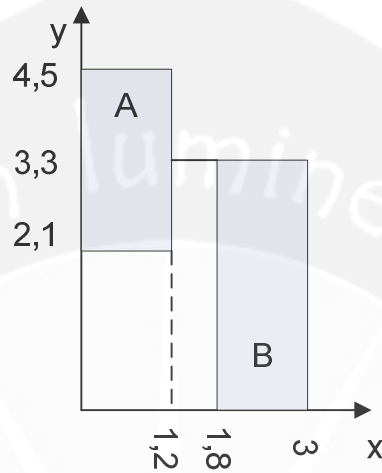
$$x = \frac{(0,6 \times 2,88) + (2,4 \times 1,44)}{4,32} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,2 \text{ m}$$

$$y = \frac{(1,2 \times 2,88) + (0,6 \times 1,44)}{4,32} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1 \text{ m}$$

Lampiran 8. Perhitungan titik berat bagian lipat ibu jari alternatif 2 line 2 departemen sewing



Luas A = 2,88 m

Luas B = 3,96 m

Total Luas = 6,84 m

$x_A = 0,6 \text{ m}, y_A = 3,3 \text{ m}$

$x_B = 2,4 \text{ m}, y_B = 1,65 \text{ m}$

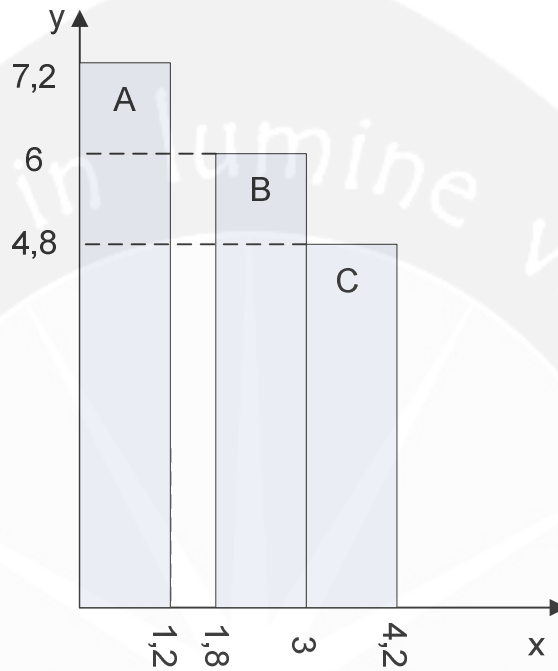
$$x = \frac{(0,6 \times 2,88) + (2,4 \times 3,96)}{6,84} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,64 \text{ m}$$

$$y = \frac{(3,3 \times 2,88) + (1,65 \times 3,96)}{6,84} \times 1 \text{ m}$$

$$= 2,3 \text{ m}$$

Lampiran 9. Perhitungan titik berat bagian potong machi alternatif 2 line 2 departemen *sewing*



$$\text{Luas A} = 8,64 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 7,2 \text{ m}$$

$$\text{Luas C} = 5,76 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 21,6 \text{ m}$$

$$x_A = 0,6 \text{ m}, \quad y_A = 3,6 \text{ m}$$

$$x_B = 2,4 \text{ m}, \quad y_B = 3 \text{ m}$$

$$x_C = 3,6 \text{ m}, \quad y_C = 2,4 \text{ m}$$

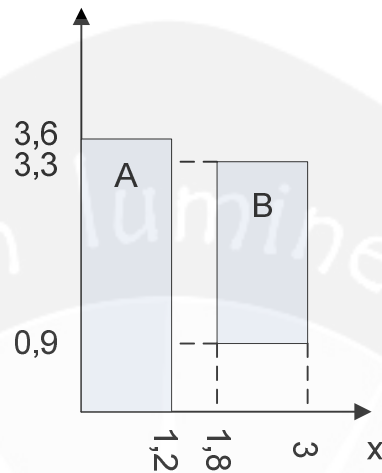
$$x = \frac{(0,6 \times 8,64) + (2,4 \times 7,2) + (3,6 \times 5,76)}{21,6} \times 1 \text{ m}$$

$$= 2 \text{ m}$$

$$y = \frac{(3,6 \times 8,64) + (3 \times 7,2) + (2,4 \times 5,76)}{21,6} \times 1 \text{ m}$$

$$= 3,1 \text{ m}$$

Lampiran 10. Perhitungan titik berat bagian cara H alternatif 2 line 2 departemen *sewing*



$$\text{Luas A} = 4,32 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 3,96 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 8,28 \text{ m}$$

$$x_A = 0,6 \text{ m}, \quad y_A = 1,8 \text{ m}$$

$$x_B = 2,4 \text{ m}, \quad y_B = 2,1 \text{ m}$$

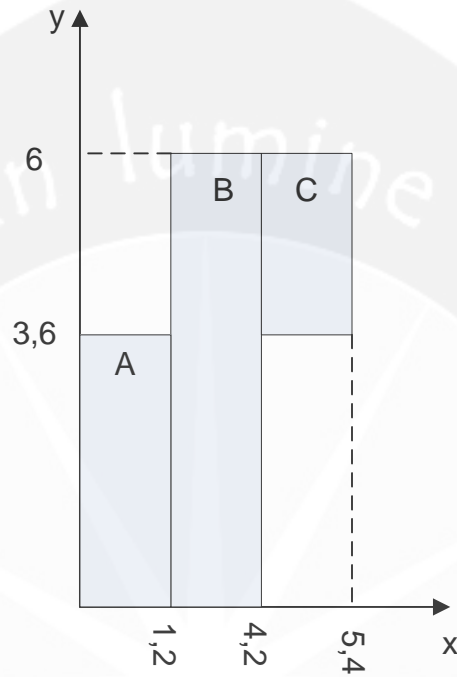
$$x = \frac{(0,6 \times 4,32) + (2,4 \times 3,96)}{8,28} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,46 \text{ m}$$

$$y = \frac{(1,8 \times 4,32) + (2,1 \times 3,96)}{8,28} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,94 \text{ m}$$

Lampiran 11. Perhitungan titik berat bagian potong machi alternatif 3 line 2 departemen *sewing*



$$\text{Luas A} = 4,32 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 18 \text{ m}$$

$$\text{Luas C} = 2,88 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 25,2 \text{ m}$$

$$x_A = 0,6 \text{ m}, \quad y_A = 1,8 \text{ m}$$

$$x_B = 2,7 \text{ m}, \quad y_B = 3 \text{ m}$$

$$x_C = 4,8 \text{ m}, \quad y_C = 4,8 \text{ m}$$

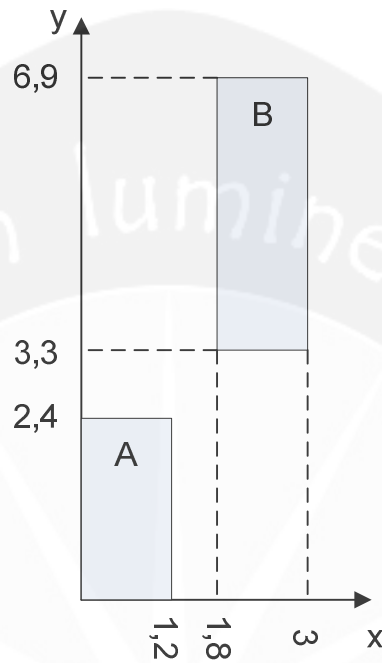
$$x = \frac{(0,6 \times 4,32) + (18 \times 2,7) + (2,88 \times 4,8)}{25,2} \times 1 \text{ m}$$

$$= 2,58 \text{ m}$$

$$y = \frac{(1,8 \times 4,32) + (3 \times 18) + (4,8 \times 2,88)}{25,2} \times 1 \text{ m}$$

$$= 3 \text{ m}$$

Lampiran 12. Perhitungan titik berat bagian cara H alternatif 3 line 2 departemen *sewing*



$$\text{Luas A} = 2,88 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 4,32 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 7,2 \text{ m}$$

$$x_A = 0,6 \text{ m}, \quad y_A = 1,2 \text{ m}$$

$$x_B = 2,4 \text{ m}, \quad y_B = 5,1 \text{ m}$$

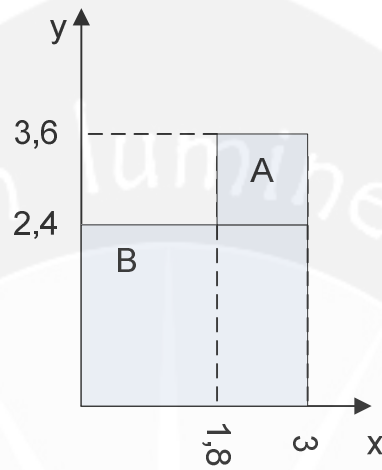
$$x = \frac{(0,6 \times 2,88) + (2,4 \times 4,32)}{7,2} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,68 \text{ m}$$

$$y = \frac{(1,2 \times 2,88) + (5,1 \times 4,32)}{7,2} \times 1 \text{ m}$$

$$= 3,54 \text{ m}$$

Lampiran 13. Perhitungan titik berat bagian pasang velkro alternatif 3 line 1 departemen sewing



$$\text{Luas A} = 1,44 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 7,2 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 8,64 \text{ m}$$

$$x_A = 2,4 \text{ m}, \quad y_A = 3 \text{ m}$$

$$x_B = 1,5 \text{ m}, \quad y_B = 1,2 \text{ m}$$

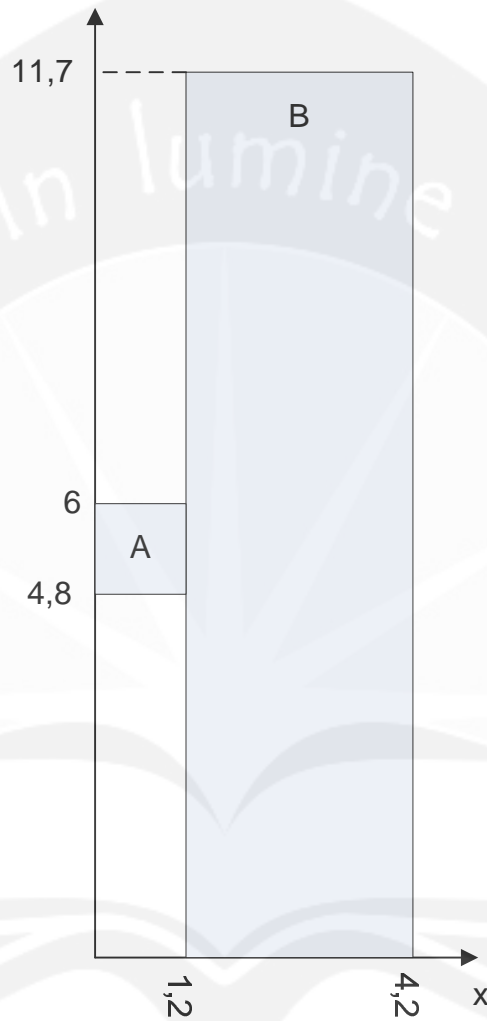
$$x = \frac{(2,4 \times 1,44) + (1,5 \times 7,2)}{8,64} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,65 \text{ m}$$

$$y = \frac{(3 \times 1,44) + (1,2 \times 7,2)}{8,64} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,5 \text{ m}$$

Lampiran 14. Perhitungan titik berat bagian sambung machi alternatif 3 line 1 departemen sewing



$$\text{Luas A} = 1,44 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 35,1 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 36,54 \text{ m}$$

$$x_A = 0,6 \text{ m}, \quad y_A = 5,4 \text{ m}$$

$$x_B = 2,7 \text{ m}, \quad y_B = 5,85 \text{ m}$$

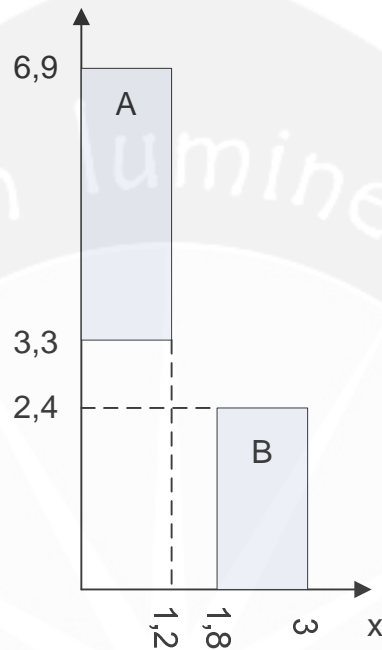
$$x = (0,6 \times 1,44) + (35,1 \times 2,7) / 36,54 \times 1 \text{ m}$$

$$= 2,62 \text{ m}$$

$$y = (5,4 \times 1,44) + (5,85 \times 35,1) / 36,54 \times 1 \text{ m}$$

$$= 5,83 \text{ m}$$

Lampiran 15. Perhitungan titik berat bagian pasang velkro alternatif 2 line 1 departemen sewing



$$\text{Luas A} = 4,32 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 2,88 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 7,2 \text{ m}$$

$$x_A = 0,6 \text{ m}, \quad y_A = 5,1 \text{ m}$$

$$x_B = 2,4 \text{ m}, \quad y_B = 1,2 \text{ m}$$

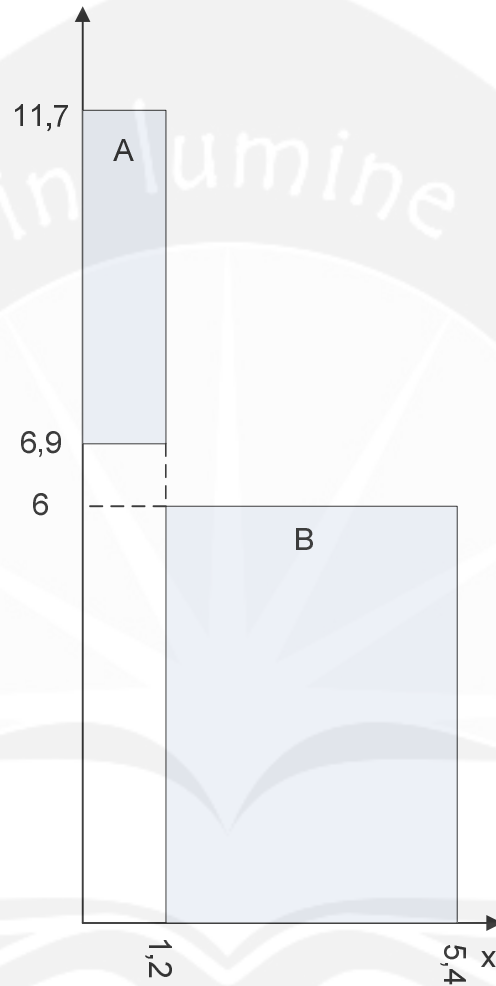
$$x = \frac{(0,6 \times 4,32) + (2,4 \times 2,88)}{7,2} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,32 \text{ m}$$

$$y = \frac{(5,1 \times 4,32) + (1,2 \times 2,88)}{7,2} \times 1 \text{ m}$$

$$= 3,54 \text{ m}$$

Lampiran 16. Perhitungan titik berat bagian sambung machi alternatif 2 line 1 departemen sewing



$$\text{Luas A} = 5,76 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 25,2 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 30,96 \text{ m}$$

$$x_A = 0,6 \text{ m}, \quad y_A = 9,3 \text{ m}$$

$$x_B = 3,3 \text{ m}, \quad y_B = 3 \text{ m}$$

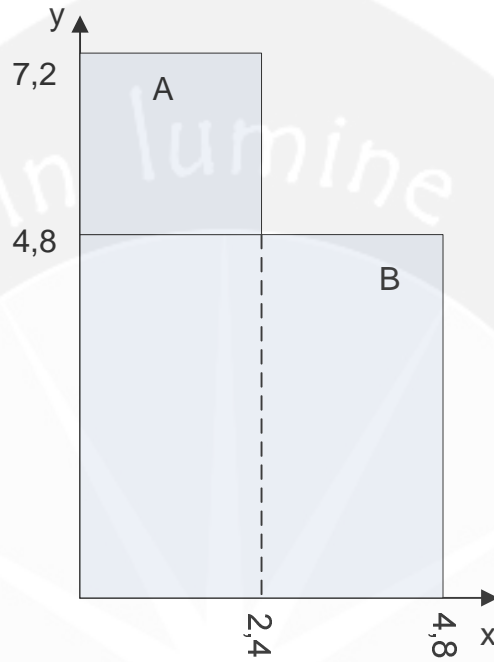
$$x = \frac{(0,6 \times 5,76) + (3,3 \times 25,2)}{30,96} \times 1 \text{ m}$$

$$= 2,8 \text{ m}$$

$$y = \frac{(9,3 \times 5,76) + (3 \times 25,2)}{30,96} \times 1 \text{ m}$$

$$= 4,17 \text{ m}$$

Lampiran 17. Perhitungan titik berat bagian pasang velkro alternatif 1 line 1 departemen sewing



$$\text{Luas A} = 1,44 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 57,6 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 59,04 \text{ m}$$

$$x_A = 0,6 \text{ m}, \quad y_A = 3 \text{ m}$$

$$x_B = 1,2 \text{ m}, \quad y_B = 1,2 \text{ m}$$

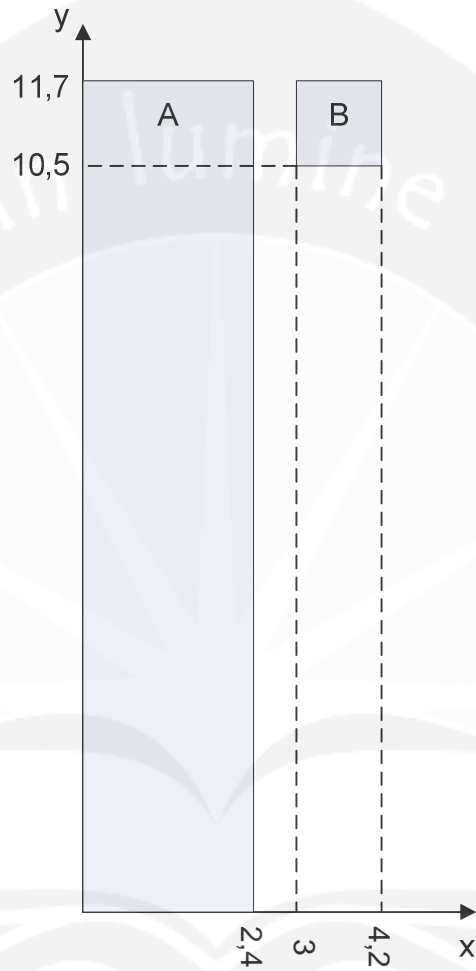
$$x = \frac{(0,6 \times 1,44) + (1,2 \times 57,6)}{59,04} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,19 \text{ m}$$

$$y = \frac{(3 \times 1,44) + (1,2 \times 57,6)}{59,04} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,24 \text{ m}$$

Lampiran 18. Perhitungan titik berat bagian sambung machi alternatif 1 line 1 departemen sewing



$$\text{Luas A} = 28,08 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 1,44 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 29,52 \text{ m}$$

$$x_A = 1,2 \text{ m}, \quad y_A = 5,85 \text{ m}$$

$$x_B = 3,6 \text{ m}, \quad y_B = 11,1 \text{ m}$$

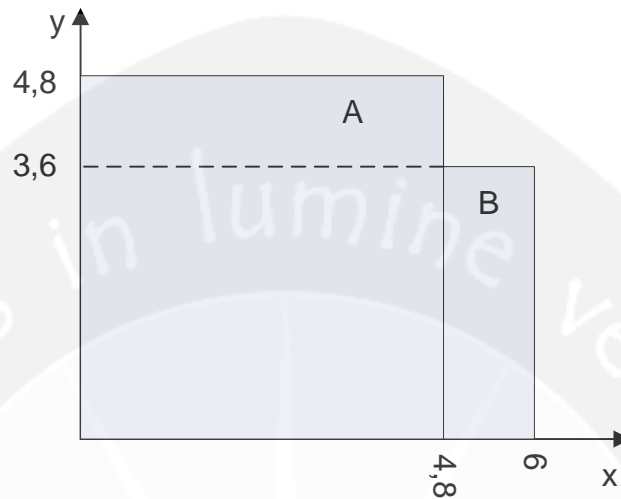
$$x = (1,2 \times 28,08) + (3,6 \times 1,44) / 29,52 \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,32 \text{ m}$$

$$y = (5,85 \times 28,08) + (11,1 \times 1,44) / 29,52 \times 1 \text{ m}$$

$$= 6,1 \text{ m}$$

Lampiran 19. Perhitungan titik berat bagian sambung
machi line 1 departemen *sewing*



$$\text{Luas A} = 23,04 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 4,32 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 27,36 \text{ m}$$

$$x_A = 2,4 \text{ m}, \quad y_A = 2,4 \text{ m}$$

$$x_B = 5,4 \text{ m}, \quad y_B = 1,8 \text{ m}$$

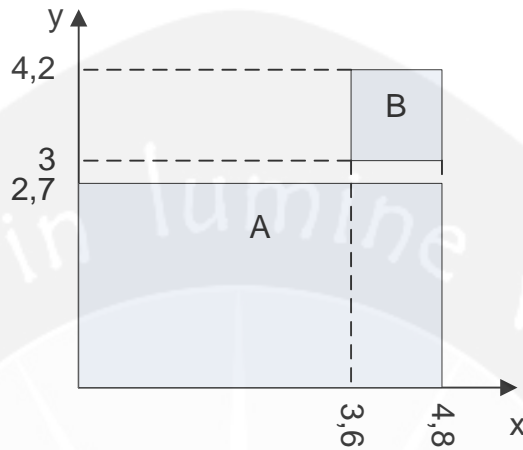
$$x = \frac{(2,4 \times 23,04) + (5,4 \times 4,32)}{27,36} \times 1 \text{ m}$$

$$= 2,87 \text{ m}$$

$$y = \frac{(2,4 \times 23,04) + (1,8 \times 4,32)}{27,36} \times 1 \text{ m}$$

$$= 2,3 \text{ m}$$

Lampiran 20. Perhitungan titik berat bagian pita *body line* 1 departemen sewing



$$\text{Luas A} = 12,96 \text{ m}$$

$$\text{Luas B} = 1,44 \text{ m}$$

$$\text{Total Luas} = 14,4 \text{ m}$$

$$x_A = 2,4 \text{ m}, \quad y_A = 1,35 \text{ m}$$

$$x_B = 4,2 \text{ m}, \quad y_B = 3,6 \text{ m}$$

$$x = \frac{(2,4 \times 12,96) + (4,2 \times 1,44)}{14,4} \times 1 \text{ m}$$

$$= 2,58 \text{ m}$$

$$y = \frac{(1,35 \times 12,96) + (3,6 \times 1,44)}{14,4} \times 1 \text{ m}$$

$$= 1,58 \text{ m}$$

