

DESAIN *WORKSTATION* MODULAR UNTUK AREA PRODUKSI PADA PERCETAKAN *OFFSET*

Nuky Kurnia Hakim¹, Choirul Anam²

^{1,2}Jurusan Desain Produk, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

e-mail: nuki.kurnia@gmail.com

ABSTRACT

Printing is an industrial process that mass-produces text and images using offset printing machines. Tables in printing are the furniture needed to facilitate work. The part of work that must have a table, namely sorting, covering, and packing activities. In offset printing there are several obstacles that can hamper the process in the production area, so it is necessary to design a modular workstation that can launch the process in the production area. The method used is a qualitative approach (research method based on primary data) and quantitative (research method based on secondary data using calculations) through design analysis. The design process has several stages of analysis which include activity analysis, tool requirements analysis, workstation type analysis, material analysis, finishing analysis, ergonomics and anthropometry analysis, shape analysis, color analysis, system analysis, placement analysis. Research that has been done can provide convenience in working because combining the storage of each piece of work that is easily accessible and becomes one product, namely modular workstation products for production areas in offset printing, with a design that applies a modular system to the workstation, it can be a differentiator for each activity carried out on the workstation.

Keyword: *Modular, printing, workstation*

ABSTRAK

Percetakan merupakan proses industri yang memproduksi masal tulisan dan gambar yang menggunakan mesin cetak *offset*. Meja dalam percetakan merupakan furnitur yang dibutuhkan dalam memudahkan pekerjaan. Bagian pekerjaan yang wajib terdapat meja, yaitu aktivitas *sorting*, *covering*, dan *packing*. Dalam percetakan *offset* terdapat beberapa kendala yang dapat menghambat proses pada area produksi, maka dibutuhkan perancangan *workstation* modular yang dapat melancarkan proses pada area produksi. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif (metode penelitian berdasarkan data primer) dan kuantitatif (metode penelitian berdasarkan data sekunder yang menggunakan perhitungan-perhitungan) melalui analisis desain. Proses perancangan memiliki beberapa tahap analisa yang meliputi analisis aktivitas, analisis kebutuhan alat, analisis jenis *workstation*, analisis material, analisis *finishing*, analisis ergonomi dan antropometri, analisis bentuk, analisis warna, analisis sistem, analisis penempatan. Penelitian yang telah dilakukan dapat memberikan kemudahan dalam bekerja dikarenakan menggabungkan tempat penyimpanan masing-masing bagian pekerjaan yang mudah dijangkau dan menjadi satu produk, yaitu produk *workstation* modular untuk area produksi pada percetakan *offset*, dengan desain yang mengaplikasikan sistem modular pada workstation, maka dapat menjadi berbeda untuk masing-masing aktivitas yang dilakukan pada workstation.

Keyword: *Modular, percetakan, workstation*

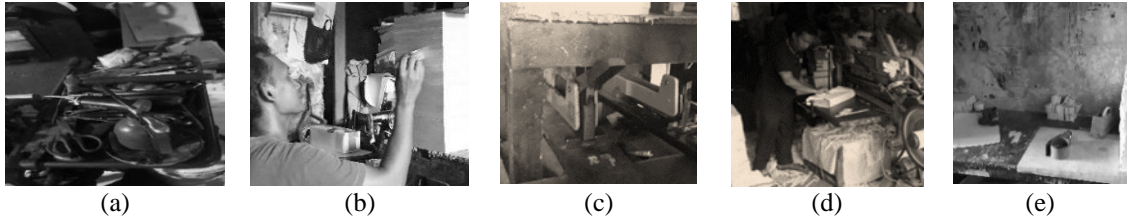
PENDAHULUAN

Dikutip dari Badan Pusat Statistik (BPS) dalam artikel “Industri Percetakan Masih Tumbuh Positif”, pertumbuhan produksi industri manufaktur mikro dan kecil pada kuartal III/2017 untuk sektor percetakan dan reproduksi media rekaman naik sebesar 14,48% dibandingkan dengan periode sama pada tahun lalu. Selain itu, pertumbuhan industri tersebut pada triwulan III/2017 terhitung masih naik sebanyak 8,12% dibandingkan dengan kuartal sebelumnya [1].

Tahap yang dilakukan dalam percetakan *offset* yaitu proses desain, proses produksi, hingga proses *finishing* yang meliputi pemberian nomor, *sorting* bahan, penjilidan dan *covering*, pemotongan, dan *packing* yang membutuhkan area kerja yang berbeda satu dengan yang lain karena pekerja tidak menggunakan meja yang fiturnya sama dan bergantian dengan pekerja lain dalam pengerjaan hal yang berbeda. Akan lebih efisien jika pekerja percetakan *offset* menggunakan 1 meja untuk 1 pekerja yang bisa merangkap 3 bagian pekerjaan, salah satunya yaitu dengan mengaplikasikan sistem modular. Sistem modular sangat efisien karena penyusunan tiap modul dapat memudahkan dalam

mengatur tiap modul sesuai kebutuhan bagian pekerjaan. Seperti pada Eka Pratama *Printing*, yang terletak di Jl. Pandegiling No. 280 Surabaya yang menerima jasa cetak dengan bidang kertas berukuran folio (menggunakan Mesin Cetak “Toko”) hingga proses finishing yang melibatkan kurang dari 10 orang pekerja didalamnya, setiap pekerja mempunyai area kerja masing-masing.

Dalam melakukan setiap proses di percetakan Eka Pratama *Printing* terdapat beberapa kendala yang dapat menghambat proses yang terdapat pada area produksi, diantaranya sebagai berikut.



Gambar 1. Kendala pada Eka Pratama *Printing*

Sumber: dokumen pribadi

Keterangan:

- (a) Tidak terdapat penyimpanan peralatan didekat meja sortir, sehingga peralatan untuk aktivitas sortir harus diambil di mesin nomerator sedangkan jarak antara meja sortir ke mesin nomerator adalah 4m.
- (b) Meja *covering* sering digunakan untuk meja transit sehingga untuk aktivitas *covering* membutuhkan area kerja lain.
- (c) Penyimpanan peralatan untuk aktivitas *covering* tidak tersimpan dekat meja *covering*, sehingga pengambilan peralatan untuk aktivitas *covering* harus dengan posisi berdiri dari tempat duduk.
- (d) Tidak adanya *workstation* untuk aktivitas *packing*, sehingga aktivitas *packing* dilakukan di mesin potong.
- (e) Tidak adanya penyimpanan peralatan untuk aktivitas *packing* sehingga peralatan *packing* di letakkan di rak transit dan pengambilan peralatan harus dengan posisi berdiri dari tempat duduk.

Berdasarkan kendala diatas, maka dibutuhkan perancangan *workstation* guna membantu untuk memperlancar proses yang terdapat pada area produksi dan memudahkan pekerja dalam melakukan aktivitas atau pekerjaan pada percetakan *offset*.

TINJAUAN PUSTAKA

Desain

Kotler dan Keller (2012) dalam Anandia (2015:11) mendefinisikan “*Design is the totality of features that affect how a product looks, feels, and functions to a consumer.*”. Hal itu berarti bahwa desain merupakan totalitas fitur yang mempengaruhi bagaimana sebuah produk terlihat, terasa, dan berfungsi bagi konsumen. Desain menawarkan tiga hal, yaitu fungsi, estetika, dan daya tarik [2].

Workstation

Menurut Wignjosoebroto, S. (1995) dalam Rayid, M. et al. (2016), secara ideal, rancangan sebuah *workstation* haruslah memperhatikan beberapa aspek-aspek yang diantaranya adalah mengenai antropologi fisik, pengaturan ruang kerja, pengukuran waktu kerja, studi metode kerja, faal kerja & biomekanika, keselamatan & kesehatan kerja, dan maintainability [3].

Modular

Menurut Agustin, L., et al. (2014), modular artinya bersifat standar, sasarannya menciptakan suatu rancangan, sehingga model dapat menggunakan 1 komponen yang sama (KBB1), adanya sistem modular, yang bersifat fungsional (untuk memfasilitasi beberapa produk berbeda) dinilai lebih efektif dan efisien bagi pelaku pameran. Sistem modular yang terdiri dari komponen-komponen terpisah memudahkan dalam packaging [4].

Area Produksi

Menurut Mayers (2005), dalam Chandra (2015), area produksi sangat berperan penting bagi sebuah perusahaan karena seluruh proses industri dikerjakan di dalamnya [5].

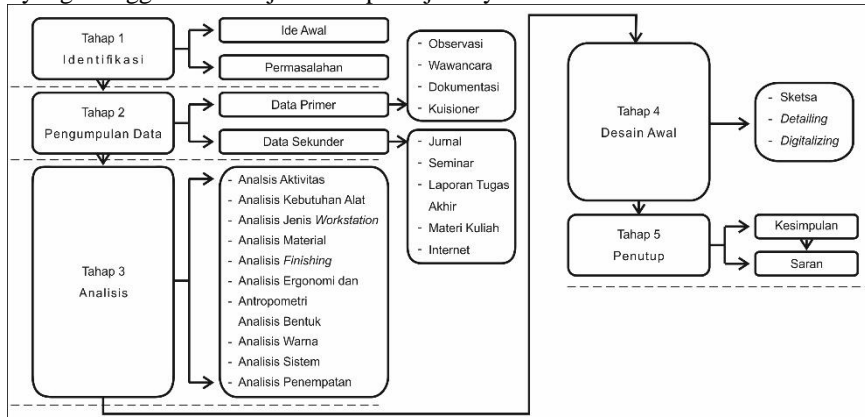
Percetakan Offset

Percetakan adalah sebuah proses industri untuk memproduksi secara massal atau bersamaan berupa tulisan dan gambar, menggunakan tinta di atas kertas menggunakan mesin cetak yang merupakan sebuah bagian penting dalam penerbitan dan percetakan transaksi. Banyak yang diproduksi dari percetakan menggunakan teknik percetakan offset mulai dari membuat buku, koran, brosur, dan sebagainya. (Kristianto, Titus. et al., 2017:258) [6].

METODE

Menurut Putra, N dan Hendarman (2013), metode penelitian *mix methode* merupakan perpaduan atau kombinasi penelitian kualitatif dan kuantitatif mulai dari tataran atau tahapan pengumpulan dan analisis data, penggunaan teknik-teknik penelitian, rancangan penelitian, sampai pada tataran pendekatan dalam satu penelitian tunggal [7].

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan *mix methode*, yaitu metode penelitian yang menggunakan pendekatan kualitatif (metode penelitian berdasarkan data primer mengenai dengan melakukan observasi, wawancara, dan studi aktivitas) dan kuantitatif (metode penelitian berdasarkan data sekunder yang menggunakan perhitungan-perhitungan) melalui analisis desain. Metode yang digunakan dalam penelitian diperoleh melalui observasi terhadap kegiatan penggunaan meja yang berhubungan langsung dengan pekerja, wawancara, dan penyebaran kuesioner dengan pekerja percetakan yang menggunakan meja dalam pekerjaannya.



Gambar 2. Skema Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Aktivitas

Analisis aktivitas dilakukan dengan mengamati aktivitas pada pekerja percetakan offset dan menanalisis bagian mana yang sering digunakan, sehingga desain workstation percetakan offset akan dapat memudahkan dan dapat memberikan kenyamanan dalam bekerja.

Tabel 1. Analisis Aktivitas

Nama Aktivitas	Analisis	Kesimpulan
Mencetak	Tidak membutuhkan desain ataupun redesain workstation.	Dari penjelasan aktivitas dan kebutuhan dari area produksi percetakan <i>offset</i> , maka dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan produk yang memiliki fungsi
Nomerator	Tidak membutuhkan desain ataupun redesain workstation.	
Sortir	Mengambil alat dan bahan, melakukan sortir bahan di meja sortir.	

Covering	Mengambil alat dan bahan, melakukan <i>covering</i> bahan di meja <i>covering</i> .	sebagai meja sortir, meja <i>covering</i> , dan meja <i>packing</i> yang memiliki penyimpanan peralatan.
Pemotongan	Tidak membutuhkan desain ataupun redesain <i>workstation</i> .	
Packing	Mengambil alat dan bahan, melakukan <i>packing</i> di meja <i>packing</i> hingga <i>order</i> terbungkus rapi dan mudah dibawa.	

Sumber: Studi Kasus di Eka Pratama Printing dan Percetakan Ludi Karya

Analisis Kebutuhan Alat

Analisis kebutuhan alat dilakukan untuk mengetahui kebutuhan alat-alat yang digunakan, berdasarkan studi kebutuhan alat yang telah dilakukan kepada 3 pekerja bagian sortir, 3 pekerja bagian *covering*, dan 3 pekerja bagian *packing* di percetakan *offset*. Maka didapatkan kebutuhan peralatan yang perlu disimpan atau diletakkan pada *workstation* adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Analisis Kebutuhan Alat

Aktivitas Sortir	Aktivitas Covering	Aktivitas Packing
Wadah Spons (2 buah)	Wadah Lem (1 buah)	Kertas Packing (10 ikat)
Spons (3 buah)	Lem (1 bungkus)	Tape Cutter (2 buah)
Syrup Indra (2 buah)	Pengaduk (1 ikat)	Tali Rafia (1 roll)
	Kuas 1" (2 buah)	Dus uk. A3+ (5 buah)
	Kain Majun (2 buah)	Gunting (1 buah)
	Kertas Duplex (1 rim)	Cutter (2 buah)
	Kertas Samson (1 rim)	Spidol Permanen (2 buah)
	Staples Jilid (2 buah)	Spidol Kecil (1 buah)
	Mika (1 pak)	Pulpen (2 buah)
	Lakban Hitam (6 buah)	Pensil (2 buah)
	Gunting (1 buah)	
	Cutter (2 buah)	
	Penggaris (2 buah)	

Sumber: Studi Kasus di Eka Pratama Printing dan Percetakan Ludi Karya

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, dibutuhkan beberapa tambahan seperti; slot tambahan untuk perlengkapan, tambahan slot untuk kabinet, permukaan meja yang licin atau kilap agar bahan mudah diambil.

Analisis Jenis Workstation

Analisis jenis workstation yang sesuai untuk digunakan pada desain *workstation* untuk area produksi pada percetakan *offset*, didapatkan data sebagai berikut.

- 1) *Workstation* digunakan oleh 1 pekerja yang bisa merangkap 3 bagian pekerjaan.
- 2) *Workstation* yang digunakan memiliki penyimpanan.
- 3) Mengelompokkan kebutuhan alat-alat sebelum digunakan.

Analisis Material

Hasil dari data yang diperoleh, material utama yang sesuai adalah *plywood* atau yang disebut multiplek sesuai dengan seluruh *workstation* karena teksturnya sesuai untuk sistem modular, sedangkan material pendukung yang akan digunakan adalah kaca yang berfungsi sebagai alas untuk melakukan pemotongan.

Analisis Finishing

Hasil dari data yang diperoleh, analisis *finishing* yang sesuai dengan *workstation* adalah *finishing* PVC yang cocok diaplikasikan untuk material kayu olahan dan bahan PVC mempunyai unsur plastik sehingga mudah terhindar dari debu, memiliki permukaan halus rata, licin, dan harganya murah.

Analisis Ergonomi dan Antropometri

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui posisi dan tingkat kenyamanan pengguna *workstation*, diharapkan untuk ukuran *workstation* sesuai dengan jangkauan tangan pengguna dan tidak memakan

banyak tempat. Berikut adalah dimensi yang sesuai untuk area kerja keseluruhan adalah panjang 122,5 cm, lebar 57,25 cm, tinggi 72,5 cm, sedangkan untuk dimensi penyimpanan sebagai berikut:

- 1) Penyimpanan Rak ukuran 30 x 57,25 x 25 cm.
- 2) Penyimpanan Kabinet I ukuran 30 x 57,25 x 23 cm.
- 3) Penyimpanan Kabinet II ukuran 30 x 57,25 x 54 cm.
- 4) Penyimpanan Laci ukuran 30 x 57,25 x 19 cm.
- 5) Penyimpanan Slot alternatif 1 ukuran 30 x 67,5 x 18 cm.
- 6) Penyimpanan Slot alternatif 2 ukuran 30 x 57,25 x 67,5 cm.
- 7) Penyimpanan Slot Alternatif 3 ukuran 30 x 67,5 x 18 cm.

Analisis Bentuk

Hasil dari analisis yang diperoleh, bentuk yang sesuai untuk *workstation* keseluruhan adalah persegi panjang karena memiliki sudut yang mudah untuk diaplikasikan pada sudut ruangan dan ruangan sempit, dan juga dapat memberikan tingkat presisi yang baik. Tambahan bentukan lain yaitu berupa lingkaran untuk satu sudut pada penyimpanan berbentuk rak.

Analisis Warna

Hasil dari data analisis yang diperoleh, warna yang akan diaplikasikan pada workstation adalah warna dan tekstur kayu type *Candy Brown* dengan kombinasi warna hitam dan putih karena warna hitam dan putih dapat menjadi penetral dari kombinasi warna dan tekstur kayu yang ada di permukaan meja.

Analisis Sistem

Hasil dari data analisis yang diperoleh, sistem yang sesuai untuk area kerja adalah *sliding* karena menggunakan sekat yang berfungsi untuk rak atas, meja tambahan, dan laci, sedangkan sistem untuk penyimpanan kabinet menggunakan sistem engsel ataupun magnetik, dan untuk sistem modular membutuhkan pengaplikasian dengan *joining system* untuk penghubung antar modulnya.

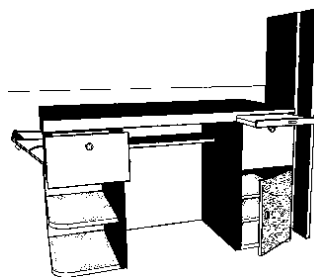
Analisis Penempatan

Analisis penempatan produk dilakukan untuk mengetahui letak *workstation* yang tepat pada ruangan, sehingga workstation sablon tidak mengganggu sirkulasi ruangan dan juga untuk mengetahui letak penyimpanan yang ergonomis.

DESAIN AWAL

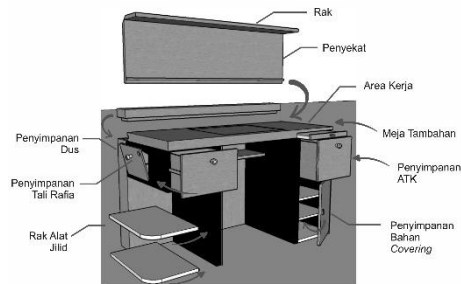
Desain awal merupakan gambaran global desain *workstation* modular yang dirujuk dari hasil analisis yang telah dilakukan mulai dari sketsa, *detailing*, dan *digitalizing* dengan penggambaran sebagai berikut.

Sketsa



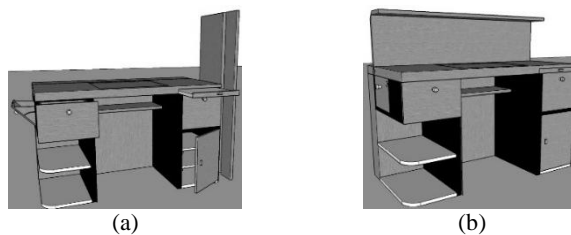
Gambar 3. Sketsa
Sumber: dokumen pribadi

Detailing



Gambar 4. Detailing
Sumber: dokumen pribadi

Digitalizing



Gambar 5. (a) Meja Kondisi Terbuka, (b) Meja Kondisi Tertutup
Sumber: dokumen pribadi

KESIMPULAN

Desain *workstation* modular untuk area produksi pada percetakan *offset* bertujuan mempermudah pekerja bagian sortir, *covering*, dan *packing* untuk mempermudah pekerjaannya. Pekerja percetakan *offset* pada awalnya menggunakan meja sederhana dan akan terbantu dengan adanya perancangan produk ini, yang bertujuan memenuhi kebutuhan untuk 3 aktivitas yang dilakukan oleh 1 pekerja pada percetakan *offset*, dengan desain yang mengaplikasikan sistem modular pada *workstation*, maka dapat memperlancar, memudahkan, dan menjadi pembeda untuk masing-masing aktivitas yang dilakukan pada area produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Y. W. Dinnata, "Industri Percetakan Masih Tumbuh Positif" [Online]. Available: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20171103/257/705943/industri-percetakan-masih-tumbuh-p>. [Accessed: 29-Mar-2019].
- [2] R. Anandia. "Analisa Pengaruh Desain Produk, Persepsi Harga, dan Kualitas Produk Terhadap Citra Merek untuk Meningkatkan Minat Beli Konsumen Sepatu Adidas Original," Skripsi, Program S1 Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Semarang: Universitas Diponegoro, 2015.
- [3] M. Rasyid, Surachman, Sugiono, "Analisis Perbaikan Work Station pada Proses Produksi Garment dengan Menggunakan Pendekatan Anthropometri," *Jemis*, vol. 4, no. 1, p. 85, 2016.
- [4] L. Agustin, Y. Kusumarini, F. P. Suprobo, "Perancangan Modular Indoor Booth untuk Produk, Pakaian, Sepatu dan Makanan," *Jurnal Intra*, vol. 2, no. 2, p. 749, 2014.
- [5] HH. Chandra, "Perancangan Ulang Tata Letak dan Fasilitas Produksi UD Gunung Sari Surakarta," Skripsi, Program S1, Yogyakarta: Universitas Atma Jaya, 2015.
- [6] T. Kristianto, E. C. Muliawati., R. Arief, S. Hidayat, "Strategi Peningkatan Omset UKM Percetakan dengan Pendekatan Analisis SWOT," *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, Universitas Dr. Soetomo Surabaya, p. 258, 2017.
- [7] N. Putra dan Hemdarman, "Metode Riset Campur Sari: Konsep, Strategi, dan Aplikasi," *Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif* Jakarta: Indeks, 2013.