

PERANCANGAN ALAT BANTU PROSES PENGUKURAN BUKU DI PT. KARYA KITA DENGAN *FRAMEWORK MECHANICAL DESIGN*

DESIGN BOOK MEASUREMENT TOOL PROCESS IN PT. KARYA KITA WITH FRAMEWORK OF MECHANICAL DESIGN

¹Zeynabila Kheista Sakina, ²Muhammad Iqbal, S.T., M.M ³Andri Gautama Suryabrata, S.T.,M.Sc
^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University
¹zkheista@gmail.com, ²muhiqbal@telkomuniversity.ac.id, ³andri.suryabrata@gmail.com

Abstrak

PT. Karya kita adalah sebuah perusahaan yang bergerak dibidang percetakan. Tingginya akan pemesanan buku, mendorong perusahaan untuk melakukan inovasi dalam proses pembuatan buku. Dilihat dari alur produksinya bahwa terdapat proses yang masih menggunakan cara manual, yaitu pada proses pengukuran buku dengan menggunakan penggaris. Berdasarkan permasalahan diatas, penulis merancang alat bantu pada proses pengukuran buku untuk mengurangi waktu proses pengukuran buku dengan menggunakan *Framework Mechanical Design* dan *Tools*-nya mengadopsi dari *Ulrich-Eppinger*. Hasil yang didapat dari tahapan *Framework Mechanical Desgin* berupa spesifikasi dari rancangan alat bantu yang akan dibuat, yaitu dimensi dari alat bantu disesuaikan dengan ukuran SNI dan batas toleransi yang telah ditetapkan, alat bantu di desain menumpuk dari mulai ukuran terkecil (A5) hingga ukuran (A4), alat bantu dapat ditempatkan di atas meja, dan mekanisme alat bantu ini *rotating* yang artinya dapat diputar.

Kata Kunci: *Framework Mechanical Design*, Spesifikasi teknis, *Ulrich-Eppinger*

Abstract

PT. Karya Kita is a printing company. The high demand of ordering books encourages the company to do some innovations in the process of making book. According to the production flow, there is a process that is still using the manual method, it is the book measurement process by using the ruler. Based on the problems above, the author designed a tool in the measurement process to reduce processing time of measuring books using Mechanical Design Framework and Tools adjusting from Ulrich - Eppinger. The results of Framework Mechanical Desgin phase is a specification of the tools product that will be created, which are the dimensions of the tools product adjusted to the size of the SNI and setted tolerance limits. The tools product is designed to be sorted from the smallest size (A5) to the (A4) size, the tools product can be placed above the table and it has rotating mechanism.

Keyword: *Framework Mechanical Design*, Technical Specification, *Ulrich-Eppinger*

1. Pendahuluan

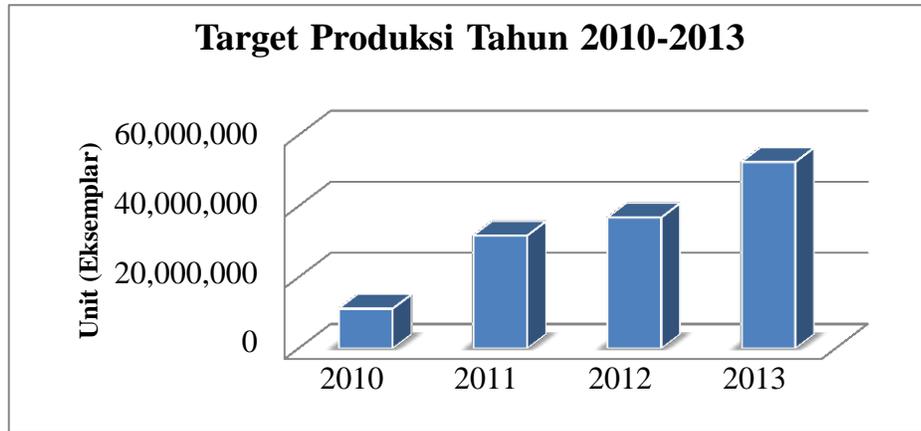
Kemajuan dunia teknologi utamanya dalam dunia percetakan atau industri percetakan, dewasa ini semakin pesat disertai dengan persaingan usaha di dunia industri utamanya dalam hal teknologi, menuntut perusahaan untuk selalu berkembang dan melakukan inovasi-inovasi di berbagai bidang. Hanya dengan cara tersebut, perusahaan dapat terus bertahan dan melanjutkan persaingan di dunia industri utamanya industri percetakan.

Banyak cara yang dapat dilakukan agar perusahaan dapat terus bertahan menghadapi persaingan, namun semuanya akan kembali pada tujuan mendasar, yakni bagaimana membuat perusahaan agar lebih efisien dalam

segala bidangnya sehingga produktivitas perusahaan dapat meningkat. Salah satu caranya adalah dengan perancangan alat bantu pada proses produksi.

PT. Karya Kita merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri percetakan. PT. Karya Kita ini adalah induk dari perusahaan penerbit buku Grafindo. Perusahaan ini telah berdiri sejak tahun 1970, dan terletak di Jalan Pasir Wangi No. 2 Soekarno Hatta Bandung. Produk yang dihasilkan dari PT. Karya Kita antara lain buku-buku cetak sekolah (SD, SMP, dan SMA), notes, kalender, Al-Qur'an, surat suara PEMILU, dan lain sebagainya. Tetapi PT. Karya Kita ini adalah induk perusahaan dari Grafindo sehingga perusahaan menerima proyek yang besar pada pembuatan buku-buku cetak sekolah (SD, SMP, dan SMA).

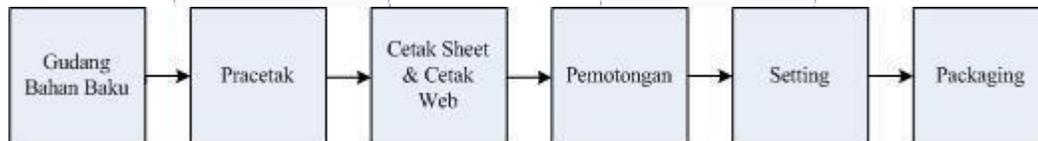
PT. Karya Kita melakukan pemesanan bahan baku dengan menggunakan sistem *Make Order*, dimana melakukan proses produksi akan dilakukan setelah menerima pesanan dari pelanggan. Berikut adalah data produksi yang terjadi di PT. Karya Kita:



Gambar 1. Target produksi PT. Karya Kita

Gambar I.1. menunjukkan bahwa sistem *Make to Order* yang terjadi di PT. Karya Kita mengalami peningkatan yang signifikan dari tahun ke tahunnya. Namun kenaikan produksi setiap tahunnya belum mencapai target yang diinginkan oleh perusahaan. Target yang telah dicapai perusahaan pada tahun 2010 sampai 2013 adalah 89,15%, 93,65%, 90,12% dan 97,20%.

Berikut adalah aliran proses produksi yang terjadi di PT. Karya Kita untuk pembuatan buku cetak sekolah (SD, SMP, SMA):

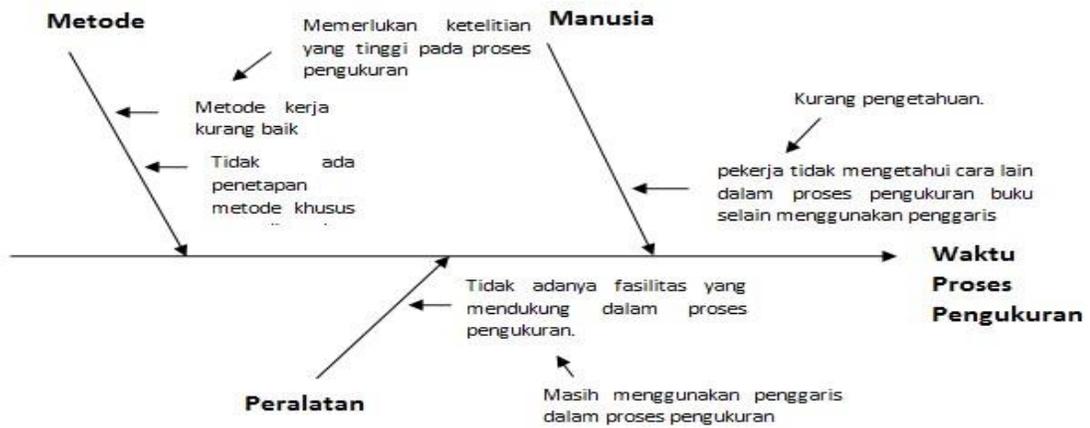


Gambar 2. Proses produksi di PT. Karya Kita

Dari semua alur proses produksi, bahwa di proses *setting* atau proses pengukuran masih menggunakan cara manual untuk mengukur buku. Adapun buku yang diukur adalah:

Tabel 1. Standar buku kurikulum

No	Ukuran buku
1	A5 (14,8 cm x 21 cm)
2	B5 (17,6 cm x 25 cm)
3	B15+ (19,5 cm x 25 cm)
4	A4 (21 cm x 29,7 cm)



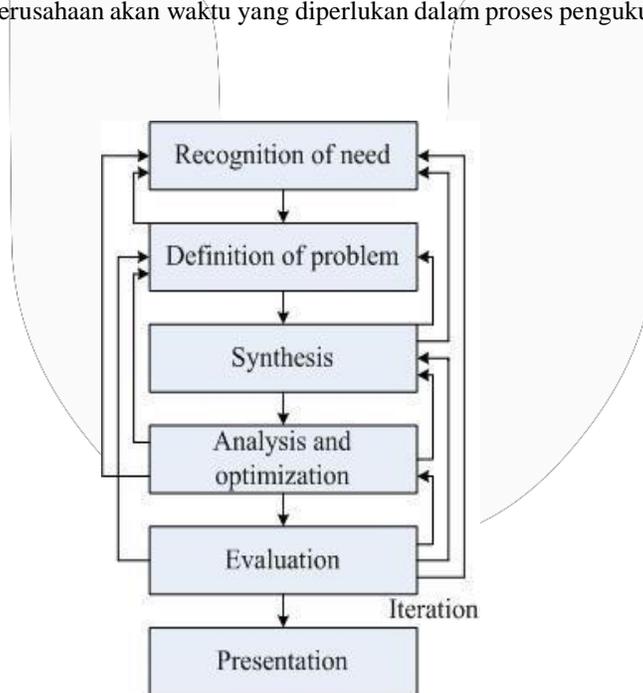
Gambar 3. Fishbone Waktu Proses Pengukuran

Berdasarkan analisis yang dilakukan peneliti penyebab waktu proses pengukuran yaitu yang pertama dari metode, pada proses pengukuran di PT. Karya Kita metode kerja kurang baik sehingga memerlukan ketelitian yang tinggi pada proses pengukuran. Faktor kedua yaitu manusia, pekerja tidak mengetahui cara lain dalam proses pengukuran buku disebabkan karena kurang pengetahuan. Faktor ketiga yaitu peralatan tidak adanya fasilitas yang mendukung dalam proses pengukuran, sehingga operator masih menggunakan penggaris dalam proses pengukuran.

Oleh karena itu pada penelitian ini berfokus pada upaya untuk mengurangi waktu proses pengukuran pada operator di bagian pengukuran buku di PT. Karya Kita dengan membuat rancangan alat bantu.

Bahwa dengan adanya alat bantu yang dirancang dalam penelitian ini dapat membantu perusahaan untuk memenuhi target produksi dan target perusahaan akan waktu yang diperlukan dalam proses pengukuran buku dapat terpenuhi.

2. Landasan Teori



Gambar 4. Fase Pengembangan Produk Menurut Shigley, Mishcke, dan Budynas (2004)

1. *Recognition of Need*

Memahami akan pernyataan mengenai pengembangan suatu produk. Setelah memahami akan kebutuhan diperlukan pengembangan suatu produk, maka langkah selanjutnya adalah membuat target spesifikasi sesuai objek yang akan dirancang.

2. *Definition of Problem*

Melibatkan semua spesifikasi yang berhubungan dengan “sistem” yang akan didesign. Spesifikasi adalah kuantitas input dan output.

3. *Synthesis*

Kemungkinan alternatif solusi digali dan dipertimbangkan..

4. *Analysis and Optimization*

Menentukan apakah rancangan dapat memenuhi spesifikasi dan performansi yang diinginkan, ditolak atau perlu dimodifikasi. .

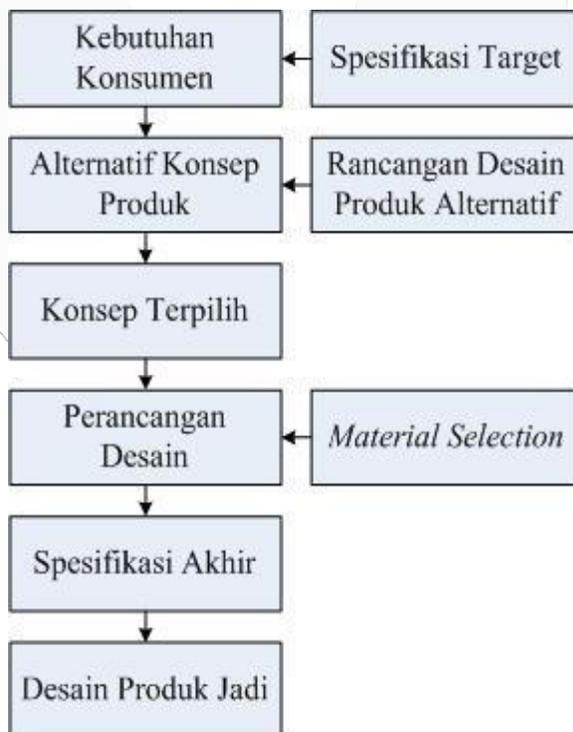
5. *Evaluation*

Tahapan penting dalam proses design secara keseluruhan. Tahap ini melibatkan “*Prototype*” yang dapat dilakukan di laboratorium.

6. *Presentation*

Hasil rancangan perlu dikomunikasikan dengan proses selanjutnya seperti manufacturing, assembling, dan sosialisasi. Komunikasi dapat dilakukan dalam tiga cara yaitu komunikasi tulis, lisan, dan gambar

3. Metodologi penelitian

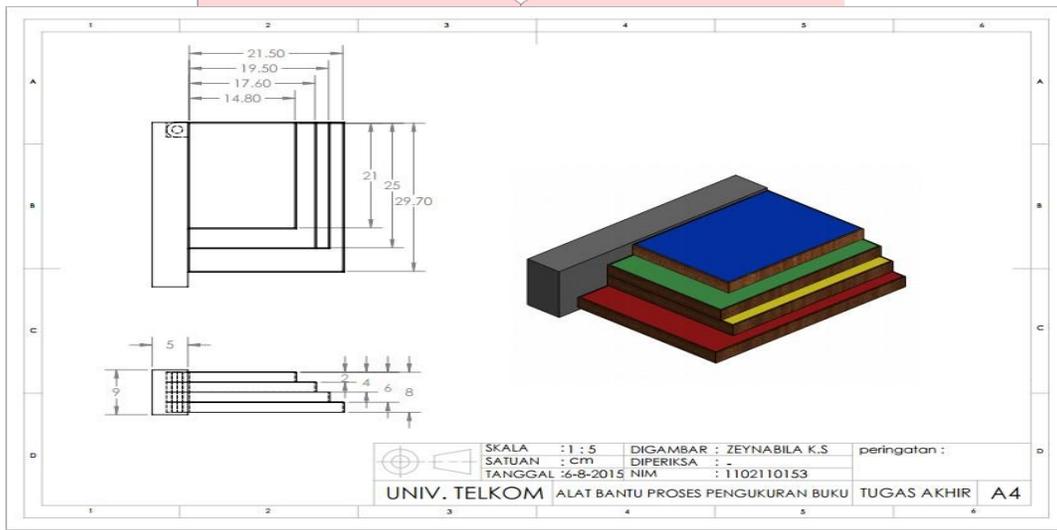


Gambar 5. Model Konseptual

Perancangan alat bantu pada proses pengukuran buku di PT. Karya Kita berawal dari kebutuhan konsumen menggunakan alat selain penggaris, jadi kebutuhan konsumen berpengaruh terhadap spesifikasi target. Hasil dari kebutuhan konsumen kemudian diterjemahkan kedalam alternatif konsep produk, alternatif konsep produk berpengaruh terhadap rancangan desain produk alternatif. Dari banyak alternatif konsep produk maka dipilih satu konsep yang terbaik. Setelah didapatkan konsep terbaik, maka langkah selanjutnya adalah membuat perancangan desain, Konsep yang terpilih akan dibuat perancangan desain, perancangan desain juga bergantung kepada material apa saja yang akan dipergunakan dalam pembuatan alat bantu. Dari perancangan desain akan diketahui spesifikasi akhir terkait produk yang dirancang. Spesifikasi akhir akan menjadi sebuah desain produk jadi.

4. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Hasill yang didapat dari melakukan tahapan *Concept Screening* dan *Concept Scoring*, maka didapat sebuah rancangan sebagai berikut:



Gambar 6. Gambar teknik konsep terpilih

5. Analisis

Dari gambaran diatas, maka didapatkan perbedaan antara alat rancangan dengan alat yang dipergunakan saat ini. Berikut adalah perbedaanya:

Tabel 3. Perbedaan alat sekarang dan alat hasil rancangan

No	Pembeda	Alat Saat Ini	Alat Hasil Rancangan
1	Waktu Pengukuram	4,24 detik	2,27 detik
2	Cara Kerja	Penggaris diletakkan di atas buku, kemudian operator mengukur panjang dan lebar dari buku tersebut	Operator hanya memasukan buku yang akan diukur sesuai dengan ukuran buku yang akan diukur

6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang perancangan alat bantu proses pengukuran buku di PT. Karya Kita dengan *Framework Mechanical Design*, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pengukuran buku yang selama ini masih digunakan secara manual dengan menggunakan mistar, ternyata dapat dilakukan pengembangan. Pengembangan yang dilakukan adalah dengan cara membuat alat sesuai dengan ukuran yang akan diukur sehingga memudahkan dalam proses pengukuran, tentu hal ini akan berpengaruh terhadap waktu dari proses pengukuran tersebut.
2. Konsep yang terpilih untuk perancangan alat bantu proses pengukuran buku adalah gabungan antara konsep E dan konsep F atau dinamakan konsep EF. Konsep ini menghasilkan rancangan berupa alat yang dapat digunakan diatas meja, kemudian alat tersebut dibentuk berdasarkan ukuran, dari yang terkecil (ukuran A5) hingga yang terbesar (ukuran A4) dan dapat diputar ke kanan ataupun ke kiri.
3. Rancangan spesifikasi teknis mengenai produk yang akan dirancang adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Ukuran Teknis rancangan alat bantu

No	Karakteristik Teknis	Satuan	Nilai
1	Ukuran buku	cm	A5 (14,8 x 21) B5 (17,6 x 25) B15+ (19,5 x 25) A4 (21 x 29,7) Toleransi: 2mm
2	Dimensi alat bantu	cm	A5 (14,82 x 21,02 x 2) B5 (17,62 x 25,02 x 2) B15+ (19,52 x 25,02 x 2) A4 (21,02 x 29,72 x 2)
3	Massa	g	53736, 70

Referensi:

[1] Ashby, M.F. (2005). *Material Selection – The Basic. Material Selection Mechanical Design*, 83.
 [2] Charoonsri, N. (2013). *Perencanaan dan Pengembangan Tas*.
 [3] Dudung, A. (2012). *Merancang Produk*. Bandung: Rosda.
 [4] Gasperz, V. (2005). *Total Quality Management*. Jakarta: Gramedia Pustaka Umum.
 [5] Ginting, R. (2010). *Perancangan Produk*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
 [6] Mario A, Rodriguez Angeles, F.I., & Ramirez, A. B. (2014). *Mechanical Design and Hydraulic Analysis of Sieve Trays in Dividing Wall Columns*.
 [7] Oriol Nomen, J. I., & Sanmarti, M (2013). *Detailed Mechanical Design of the LIPAc Beam Dump Radiological Shielding*
 [8] Pancawati, E. (2013). *Perencanaan Persediaan Material Pada Proyek Pembangunan Trillium Office & Residene Surabaya*.
 [9] Produk, L. P. (2014). *Modul Perancangan Produk*.
 [10] Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2012). *Product Design and Development*. Singapore: McGraw Hill.