

# Perancangan Alat Bantu Produksi untuk Kaki Kursi dan Meja pada Toko Expo Furniture

Muhammad Jefri S<sup>1)</sup>, Muhammad Nurwicaksana<sup>2)</sup>, Desti Nur Annisa<sup>3)</sup>, Devika Wulandari<sup>4)</sup>, Farrelleo Adryanna Brilliansyah<sup>5)</sup>, dan Pringgo Widyo Laksono<sup>6)</sup>  
Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36, Surakarta, 57126, Indonesia

## ABSTRAK

Expo Furniture adalah salah satu industri mebel yang berlokasi di Mangkubumen, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta yang memproduksi berbagai macam produk perabotan rumah tangga berbahan dasar kayu, seperti kursi, meja, rak buku, dan lain-lain. Berdasarkan studi lapangan yang telah dilakukan pada industri ini, ditemukan para pekerja mengalami beberapa kendala saat melakukan proses pemotongan kaki kursi dan meja menggunakan gergaji tangan. Beberapa kendala yang dialami oleh pekerja tersebut membawa dampak pada hasil potongan kaki kursi dan meja yang tidak presisi, pekerja melakukan proses pemotongan secara tidak nyaman, dan kurangnya keamanan pekerja terhadap risiko cedera yang ada. Metode yang digunakan dalam perancangan alat bantu ini adalah NIDA (*Need, Idea, Decision, and Action*). Dalam perancangan alat bantu produksi menggunakan *software Autodesk Inventor 2019*, didapatkan alternatif penyelesaian dengan menggunakan *angle fixture*. *Angle fixture* dapat membantu memudahkan pekerja dalam mengerjakan *part* kaki kursi dengan lebih nyaman, aman, dan hasil yang didapatkan juga lebih presisi. Dengan demikian, kursi yang dihasilkan memiliki kualitas yang lebih baik dan harga jualnya bisa lebih tinggi.

**Kata kunci:** alat bantu, kaki kursi, *fixture*, *Fixture*, NIDA, *angle fixture*

## 1. Pendahuluan

Persaingan dalam usaha dalam bidang mebel atau *furniture* cukup tinggi karena banyak rumah produksi yang dapat membuat berbagai macam perabotan rumah tangga dengan kualitas yang cukup baik dan lebih efisien. Penggunaan alat bantu, seperti permesinan dan *fixture - Fixtures* sangat membantu para produsen dalam memproduksi barangnya dengan lebih efektif dan efisien serta presisi sehingga hasil produksi yang sesuai dengan permintaan konsumennya. Dengan demikian, maka produsen tersebut akan mendapat keuntungan lebih besar dan nama yang lebih baik karena dinilai terpercaya oleh konsumennya. Namun, dalam persaingan di bidang *furniture* ini banyak yang masih menggunakan peralatan sederhana dengan menggunakan tangan (*hand machine*), terutama pada pembuatan pola-pola atau ukiran khusus pada material kayu dibuat dengan teknik *handmade*.

Pada rumah produksi dengan skala kecil-menengah cenderung terbatas pada modal dan tempat produksi yang kurang memadai sehingga minim digunakan alat bantu produksi dalam skala besar. Pada umumnya, rumah produksi skala kecil-menengah hanya menggunakan satu atau dua alat bantu, lalu jika dirasa sudah presisi dan sesuai, maka alat bantu tersebut akan digantikan dengan alternatif lain. Dari hasil produksi yang telah dihasilkan, biasanya terdapat beberapa barang yang mengandung cacat (*defect*) sehingga dapat mengurangi kepuasan konsumen. Maka dari itu, untuk menghindari dan mengurangi kecacatan pada produk kami mengusulkan untuk menggunakan alat bantu produksi berupa *angle fixture* pada pembuatan kaki kursi atau meja.

Rumah produksi yang kami amati adalah Expo Furniture yang beralamat di Mangkubumen, Banjarsari, Surakarta, Jawa Tengah. Expo Furniture menyediakan layanan servis, finishing, dan produksi mebel rumah tangga berbahan dasar kayu. Produk yang dibuat di Expo Furniture merupakan *handmade* karena peralatan yang digunakan dalam proses produksinya juga masih tradisional menggunakan perkakas tangan (*hand machine*) yang tergolong sederhana. Penggunaan alat bantu juga masih minim karena terkendala tempat penyimpanan dan ukuran rumah produksi yang kurang besar. Penggunaan alat bantu juga

diminimalkan agar tetap menciptakan konsep “handmade” yang ingin ditonjolkan. Untuk menggantikan peran alat bantu, biasanya digunakan alternatif lain yang sama fungsinya dengan alat bantu tersebut.



**Gambar 1** Papan Nama Expo Furniture



**Gambar 2** Kunjungan Kelompok 4 ke Expo Furniture

Expo Furniture merupakan tempat khusus untuk furniture kayu yang menyediakan jasa servis, finishing, dan produksi berbagai macam furniture berbahan dasar kayu. Kayu yang biasa digunakan di Expo Furniture adalah kayu jati belanda. Adapun karakteristik dari kayu jati belanda adalah memiliki sifat yang lebih lunak, tetapi tetap memiliki resistensi yang kuat dan tahan terhadap benturan. Selain itu, warna alaminya cenderung cerah sehingga mudah dipadukan dengan material lainnya dan tahan terhadap rayap.

Produk yang dibuat di Expo Furniture merupakan produk pesanan yang di desain sesuai dengan kebutuhan dan kemauan dari customer (made by order) dan produk yang biasanya dipesan adalah kursi dan meja. Untuk harga kursi seperti yang ada di bawah ini dijual dengan harga Rp50.000,00. Untuk pengerjaan proses finishing, biasanya produk setengah jadi dikirim dari Desa Serenan, Surakarta.



**Gambar 3.** Kursi Hasil Produksi Expo Furniture

Adapun produk yang kami amati dalam penulisan laporan perancangan alat bantu produksi ini adalah kaki kayu yang ada di Expo Furniture. Berdasarkan hasil pengamatan dari

20 kursi kayu yang sudah diproduksi dan ditampilkan di rumah produksi tersebut lebih dari 3 kursi diantaranya memiliki ukuran panjang kaki dan sudut bawah kaki yang menyentuh lantai tidak sama sehingga kursi tersebut tidak seimbang dan menjadi goyang.



Gambar 4. Sampel Kursi Kayu di Expo Furniture dengan Kaki Tidak Seimbang (Goyang)

## 2. Metode

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode observasi secara langsung yang didalamnya terdapat wawancara dengan pekerja hingga melihat secara langsung proses pembuatan produk. Hal ini dilakukan untuk mengetahui secara terperinci mengenai permasalahan dalam proses pekerjaan dan posisi pekerja terkait kekurangan mesin, operator, dan prosedur. Kemudian didapatkan alternatif desain alat bantu yang berfungsi untuk mempermudah proses produksi.

Proses perancangan alat bantu menggunakan metode NIDA (*Needs, Ideas, Decisions, Actions*). Tahap metode ini antara lain, mengidentifikasi kebutuhan, mengembangkan ide untuk menemukan alternatif alat yang sesuai dengan kebutuhan dengan memberikan kemudahan dan kenyamanan. Dari hasil rancangan konsep alat yang telah dibuat, dilakukan analisis terkait kebutuhan dari setiap komponen. Perancangan alat bantu dibuat menggunakan *software Autodesk Inventor 2019*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### A) Tahap Need

Pada tahapan *Need*, dilakukan evaluasi terhadap proses pemotongan dengan alat potong manual yang digunakan oleh pekerja. Evaluasi tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan untuk merancang alat bantu berupa *angle fixture* yang digunakan pada pemotongan kayu. Identifikasi kebutuhan dilakukan untuk memotong kayu para perkerja dengan tujuan agar hasil pemotongan presisi, mengurangi produk cacat, dan meminimalisir komplain dari pembeli.

Pekerja yang melakukan pemotongan kayu beberapa kali melakukan kesalahan yang menyebabkan terjadinya cacat produk akibat dari produksi sendiri, hal tersebut menyebabkan hasil pemotongan tidak presisi dan komplain dari kustomer sendiri. Oleh karena itu, diusulkan alat bantu yang dapat memenuhi kebutuhan pekerja pada saat pemotongan kayu. Alat bantu yang dirancang berupa *angel fixture* yang dapat digunakan untuk memotong kayu dengan tingkat presisi yang diharapkan dan sesuai dengan standar produksi.

### B) Tahap Idea

Tahap *Idea* ini dilakukan untuk membangkitkan gagasan dalam perancangan alat bantu. Setelah menyelesaikan tahap *Need* untuk menganalisis kebutuhan pelanggan, maka terdapat beberapa alternatif yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada Expo Furniture yaitu sebagai berikut.

Tabel 1. Pengembangan Gagasan Perancangan Alat Bantu

<b>Kebutuhan</b>	<b>Alat</b>
Alat untuk menentukan sudut kaki kursi agar sesuai standar	Merancang alat penanda sudut yang akan membuat pemotongan sudut kaki kursi presisi. Alat penanda diletakkan pada kaki kursi lalu diberikan tanda sesuai dengan alat penanda sudut. Setelah diberi tanda selanjutnya kaki kursi dipotong
Alat untuk menyesuaikan pemotongan sudut kaki kursi agar sesuai standar dan tidak bergerak saat pemotongan.	Merancang <i>fixture</i> yang bisa membuat kaki kursi tidak bergerak saat pemotongan serta memotong sesuai sudut yang diinginkan. Posisi <i>fixture</i> diletakkan pada meja lalu kaki kursi dimasukkan pada <i>fixture</i> kemudian dipotong sesuai alur pada <i>fixture</i> .

### C) Tahap Decision

Tahap Decision adalah tahap penilaian untuk memutuskan konsep perancangan alat bantu mana yang akan digunakan. Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap kedua alternatif yang telah diberikan pada tahap Idea kemudian dipilih satu alternatif yang terbaik. Penilaian untuk menentukan alternatif terbaik dilakukan dengan membandingkan kedua alternatif dan dinilai sesuai indikator yang diinginkan perusahaan, indikator akan bernilai 1 bila sesuai yang diinginkan perusahaan dan 0 jika kurang sesuai. Indikator-indikator yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik yaitu tingkat presisi, kecepatan proses, dan hasil yang rapi.

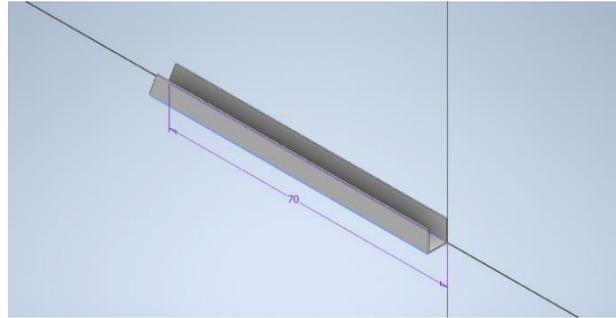
**Tabel 2.** Penilaian Alternatif Terbaik

<b>Indikator</b>	<b>Alternatif 1</b>	<b>Alternatif 2</b>
Tingkat Presisi	Baik	Baik
Kecepatan Proses	Kurang	Baik
Hasil yang Rapi	Kurang	Baik
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

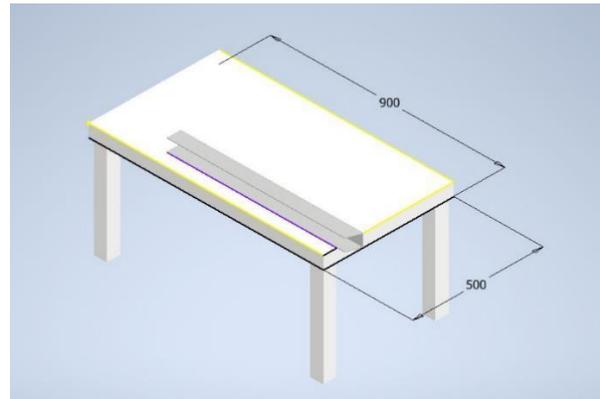
Berdasarkan tabel penilaian diatas, didapatkan hasil yaitu alternatif 2 terpilih sebagai alternatif terbaik dengan skor 3 dibandingkan dengan alternatif 1 dengan skor 1. Alternatif 2 merupakan perancangan *fixture* yang bisa membuat kaki kursi tidak bergerak saat pemotongan serta memotong sesuai sudut yang diinginkan. Alternatif 2 memiliki hasil yang diberikan berupa sudut presisi tinggi, prosesnya cepat, dan hasil yang rapi.

### D) Tahap Action

Setelah tahap Decision selesai dan menemukan alternatif terbaik, selanjutnya yaitu tahap Action yaitu merancang alat bantu yang terpilih. Berdasarkan penilaian alternatif terbaik, didapatkan hasil alternatif 2 terpilih sebagai alternatif terbaik. Pada tahap ini akan dirancang alat bantu alternatif 2 yaitu *fixture* yang bisa memotong sesuai sudut yang diinginkan serta membuat kaki kursi tidak bergerak saat pemotongan.



**Gambar 5.** Desain 3D Alat Bantu *Fixture*



**Gambar 6.** Desain 3D Alat Bantu *Fixture* Saat Akan Digunakan

Cara pengoperasian alat bantu fixture yang di rancang yaitu posisi fixture diletakkan pada meja lalu kaki kursi dimasukkan pada fixture kemudian dipotong sesuai alur pada fixture. Analisis kelebihan-kelebihan pada alternatif 2 yaitu:

1. Tingkat Presisi

Produk kaki kursi yang dihasilkan saat menggunakan alat bantu *fixture* ini akan presisikarean alat bantu sudah dirancang menyesuaikan dengan besar sudut yang diinginkan perusahaan, operator hanya tinggal memotong sesuai alur pada *fixture*.

2. Kecepatan Proses

Waktu yang dibutuhkan singkat untuk melakukan proses pemotongan kaki kursi sesuai sudut yang diinginkan menggunakan alat bantu *fixture* ini. Operator hanya perlu memasukkan benda kerja pada *fixture* dan melakukan pemotongan sesuai alur pada *fixture*.

3. Hasil yang Rapi

Produk kaki kursi yang dihasilkan saat menggunakan *fixture* ini akan lebih rapi. Benda kerja akan berada dalam keadaan tetap atau tidak bergerak selama proses pemotongan dikarenakan *fixture* yang dirancang menyesuaikan dengan ukuran benda kerja sehingga saat benda kerja di masukkan ke *fixture* akan pas dan tidak akan bergerak saat proses pemotongan.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode NIDA (*Needs, Ideas, Decisions, Actions*), berhasil didapatkan alat bantu berupa *Fixture* yang memudahkan pekerja di Expo Furniture dalam mengurangi produk gagal atau cacat produk. Desain dari alat bantu pemotongan ini masih berupa 3D yang belum direalisasikan dalam bentuk nyata. Dengan menggunakan alat kami harapan kami kedepannya produksi kayu akan meningkat, kemudahan dalam proses pembuatan kayu dan menambah kepuasan dari konsumen sendiri.

**Daftar Pustaka**

- Sutoyo, E., Saedudin, R. R., Yanto, I. T. R., & Apriani, A. (2017, October). Application of adaptive neuro-fuzzy inference system and chicken swarm optimization for classifying river water quality. In 2017 5th International Conference on Electrical, Electronics and Information Engineering (ICEEIE) (pp. 118-122). IEEE.
- Aswin, F., Pranandita, N., Kiswanto, A., Hafiz, S., & Zaenal, Z. (2017). Alat Bantu Penggerindaan Slideways Mesin Bubut. *Manutech: Jurnal Teknologi Manufaktur*, 9(02), 76-83.
- Nugrahanto, Y. A., & Defretes, A. (2018). Rancang Bangun Fixture Multiguna Untuk Mesin Drill. *Cylinder: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 4(1), 26-34.