

## **BAB X**

### **TUJUAN DESAIN ALAT BANTU**

Desain alat bantu adalah proses mendesain dan mengembangkan alat-alat bantu, metode dan teknik untuk meningkatkan efisiensi dan produktifitas produksi.

Tujuan utama dalam mendesain alat bantu adalah menurunkan biaya produksi sambil menjaga kualitas dan meningkatkan produksi. Untuk memenuhi, insinyur desain harus memenuhi hal-hal berikut :

- Menyediakan alat bantu yang sederhana, dan mudah dioperasikan untuk efisiensi maksimum.
- Mengurangi pengeluaran dalam produksi dengan menghasilkan komponen pada biaya serendah mungkin.
- Mendesain alat bantu yang secara konsisten memproduksi komponen dengan kualitas tinggi.
- Meningkatkan laju produksi dengan alat bantu mesin yang tersedia.
- Mendesain alat bantu yang tidak mudah melakukan kesalahan dan mencegah penggunaan yang tidak benar.
- Memilih material yang akan memberikan umur alat bantu yang cukup.
- Memberikan proteksi dalam desain alat bantu untuk keselamatan operator yang maksimum.

Desain alat bantu dalam manufaktur menempati posisi antara produk desain dan produksi barang. Pertama-tama kebutuhan produk ditentukan, kemudian gambar dan spesifikasi dibuat. Perancang produk menyerahkan informasi ini ke Insinyur Perencanaan Proses. Insinyur Perencanaan Proses bekerja sama dengan perancang produk dan perancang alat bantu, merencanakan metode yang akan digunakan

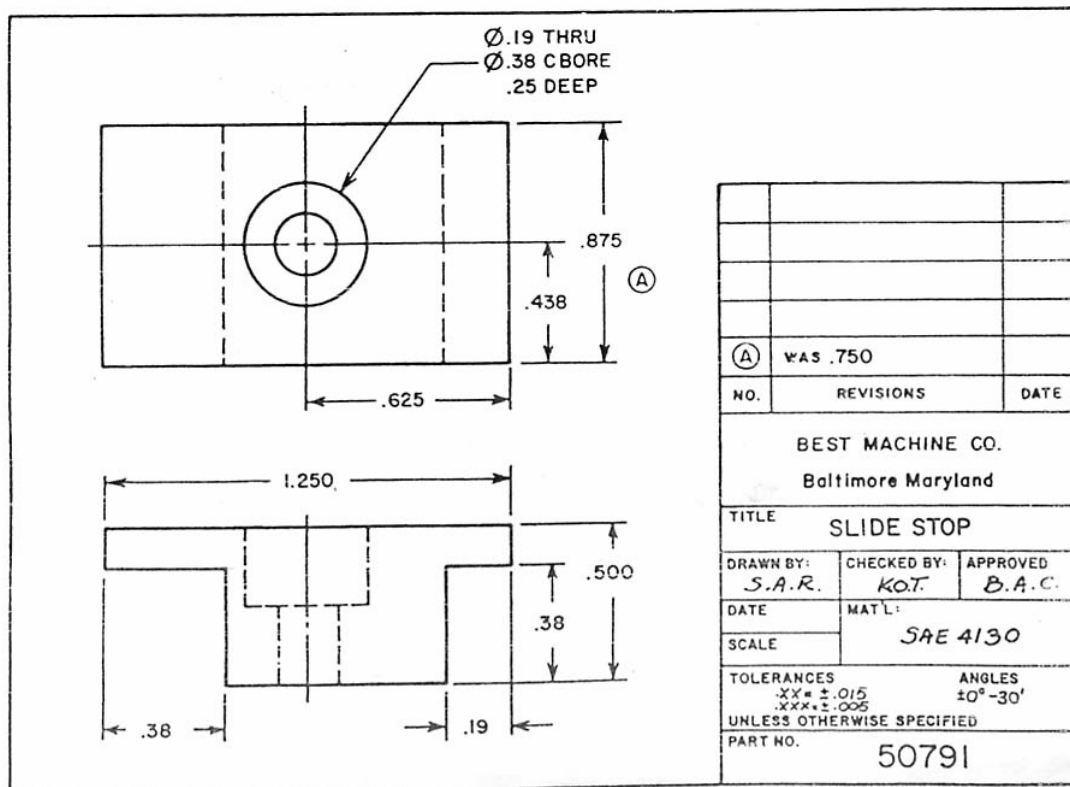
untuk memproduksi komponen. Kadang-kadang perancang produk merubah atau memodifikasi desain supaya lebih sederhana atau untuk mempercepat produksi. Biasanya perancang produk mengatur laju produksi dan desain komponen, dan memilih alat bantu.

## PERENCANAAN DESAIN

Jumlah perencanaan dalam desain alat bantu sangat mempengaruhi sukses tidaknya desain. Semua informasi dan spesifikasi yang berkaitan dengan produk di evaluasi sehingga desain alat bantu yang paling efisien dan ekonomis bisa ditentukan. Selama fase ini, perancang alat bantu dengan hati-hati mempelajari gambar komponen dan rencana produksi. Perancang alat bantu mesti memahami komponen dan proses produksinya.

### Gambar Komponen

Perancang alat bantu akan menerima kopi gambar komponen seperti contohnya pada gambar 1.



gambar 1. Gambar komponen.

Ketika menganalisis gambar, perancang harus memperhatikan faktor-faktor berikut:

- Ukuran keseluruhan dan bentuk komponen
- Jenis dan kondisi material yang digunakan komponen
- Jenis operasi pemesinan yang dilakukan
- Derjat akurasi yang dilakukan
- Jumlah yang dibuat
- Permukaan buat pengkleman dan penepatan.

### **Rencana Produksi**

Rencana produksi seperti yang diperlihatkan gambar 2 adalah daftar item operasi produksi dan urutan operasi yang dipilih oleh insinyur perencanaan proses. Perancang alat bantu menggunakan rencana produksi ini untuk membantu dalam desain. Perencanaan produksi bisa berisikan hal-hal berikut:

- Jenis dan ukuran alat bantu yang digunakan pada setiap operasi.
- Jenis dan ukuran alat potong untuk tiap operasi.
- Urutan operasi
- Operasi pemesinan terdahulu yang dilakukan pada komponen.

Tambahan terhadap rencana produksi dan gambar komponen adalah jumlah waktu dan uang yang tersedia untuk desain.

### **TANTANGAN BAGI PERANCANG ALAT BANTU**

Perancang alat bantu mempunyai tanggung jawab produksi. Perancang alat bantu mungkin juga bertanggung jawab terhadap penyediaan material, supervisi ruangan perkakas, dan inspeksi alat bantu.

### **Desain**

Dalam fase ini perancang alat bantu bertanggung jawab dalam mengembangkan gambar dan sketsa ide desain alat bantu. Gambar desain biasanya harus disetujui oleh kepala perancang.

## Supervisi

Perluasan supervisi dari perancang alat bantu biasanya ditentukan oleh besarnya perusahaan. Supervisi bagi sebuah bagian seperti departemen desain atau pembuatan alat bantu, atau bahkan di keseluruhan departemen alat bantu, bisa juga menjadi tanggung jawab perancang alat bantu.

BEST MACHINE COMPANY Baltimore, Maryland			
PART # 50791		PART NAME Slide Stop	QUANTITY 7500 ORDER # 13762
DWG # D-50791		PROCESS PLANNER R.E. Tucker	REVISION # DATE Page 1 of 1
OPR #	DESCRIPTION	DEPT.	MACHINE TOOL
1.	Cutoff - .875 X .500 stock to 1.250 length.	#68 Cutoff Rm.	Abrasive Cutoff Saw #68-19
2.	Drill - $\varnothing$ .19 hole thru	#66 Drilling	Drill Press #66-141
3.	Counterbore - $\varnothing$ .38 .25 Deep	#66 Drilling	Drill Press #66-141
4.	Mill - .38 X .38 and .19 X .38 shoulders	#37 Milling	Horiz. Mill #37-804
5.	Deburr	#7 Finishing	Tumbler #7-1053
6.	Inspect - Visual and dimensional	#7 Finishing	None
6.	Receiving gauge (1) Pin gauges (2)		#I-50791-3 #I-50791-1/2
4.	Side milling cutters (2)	4 x .500x1	Fixture #S-50791-1
3.	Counterbore with pilot	.375 x .19	Jig #J-50791-1
2.	Drill	.187 (3/16)	Jig #J-50791-1
1.	Cutoff wheel	10 x .062	None
OPR #	TOOL DESCRIPTION	SIZE	SPEC. TOOL

Gambar 2. Rencana Produksi

Satu sumber daya yang sering digunakan oleh perancang alat bantu dalam mengatasi permasalahan adalah kelompok orang-orang ahli di ruangan perkakas/alat bantu. Oleh sebab itu diperlukan kerjasama yang kooperatif antara perancang dengan pembuat alat bantu.

### **Pembelian**

Sering perancang alat bantu bertanggung jawab dalam menyediakan material untuk membuat alat bantu. Dalam situasi ini perancang bergantung pada vendor atau penjual untuk mensuplai material dan komponen sesuai spesifikasi desain. Ketika memilih vendor, lebih baik memilih perusahaan yang menawarkan pelayanan paling baik ke pelanggannya. Pelayanan-pelayanan tersebut seperti bantuan desain dan pemecahan masalah dimana produk mereka dipakai, merupakan faktor penentu dalam memilih.

### **Inspeksi**

Sering perancang alat bantu diperlukan untuk menginspeksi alat bantu yang telah selesai untuk melihat apakah sudah memenuhi spesifikasi atau belum. Inspeksi ini atau percobaan fungsional biasanya dilakukan dalam dua tahap, pertama, alat bantu diperiksa apakah sesuai dengan gambar, kedua, beberapa produk uji coba dibuat dan kemudian diperiksa apakah sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum. Setelah alat bantu diserahkan ke bagian produksi, perancang alat bantu harus melakukan pemeriksaan periodik untuk melihat bahwa toleransi yang disyaratkan telah dipenuhi.

## **PERSYARATAN UNTUK MENJADI PERANCANG ALAT BANTU**

Untuk menjadi perancang alat bantu, orang tersebut harus mempunyai ketrampilan berikut:

- kemampuan untuk membuat gambar mesin dan sketsa
- mengerti metode produksi modern, peralatan dan teknik
- kemampuan mekanik yang kreatif

- mengerti metode dasar pembuatan alat bantu
- pengetahuan tentang matematika teknik melalui trigonometri praktis.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Amstead B.H., P.F. Ostwald, M.L. Begeman, *Manufacturing Processes*. John Wiley & Sons, 1987.
2. Amstead B.H. P.F. Ostwald, M.L. Begeman, *terj.* Sriati Djaprie. *Teknologi Mekanik*. Jilid 1, Erlangga, 1993.
3. Amstead B.H. P.F. Ostwald, M.L. Begeman, *terj.* Bambang Priambodo. *Teknologi Mekanik*. Jilid 2, Erlangga, 1993.
4. Hoffman E. G. *Jig and Fixture Design*. 4<sup>th</sup> edition, Delmar Publishers, 1996.