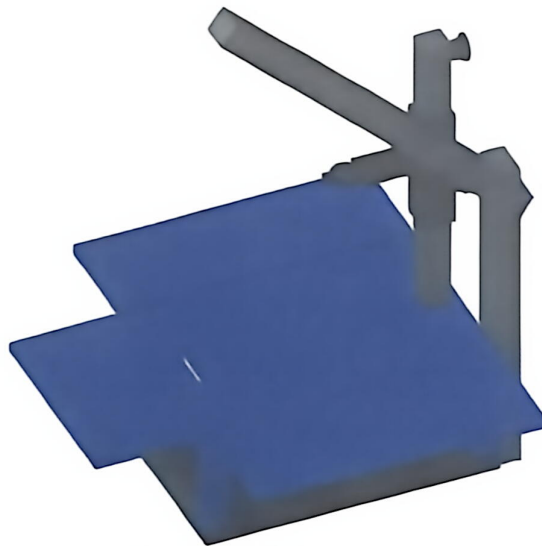


BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Dudukan Bor

Dudukan bor adalah sebuah alat bantu untuk mengoprasikan sebuah bor tangan agar lebih efisien dan aman ketika menggunakan alat tersebut. Mesin bor tangan yang kita operasikan sering kali tidak dapat secara benar dalam hal ketegak lurus, sehingga terkadang ketika kita membutuhkan hasil lubang yang diinginkan terhadap pasangannya. Jadi, ketika kita mencoba langsung hasil akhirnya terlihat miring dan tentunya sangat tidak diharapkan. Untuk mengatasi hal ini terkadang kita juga harus hati-hati dengan filling serta konsentrasi. Untuk itu dibutuhkanlah sebuah alat bantu untuk mengatasi permasalahan tersebut. Bukan hanya sebagai alat bantu pada saat mengoprasikannya, alat ini juga dapat berfungsi sebagai wadah yang dapat menampung bor tangan dan dapat dibawa kemana – mana dengan mudah. Alat ini amat sangat membantu memudahkan tugas manusia dalam kehidupan sehari-hari ataupun dalam industri dalam penggunaan mesin bor tangan. Dudukan bor tangan serbaguna ini dapat kita lihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Dudukan bor tangan

Dalam perkembangannya mesin bor terdiri dari beraneka macam jenis sesuai dengan kegunaan dan fungsinya masing-masing. Mesin bor tangan rata-rata diperlukan untuk melubangi kayu, tembok atau pun plat logam. Dudukan bor tangan ini adalah sebuah alat yang mampu menopang bor tangan dengan aman pada saat pengoprasian agar kemungkinan – kemungkinan terburuk yang dapat terjadi terhindarkan. Bukan hanya kualitas, namun keamanan juga menjadi prioritas semua orang. Miris kiranya jika terjadi hal yang tidak diinginkan oleh semua orang pada saat menggunakan bor tangan. Pada saat pengerjaan pengeboran manual dibutuhkan sebuah kekuatan dan keseimbangan penggunaanya dalam menopang bor tersebut agar pengeboran dapat berjalan dengan aman dan sesuai kebutuhan. Maka dari itu dibutuhkanlah sebuah alat yang mampu mengoptimalkan kinerja bor tangan agar semua kemampuan yang ada pada bor tangan dapat dimanfaatkan dengan baik oleh pemiliknya. Bukan hanya dalam pengoprasian, akan tetapi keselamatan juga menjadi hal yang sangat penting pada saat pengerjaan. Dengan alat inilah keselamatan pengguna ditingkatkan. Bukan hanya keselamatan dan kekuatan memegang bor yang ditingkatkan namun penggunaanya juga lebih mudah dioprasikan. Jadi, sangat lah penting untuk dapat memaksimalkan fungsi yang ada pada bor tangan ini.

2.2 Manfaat Dudukan Bor

1. Mempermudah pemakaian bor tangan.

Sejak ditemukannya mesin bor yang tidak terlalu besar dan berat saat dipakai, mesin ini menjadi salah satu kebutuhan kita untuk memperbaiki atau membuat sesuatu dengan lebih mudah. Bor Tangan adalah peralatan yang dipergunakan untuk membuat lubang pada kayu atau besi yang dilakukan secara manual. Sebenarnya bor ini memiliki beberapa jenis ukuran mata bor. Ukurannya mulai dari yang terkecil 6.5 mm, 10 mm, 13 mm, 16 mm, 23 mm dan 32 mm.

Sebelumnya mesin bor jenis ini dioperasikan dengan menggunakan tangan dengan cara mengangkat mesin bor tersebut ke arah benda yang ingin di bor. Dengan menggunakan alat ini, anda tidak perlu lagi mengangkat dan menahan beban mesin bor tersebut pada saat pemakaian. Pada alat ini, terdapat tempat khusus untuk menaruh bor tersebut. Bukan hanya itu, dengan alat ini kemampuan bortangan juga bertambah. Selain untuk mengebor, alat ini juga dapat mempermudah untuk menghaluskan ujung – ujung kayu yang masih tajam dengan mengganti mata bor. Selain berbagai fungsi yang dapat digunakan, spesifikasi dari mesin bor juga ada beberapa jenis, seperti kecepatan putar dan putarannya yang bisa dua arah. Biasanya beda merek beda spesifikasi yang ditawarkan, kita tinggal memilih mesin bor tersebut sesuai dengan kebutuhan kita sendiri. Jadi, amatlah penting untuk memaksimalkan pemakaian alat ini.

2. Memperkecil resiko pemakaian bor

Berat dan besarnya bor tangan yang kita angkat pada saat pemakaian sangat berpengaruh untuk hasil akhir dan resiko pada saat memakai alat ini. Karena itu diperlukanlah sebuah alat bantu untuk memegang bor tangan tersebut pada saat pemakaian. Terlepasnya bor tangan yang kita pegang karena pengaruh berat dan gerak sering terjadi pada saat pemakaian. jadi, sangatlah berbahaya hal tersebut untuk kita alami. Dengan alat ini resiko untuk hal tersebut dapat kita minimalisir pada saat penggunaan mesin bor tangan.

3. Hasil akhir lebih presisi

Ketepatan pada saat penggunaan mesin bor tangan ini sangatlah penting. Karena pemakaian mesin bor tangan ini yang serba manual, maka hasil akhir sangat lah berpengaruh pada saat pemakaian alat tersebut. Dengan menggunakan alat ini, maka hasil akhir dapat kita atur sesuai dengan kemauan kita. Kepresisian adalah hal yang amat sangat penting ketika kita sedang memperbaiki atau membuat sesuatu. Karena dengan kepresisian yang tinggi,

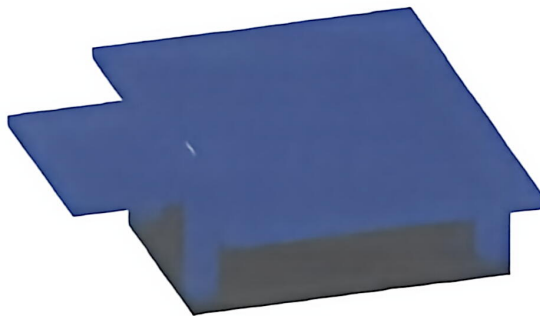
Institut Sains dan Teknologi Nasional

maka mesin bor tangan ini dapat lebih mudah dalam penggunaannya. Bukan hanya dalam penggunaannya, alat yang akan di bor pun terjamin akan kualitasnya.

2.3 Bagian-Bagian Dudukan Bor Beserta Fungsinya

1. Bodi

Desain alat yang simple dan tidak terlalu besar mempermudah pada saat pemakaian. Begitu pula dengan desain bodi atau pelindung yang dapat di gerakkan sebagai tempat untuk menaruh benda yang akan di bor. Bodi dudukan bor tangan dapat kita lihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Bodi dudukan bor tangan

2. Tempat Bor

Dudukan bor tangan adalah sebuah part yang berfungsi untuk membatasi gerak relatif antara dua atau lebih komponen mesin agar selalu bergerak pada arah yang diinginkan. Tempat bor tangan dapat kita lihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Dudukan bor tangan

Institut Sains dan Teknologi Nasional

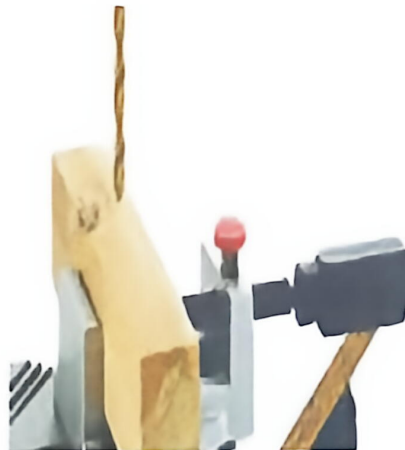
Selain berfungsi untuk membatasi gerak bor tangan, kedudukan bor tangan ini juga mempermudah saat penggunaan bor tangan karena berat bor tangan tidak kita terima seperti menggunakan bor tangan pada umumnya.

3. Penunjuk ukuran

Penunjukan ukuran pada saat pengeboran, sangatlah diutamakan, karena selain bentuk gambar, ukuran merupakan suatu komunikasi visual mutlak yang harus dipenuhi. Bisa kita bayangkan, bila mengebor tanpa menggunakan suatu ukuran atau batasan ukuran, maka ketika kita akan menggunakan bor tangan kita akan sangat kesulitan.

4. Pengunci benda yang akan di bor

Pengunci ini adalah penopang dari berat seluruh benda yang akan di bor dan gaya putaran yang diberikan oleh bor tangan. Letak pengunci ini berada di bawah di depan penekan. Pengunci benda yang akan di bor dapat kita lihat pada gambar 2.4.

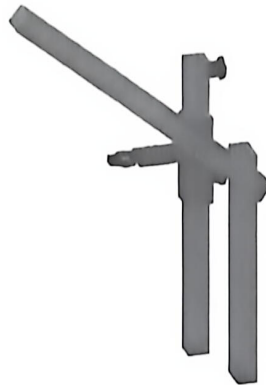


Gambar 2.4 Pengunci benda yang akan di bor

Pemasangan pengunci ini haruslah kuat, sebab akan berpengaruh terhadap keakuratan pengeboran. Pengunci ini dipakai untuk meletakkan benda yang hendak dibor agar tidak berpindah posisinya ketika pengeboran berlangsung.

5. Penekan

Penekan pada alat ini berfungsi untuk menekan bor tangan dengan prinsip kerja tuas. Penekan dapat kita lihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Penekan

6. Pegas

Pegas adalah benda elastis yang digunakan untuk menyimpan energi mekanis. Pegas biasanya terbuat dari baja. Ada beberapa rancangan pegas. dalam pemakaian sehari-hari, istilah ini mengacu pada coil springs. Pegas dapat kita lihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.6 Pegas

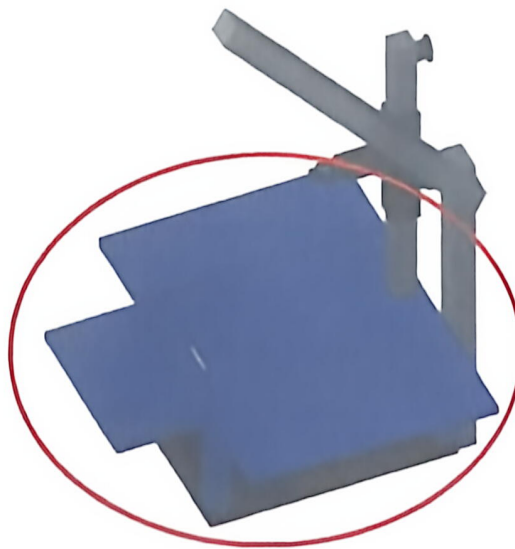
Bila pegas konvensional, tanpa fitur variabilitas kekakuan, ditekan atau ditarik dari posisi bebasnya, akan menggunakan gaya yang berlawanan kira-kira sebanding dengan perubahan panjangnya (perkiraan ini akan berbeda pada defleksi yang lebih besar). Laju pegas atau konstanta pegas adalah perubahan gaya yang diberikannya, dibagi dengan perubahan defleksi pegas. Artinya, ini adalah gradien gaya versus kurva defleksi.

Institut Sains dan Teknologi Nasional

Tingkat peregangan ataupun tingkat kompresi pegas dinyatakan dalam satuan gaya yang dibagi dengan jarak, misalnya N/m atau (dalam sistem satuan imperial) lbf/in . Sebuah pegas torsi adalah pegas yang bekerja pada putaran; saat diputar di sekitar porosnya dengan sudut tertentu, ia akan menghasilkan torsi yang sebanding dengan sudut. Tingkat pegas torsi adalah dalam satuan torsi dibagi dengan sudut, seperti $\text{N} \cdot \text{m/rad}$ atau $\text{N} \cdot \text{m/derajat}$ atau $\text{ft} \cdot \text{lbf/derajat}$. Kebalikan dari tingkat kompresi pegas adalah compliansi, yaitu: jika pegas memiliki tingkat 10 N/mm , ia memiliki compliansi $0,1 \text{ mm/N}$. Kekakuan (atau tingkat) pegas secara paralel adalah aditif, seperti compliansi pegas secara seri. Pada alat ini pegas digunakan untuk menahan beban bor tangan dan mengembalikan bor tangan ke posisi semula.

7. Tempat barang yang akan di bor

Tambahan kepresisian yang tinggi pada saat menggunakan bor tangan dengan alat ini, kemudahan dalam penggunaannya juga diperhitungkan. Kemudahan bisa kita rasakan karena pada tempat menaruh benda yang akan kita bor dapat diperluas seperti yang terlihat pada gambar 2.7.

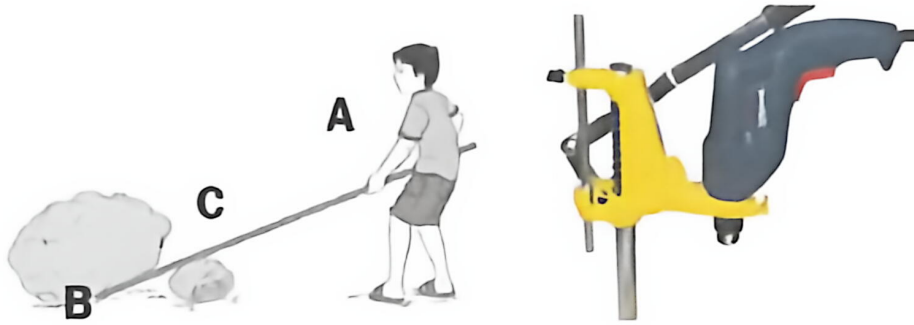


Gambar 2.7 tempat barang yang akan di bor

2.4 Sistem Kerja Dudukan Bor Tangan

Alat ini dapat dioperasikan seorang diri dengan 1 bor tangan yang masih berfungsi. Selain membantu dalam mengoperasikan bor tangan, alat ini juga dapat digunakan sebagai tempat untuk menaruh bor tangan tersebut dan dapat dibawa kemana saja dengan mudah. Cara kerja alat ini adalah sebagai penopang bor tangan tersebut dan ketika mengoperasikan alat ini, bor dapat disesuaikan oleh penggunanya. Mesin bor tangan yang kita operasikan sering kali tidak dapat secara benar dalam hal ketegak lurus dan kepresisian hasil akhir. Untuk mengatasi hal ini kadang kita juga harus hati-hati dengan filling yang cukup serta konsentrasi. Apalagi ketika berada di lapangan. Untuk itu sebetulnya banyak cara untuk mengakali cara mengurangi kegagalan dalam pengeboran. Salah satu cara yang saya tempuh adalah dengan membuat alat bantu untuk memposisikan mesin bor tersebut. Dengan memakai alat ini, maka banyak keuntungan yang akan anda peroleh pada saat menggunakan mesin bor tangan. Salah keuntungan yang diperoleh adalah keuntungan mekanis. Keuntungan mekanis adalah perbandingan antara beban yang diangkat dengan kuasa. Keuntungan mekanis tuas merupakan perbandingan antara lengan kuasa dengan lengan beban.

Prinsip kerja alat ini menggunakan prinsip kerja tuas. Tuas atau pengungkit merupakan pesawat sederhana yang usianya paling tua dibanding pesawat sederhana yang lain. Tuas sudah digunakan sejak kehidupan nenek moyang kita. Pada saat itu, tuas digunakan untuk memindahkan benda-benda berat sehingga pekerjaannya menjadi ringan. Misalnya, memindahkan batubatu besar untuk membuat candi dan piramida. Titik A pada Gambar 2.7 disebut titik kuasa, titik B disebut titik beban, dan Titik C disebut titik tumpu. Jarak kuasa ke titik tumpu disebut lengan kuasa (l_k). Jarak titik beban ke titik tumpu (jarak BC) disebut lengan beban (l_b).



Gambar 2.8 Prinsip kerja tuas

Tenaga atau energi atau kuasa yang diberikan adalah F dan massa beban adalah W . Massa beban dan kuasa berbanding terbalik dengan panjang lengan masing-masing. Prinsipnya adalah, semakin jauh jarak kuasa terhadap titik tumpu, maka semakin kecil gaya yang diperlukan untuk mengangkat suatu beban. Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$K_m = \frac{\bar{W}}{\bar{F}} = \frac{l_k}{l_b}$$

(2 , 1)

Keterangan:

F = gaya yang bekerja (Newton)

w = beban (Newton)

l_k = lengan kuasa (m atau cm)

l_b = lengan beban (m atau cm)

$$\frac{W}{F} = \frac{l_k}{l_b}$$

$$F = \frac{243 \text{ mm}}{25 \text{ mm}} \times 1 \text{ kg}$$

$$= 9,72 \text{ N}$$