

**RANCANGAN PEMBUATAN PORTABLE WAIST AND THIGH TOOLBAG SEBAGAI SARANA PENUNJANG PRAKTEK GUNA MENINGKATKAN SAFETY DI POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

**Achmad Rizky Junaidi<sup>1</sup>, Yuyun Suprpto<sup>2</sup>, Aulia Regia<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I No 73, Surabaya 60236

Email: [achmadrizkyjunaidi@gmail.com](mailto:achmadrizkyjunaidi@gmail.com)

**Abstrak**

Rancangan *Portable Waist and Thigh Toolbag* ini bertujuan sebagai penunjang media pembelajaran agar taruna tidak lalai, tidak lupa dalam meletakkan *Tools* setelah digunakan dan juga diharapkan dapat meningkatkan *Safety* dan menghindari kehilangan *Tools* saat praktek. Metode penelitian rancangan alat ini menggunakan bahan cordura yang ditambahkan magnet, fastener tape, clip buckle belt, pita scotlight, dan benang fosfor sebagai tambahan dan *Safety* jika digunakan.

Hasil dari rancangan ini diharapkan dapat memudahkan taruna membawa dan menyimpan *Tools* dalam jumlah yang banyak saat praktek, mengaplikasikan ide agar taruna tidak lalai dan tidak lupa dalam meletakkan *Tools* yang digunakan untuk praktek, meningkatkan *Safety* dan menghindari kehilangan *Tools*.

**Kata kunci :** *Portable Waist and Thigh Toolbag, Tools, Safety.*

**Abstract**

*This Portable Waist and Thigh Toolbag design aims to support learning media so that cadets don't forget to put tools after use and are also expected to increase safety and avoid losing tools during practice. The research method for the design of this tool uses cordura material with added magnets, fastener tape, clip buckle belt, scotlight tape, and phosphor thread as an addition and safety when used.*

*The results of this design are expected to make it easier for cadets to carry and store tools in large quantities during practice, apply ideas so that cadets don't neglect and don't forget to put the tools used for practice, increase safety and avoid losing tools.*

**Key words :** *Portable Waist and Thigh Toolbag, Tools, Safety.*

**PENDAHULUAN**

Di hanggar pesawat AMTO 147 Politeknik Penerbangan Surabaya terdapat berbagai fasilitas penunjang Pendidikan yang mendukung ilmu pengetahuan dan teknologi agar taruna dapat selalu mengetahui setiap perkembangan yang ada dalam dunia penerbangan. Saat taruna melaksanakan praktek di *hangar* untuk menguji suatu teori yang diberikan pembimbing, maka diperlukan suatu alat yang dapat mendukung kegiatan praktek tersebut. Contohnya saat melakukan praktek

di *hangar* yang perlu membawa *tools* dengan jumlah yang banyak, menyimpan *tools* yang ukurannya relatif kecil dalam satu tempat agar tidak mudah hilang dan berserakan.

Berdasarkan latar belakang yang sudah disampaikan, didapatkan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah alat yang dapat mempermudah membawa *tools* dalam jumlah banyak.
2. Bagaimana sebuah *portable waist and thigh toolbag* dapat berguna untuk

meningkatkan *safety* dan menghindari kehilangan *tools* saat praktek.

*Waist and thigh toolbag* adalah rancangan yang dapat memudahkan pemakainya untuk membawa *tools* dalam jumlah yang banyak saat praktek atau saat melakukan pekerjaan dan menghindari terjadinya kehilangan atau kelalaian dalam meletakkan *tools* setelah digunakan. Beberapa tujuan yang diharapkan dalam pembuatan alat peraga ini, antara lain:

1. Memudahkan taruna membawa dan menyimpan *tools* dalam jumlah yang banyak saat praktek.
2. Mengaplikasikan ide agar taruna tidak lalai dan tidak lupa dalam meletakkan *tools* yang digunakan untuk praktek.
3. Menambah wawasan taruna tentang pemanfaatan *portable waist and thigh toolbag* pada pengaplikasian praktek di lingkungan belajar.
4. Meningkatkan *safety* dan menghindari kehilangan *tools* saat praktek.
5. Mengaplikasikan ide yang terpikirkan untuk direalisasikan dan dijadikan bahan dalam pembuaan tugas akhir yang dapat digunakan dalam memudahkan kegiatan praktek taruna saat proses pembelajaran.

## **TINJAUAN TEORI**

### **Aircraft Tools**

Pengertian *Tools* dalam bahasa indonesia disebut juga dengan alat atau perkakas. Jadi *tools* adalah benda, peralatan, perkakas yang bisa memudahkan pekerjaan manusia sehari-harinya. Dan dari waktu ke waktu, tools berkembang dengan sangat pesat dimulai dari yang sederhana dan manual sampai sekarang sudah berbaur teknologi dan serba otomatis. *Tools* disebut sebagai salah satu tahap penting dalam sejarah evolusi manusia. Karena penggunaan *tools* setiap zaman terus berkembang. Mulai dari *tools* sederhana yang ada di zaman purbakala, sampai sekarang zaman di mana manusia hidup berdampingan dengan teknologi. Kegunaan *tools* pun terus

terupgrade, yakni semakin mempermudah. (Jawarakonten, 2020)

### **Hand tools**

Pengertian *hand tools* adalah alat bantu kerja yang dalam penggunaannya hanya mengandalkan tenaga manusia. Alat ini disebut *hand tools* karena alat-alat ini hanya menggunakan tenaga manusia sebagai sumber tenaga utama untuk mengoperasikan alat tersebut. Hal ini sangat berbeda dengan *power tool* dimana sumber tenaga utama untuk mengoperasikan alat tersebut membutuhkan sumber tenaga lain seperti listrik, mesin penyalan dalam (ICE), atau dengan tenaga angin bertekanan. (Widiyanata, 2019)

### **Cordura**

*Cordura* memproduksi berbagai kain mulai dari nilon, *polyester*, hingga nilon katun. Salah satu kain yang paling terkenal dari merek *cordura* adalah nilon 1000D yang biasa digunakan pada tas. Daya tahan adalah faktor kunci yang membuat kain ini jadi primadona. Seiring berjalannya waktu, istilah *cordura* telah memperluas maknanya dan telah menjadi kata ganti di dunia kain untuk merujuk pada nilon 1000D dan sejenisnya. Padahal di lapangan banyak terdapat kain jenis *cordura* dengan spesifikasi nilon 500D atau 1000D. Kain ini merupakan salah satu kain yang paling cocok untuk dibuat tas. Warna dan bahannya relatif tahan lama dan kuat digunakan di segala kondisi cuaca dan medan. Baik itu tas untuk keperluan sehari-hari, kegiatan *outdoor*, kegiatan praktek banyak orang yang mengaplikasikan material ini, baik dengan kain *cordura*. Kelebihan banyaknya produk yang menggunakan bahan dasar kain *Cordura* menunjukkan betapa baik kualitas dari kain ini.

### **Magnet**

Magnet adalah komponen yang memiliki kemampuan untuk menarik benda lain yang memiliki sifat khusus. Semua magnet mempunyai sifat kemagnetan. Sifat kemagnetan adalah kemampuan suatu untuk menarik benda lain di sekitarnya. Fleksibel

magnet diproduksi dengan rolling atau metode *ekstrusi*. Magnet lembaran diproduksi karena kelebihan magnet jenis ini adalah fleksibilitas, biaya rendah, dan kemudahan penggunaan. Magnet lembaran biasanya diproduksi dalam bentuk lembaran strip atau banyak digunakan pada mikro-motor, gasket dan sejenisnya.

#### **Fastener Tape**

*Fastener Tape* atau biasa yang disebut *Velcro* adalah perangkat populer untuk mengikat kedua sisi kain, pertama kali ditemukan pada tahun 1948 oleh seorang Insinyur Listrik bernama *George de Mestral*. Mematenkan kata *Velcro* adalah kata kunci dan *crochet* dalam bahasa *Prancis* yang berarti "kait". *Velcro* terdiri dari dua komponen, terdiri dari dua lembar *Velcro* (satu bulat atau persegi dan satu rajutan) yang dijahit atau direkatkan ke kain dengan arah yang berlawanan. Komponen pertama memiliki pengait, sedangkan komponen lainnya memiliki benang seperti lingkaran atau persegi. Saat direkatkan, loop atau ulir persegi akan masuk ke pengait dan kedua bagian akan saling menempel untuk sementara.

#### **Clip Buckle Belt**

*Clip Buckle Belt* yang akan digunakan untuk mengikat dua ujung, seperti tali atau sabuk, di mana perangkat yang terpasang ke salah satu ujung dipasang atau digabungkan ke yang lain. perangkat yang digunakan untuk ikat kedua ujung rancangan, dengan salah satu ujung yang melekat pada pinggang dan paha dengan cara yang aman dan disesuaikan.

#### **Pita Scotlight**

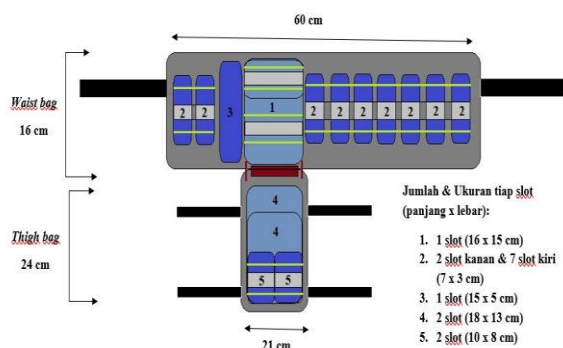
*Pita Scotlight* atau *Pita Reflektor* adalah komponen alat pelindung diri yang diperuntukan bagi Taruna yang biasanya praktek pada malam hari atau saat di lokasi praktek atau *hangar* kurang memadai dalam hal penerangan. Rompi yang baik biasanya terbuat dari bahan *polyester* dan tentunya memiliki kemampuan memantulkan cahaya. Karena telah didesain khusus dengan tambahan sebuah *reflektor* untuk meningkatkan *safety* saat digunakan.

#### **Fosfor**

*Fosfor* adalah zat yang dapat memancarkan cahaya setelah diberi energi, yaitu cahaya normal seperti cahaya matahari atau cahaya dari lampu. *Fosfor* memiliki kemampuan untuk menyimpan energi. Benda yang bersinar dalam gelap disebabkan oleh adanya kandungan *fosfor* di dalamnya. Agar benda *glow in the dark* dapat memancarkan cahaya dalam gelap, maka mereka harus terlebih dahulu memperoleh energi dari cahaya normal terlebih dulu. Pelepasan energi dengan benda *glow in the dark* adalah apa yang membuat mereka bersinar dalam. Kekuatan pancaran cahaya benda *glow in the dark* ini berbeda-beda. Ada yang bisa bersinar dengan cukup terang, tapi ada juga yang pancaran cahayanya terlalu redup. *Glow in the dark* memancarkan cahayanya juga berbeda-beda, karena ada yang bisa memancarkan cahaya untuk waktu yang lama, tapi ada juga yang hanya sebentar.

#### **METODE**

Tahapan-tahapan penelitian yang tempuh dimulai dengan studi pustaka menggunakan beberapa literatur berupa buku-buku teks dan jurnal internasional yang relevan dengan permasalahan yang dikaji dan material yang digunakan. Langkah berikutnya adalah observasi ini merupakan pengumpulan bahan penulisan Proposal Tugas Akhir dengan mengadakan pengamatan langsung di Politeknik Penerbangan Surabaya yang berkenaan dengan belum adanya fasilitas, *Portable waist and thigh toolbag* untuk membawa, menyimpan dan menghindari kehilangan *tools* saat praktek sebagai penunjang pembelajaran di Politeknik Penerbangan Surabaya khususnya prodi Teknik Pesawat Udara. Langkah selanjutnya adalah menentukan objek penelitiannya adalah *tools* yang digunakan taruna saat praktek yang nantinya akan diaplikasikan ke rancangan *portable waist and thigh toolbag* guna meningkatkan *safety* dan menghindari kehilangan *tools* saat praktek. Selanjutnya, membuat desain rancangan *portable waist and thigh toolbag* untuk membawa, menyimpan dan menghindari kehilangan *tools* saat praktek sebagai penunjang pembelajaran di Politeknik Penerbangan Surabaya.



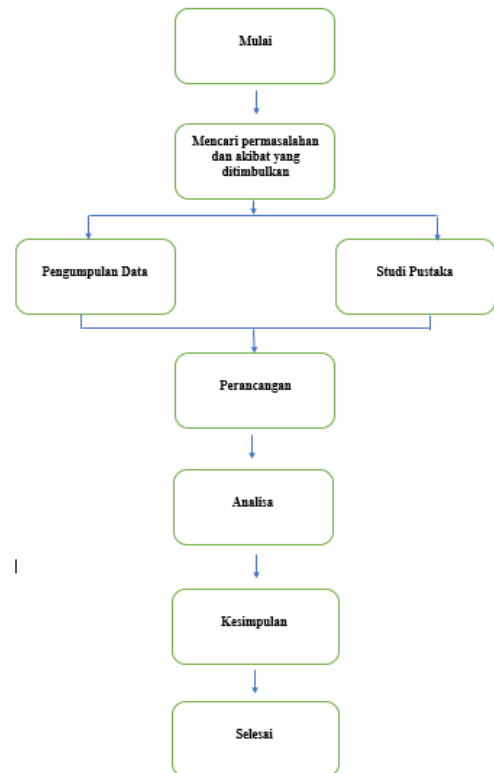
**Gambar 1** Skema rancangan alat

Keterangan :

- *Waist and thigh toolbag* dari kain cordura
- Sebagai tempat penyimpanan *tools*
- Tempat untuk penyimpanan *tools* yang ukurannya relatif kecil

*Clip buckle belt*  
 Benang Fosfor  
*Fastener Tape*  
 Pita *scotlight*

Tahapan akhir yang dilakukan adalah membuat kesimpulan mengenai



hasil yang dicapai pada penelitian. Alur kerja perancangan yang dilakukan dalam proses pembuatan *portable waist and thigh toolbag* untuk membawa, menyimpan dan menghindari kehilangan *tools* saat praktek sebagai penunjang pembelajaran.

**Gambar 2** Rancangan Alur Penelitian

Dari gambar 2 *flow chart* di atas terlihat bagaimana alur kerja dari perancangan *waist and thigh toolbag* yang akan dibuat. Dalam perancangan ini yang pertama kali dilakukan adalah menentukan skema rancangan alat atau desain dari *waist and thigh toolbag*. Kemudian menentukan material dan bahan apa saja yang akan diaplikasikan pada rancangan seperti yang sudah disebutkan dalam Tinjauan teori. Hasil dari rancangan ini kemudian ditentukan apakah perlu dioptimasi atau

tidak. Optimasi ini berupa tambahan slot pada rancangan, magnet yang lebih kuat, atau benang fosfor dengan warna yang lebih cerah. Tahap selanjutnya yakni melakukan pembuatan rancangan *waist and thigh toolbag*. Hasil perancangan ini lalu ditentukan apakah *waist and thigh toolbag ini* perlu dioptimasi atau tidak, untuk mendapatkan karakteristik rancangan yang diinginkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengujian

Setelah rancangan dan desain, langkah selanjutnya adalah pengujian dan analisa terhadap rancangan yang dibuat. Tahap pengujian rancangan merupakan bagian yang perlu dilakukan untuk menentukan apakah rancangan yang dihasilkan dapat digunakan sesuai dengan rancangannya. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk digunakan sebagai *safety* dan alat bantu praktek untuk memfasilitasi saat membawa *tools* dalam jumlah yang banyak dan menghindari kehilangan *tools*. Dalam proses pembuatan rancangan *portable waist and thigh toolbag* ini, terdapat beberapa spesifikasi dari rancangan *portable waist and thigh toolbag* tersebut diantaranya.



**Gambar 3** Rancangan *Portable Waist and Thigh Toolbag*

**Tabel 1** Spesifikasi Rancangan Alat

No. Slot	Bagian	<i>Tools</i> yang bisa dikaitkan	Ukuran
1	<i>Waistbag</i>	<i>Bolt, nut, washer, screw</i>	16 x 15 cm
2	<i>Waistbag</i>	1. <i>Combination wrench 9/16"-1"</i> 2. <i>Ratchet ring wrench 1/2"-7/8"</i> 3. <i>Handle ratchet drive 3/8"</i> 4. <i>Philips and Flat screwdriver ph 1-3</i> 5. <i>Ratchet screwdriver</i> 6. <i>Combination pliers</i> 7. <i>Cutting pliers</i> 8. <i>Long nose pliers</i> 9. <i>Twister</i> 10. <i>Interlocking pliers</i> 11. <i>Ballpen hammer and mallet</i>	7 x 3 cm
3	<i>Waistbag</i>	1. <i>Flexible magnet</i> 2. <i>Speed Handle</i>	15 x 5 cm
4	<i>Thighbag</i>	1. <i>Combination wrench 1/4"-1/2"</i> 2. <i>Ratchet ring wrench 1/4"-7/16"</i> 3. <i>Extension 3", 6", 8"</i> 4. <i>Universal joint</i> 5. <i>Adapter 3/8" to 1/2"-1/4"</i>	18 x 13 cm
5	<i>Thighbag</i>	1. <i>Stubby philips</i> 2. <i>Allen key</i>	10 x 8 cm

1. Dapat digunakan sebagai alat bantu praktek saat membawa *tools* dalam jumlah yang banyak.
2. Rancangan 10 kali lipat lebih kuat dibandingkan dengan katun biasa dan 3 kali lebih kuat dari kain *polyester*.
3. Rancangan *waist and thigh toolbag* ini sudah dirancang *safety* dengan menambahkan *magnet*, pita *scotlight*, dan benang fosfor.
4. Dapat digunakan dipinggang dan dipaha (multifungsi).
5. Rancangan dengan desain yang praktis sehingga mudah dibawa kemana-mana.

### Daftar Harga Pembuatan Rancangan

Berikut merupakan daftar harga untuk satu set rancangan *portable waist and thigh toolbag* tersebut.

**Tabel 2** Biaya pembuatan

No.	Jenis Material	Jumlah	Harga
1	Kain Cordura	1 meter	Rp20.000
2	Magnet lembaran 30x20cm (2mm)	2 lembar	Rp70.000
3	Pita Scotlight	4 meter	Rp20.000
4	Benang Fosfor	1 roll (900m)	Rp65.000
5	Clip Buckle Belt	1 set	Rp15.000
	Jumlah		Rp190.000

Dari tabel diatas menyebutkan jumlah dana yang diperlukan ketika ingin membuat atau memperbanyak rancangan *waist and thigh toolbag* sebagai sarana penunjang alat bantu praktek.

#### Dimensi Alat Rancangan

Dimensi dari rancangan *waist and thigh toolbag* adalah ukuran dari rangkaian rancangan *waist and thigh toolbag* sendiri, sehingga mampu digunakan dan memenuhi kriteria rancangan *waist and thigh toolbag* tersebut.

**Tabel 3** Dimensi Rancangan

No.	Bagian	Ukuran
1	Tinggi <i>waistbag</i>	16 cm
2	Lebar <i>waistbag</i>	60 cm
3	Tinggi <i>thighbag</i>	24 cm
4	Lebar <i>thighbag</i>	21 cm
5	Kantong tengah <i>waistbag</i>	15 cm
6	kantong penyimpan <i>tools</i> di <i>waistbag</i>	3 cm
7	kantong tenah <i>thighbag</i>	13 cm
8	kantong penyimpan <i>tools</i> di <i>thighbag</i>	8 cm

#### Standart Operasional Prosedur (SOP)

1. Siapkan rancangan alat *waist and thigh toolbag* yang telah dibuat.
2. Selanjutnya siapkan *tools* yang sekiranya sering dipakai atau dibawa saat praktek.
3. Uji coba pengujian alat dengan menempatkan *tools* ke rancangan yang telah dibuat.



**Gambar 4** Rancangan *waist and thigh toolbag*

4. Jika semua kondisi bagus maka rancangan alat *waist and thigh toolbag* dapat digunakan.

#### Analisa Pengujian

Dari pengujian tersebut dapat di anailisa bahwa proses perancangan *waist and thigh toolbag* dibuat untuk menjaga *safety* saat praktek dan bekerja. Pada saat praktek, kurangnya pengetahuan tentang *safety* dapat menimbulkan masalah masalah baru seperti kehilangan *tools*, lupa meletakkan atau menyimpan *tools* setelah digunakan, karena kurangnya pengetahuan tentang *safety*. Dari segi daya tahan dan kekuatan, *cordura* 10 kali lipat lebih kuat dibandingkan dengan katun biasa dan 3 kali lebih kuat dibandingkan dengan kain *polyster* (Bintang Deska, 2019).

Hasil pengujian alat bantu rancangan *waist and thigh toolbag* tersebut juga tidak ada batasan pembawa maksimal dalam pemakainya tergantung pada pemakainya masih kuat membawa beban dengan *tools* dalam jumlah yang banyak atau tidak, dan

mengidentifikasi bahwa alat bantu rancangan *waist and thigh toolbag* tersebut diharapkan dapat meningkatkan *safety* dengan menambahkan *magnet*, pita *scotlight*, dan benang fosfor ke rancangan dan menambah wawasan tentang pemanfaatan *portable waist and thigh toolbag* pada pengaplikasian praktek di lingkungan belajar.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil perancangan *portable waist and thigh toolbag*, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Rancangan *Waist and Thigh Toolbag* dibutuhkan di Politeknik Penerbangan Surabaya untuk meningkatkan *safety* dan menunjang pembelajaran untuk taruna khususnya pada program studi Teknik Pesawat Udara saat praktek.
2. Kemampuan alat bantu rancangan ini mampu memudahkan taruna membawa dan menyimpan *tools* dalam jumlah yang banyak saat praktek.
3. Kemampuan alat bantu rancangan ini dapat mengaplikasikan ide agar taruna tidak lalai dan tidak lupa dalam meletakkan *tools* setelah digunakan untuk praktek.
4. Meningkatkan *safety* terutama dan menghindari kehilangan *tools* saat pelaksanaan praktek.
5. Alat bantu *waist and thigh toolbag* ini juga mempunyai sifat *portable* atau dapat dibawa kemana saja dan dapat dilepas pasang kembali sesuai dengan kebutuhan banyaknya *tools* yang akan dibawa atau disimpan saat proses praktek berlangsung, sehingga dengan adanya rancangan ini diharapkan para taruna dapat mengaplikasikannya di lingkungan kerja nanti agar tidak lalai dan tidak lupa saat setelah menggunakan *tools*.

### **Saran**

Berdasarkan pembahasan, rancangan *waist and thigh toolbag* ini masih belum

sempurna. Oleh karena itu, untuk kedepannya perlu dilakukan pengembangan yang dapat disampaikan sebagai kesempurnaan alat:

1. Rancangan ini dapat dikembangkan dengan menambahkan magnet yang bisa membuat *tools* lebih melekat, agar *tools* dengan bentuk yang relatif kecil lebih melekat dan tidak mudah jatuh.
2. Rancangan ini dapat dikembangkan dengan mengganti benang fosfor dengan warna yang lebih cerah dan ditambah lagi agar dapat terlihat dari semua sisi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Efendi, Ribut. (2013). *Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif*. Malang, Indonesia : PPPPTK BOE.
- [2] Faisal Fuadi Mahmud. (2019). *Pengembangan Desain Produk Tas Kuliah Bagi Mahasiswa di Stikom Surabaya*. (Skripsi, Universitas Dinamika Surabaya, 2019).
- [3] Fitinline. (2017). *Asal Usul Penggunaan Velcro*. Diambil dari
- [4] Nurachim, S., Ir. Nur Rahman As'ad, M.T.,IPM., & Ir. Asep Nana R., M.T.,IPM. (2019). *Perancangan Produk Waistbag dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD)*. (Vol 5, No 1). Bandung, Indonesia : Universitas Islam Bandung.
- [5] Wicaksono, Reno Wedyo, Mursyidin, & Iwan Engkus Kurniawan. (2020). *Analisis Rancangan Workshop Sheet Metal Untuk Meningkatkan Keselamatan dan Efisiensi Kerja Di PT. Merpati Maintenance Facility Surabaya*. (Jurnal Ilmiah Aviasi Vol. 13 No. 3, Hal. 58:68). Surabaya, Indonesia : Langit Biru.