

ADJUSTABLE STEEL DOOR FRAME AND FORMWORK HOLDER

**Suhaimi Bin Yajid¹, NurAina Najwa Binti Mohd Ghazali², Nurul Syahidah Binti Ahmad Azni³,
Muhammad Izwan Hafiz Bin Noor Asbak⁴, Mohd Amhirol Bin Rosli⁵**

^{1,2,3,4,5}*Jabatan Kejuruteraan Awam, Politeknik Sultan Haji Ahmad Shah, Kuantan, MALAYSIA*
suhaimi@polisas.edu.my

ABSTRAK

Industri pembinaan semakin berkembang mengikut peredaran masa. Bahan binaan merupakan komponen yang paling penting dalam melaksanakan sesuatu projek. Keperluan bahan binaan bergantung kepada reka bentuk sesebuah projek tersebut. Secara kasarnya pembaziran berpunca daripada dua faktor utama iaitu faktor teknikal dan faktor psikologi. Faktor teknikal biasanya berpunca daripada penggunaan bahan binaan tersebut. Pelbagai kajian telah dijalankan bagi mengurangkan berlakunya pembaziran di tapak bina. Dengan ini terhasilnya inovasi '*Adjustable Steel Frame Door And Formwork Holder*' yang merupakan sejenis alatan yang akan memudahkan kerja pembinaan atau lebih terperinci kepada pemasangan kerangka pintu dan tingkap. Sebelum terhasilnya alatan ini, kerja pemasangan kerangka hanya menggunakan kayu dan paku. Dengan terhasilnya alat ini, kerja pemasangan kerangka lebih kemas dan selamat digunakan.

Katakunci: Pemasangan pintu, kerangka pintu dan tingkap,

1. PENGENALAN

Pintu merupakan suatu bahagian bangunan yang sangat penting. Pintu merupakan bukaan pada tembok bagi membolehkan laluan keluar dan masuk ke dalam sesebuah bangunan atau di antara bilik-bilik di dalam bangunan itu. Pintu ada dua bahagian utama iaitu kerangka pintu dan daun pintu. Tingkap ialah satu bukaan yang dibuat pada tembok. Pembinaan tingkap terdiri daripada dua bahagian utama, kerangka tingkap dan dedaun tingkap. Bahan-bahan yang biasa digunakan untuk membina tingkap ialah kayu, logam, plastik dan untuk panel digunakan kaca ataupun papan kayu. Tingkap merupakan komponen yang penting dalam pembinaan tembok. Tingkap adalah salah satu elemen pembukaan pada bangunan yang memberikan sumber pencahayaan siang. Ia juga berfungsi bagi memenuhi kepentingan dan keperluan cahaya siang bagi penghuni bangunan.

2. KAJIAN LITERATUR

Pada masa kini kebanyakkan tapak bina memakai kayu sebagai bahan utama untuk membuat kerangka pintu dan tingkap. Terdapat kelemahan yang berlaku semasa kerja dilakukan antara masalah yang berlaku ialah keselamatan pekerja semasa memasang kerangka tidak dijamin selamat kerana menggunakan tangga. Selain itu, penggunaan kayu juga memerlukan kos yang sangat tinggi dan mudah rosak apabila terkena air hujan. Pemasangan kayu juga memerlukan jumlah buruh yang ramai dalam satu kerja. Disamping itu, kawasan tempat kerja tidak kemas dan boleh menyebabkan kecelakaan di tempat kerja kerana penggunaan kayu yang banyak.

Justeru, kami membuat inovasi bagi memudahkan pemasangan kerangka ini. Alat yang kami inovasikan ialah '*Adjustable Steel Door Frame And Formwork Holder*' ianya mudah digunakan dan tidak memerlukan jumlah pekerja yang ramai. Selain itu, alat ini juga boleh digunakan berulang kali dan lebih stabil kerana alat ini mempunyai penimbang air yang sedia ada untuk mengetahui ketegakkan kerangka pintu tersebut. Alat ini juga mempunyai warna yang terang dan boleh dilihat dari kedudukan yang jauh.

Disamping itu, alat ini mudah dibawa kemana mana dan mudah disimpan kerana tidak menggunakan ruang yang banyak.

3. METODOLOGI

Metodologi kajian adalah merujuk kepada kaedah yang paling sesuai untuk menjalankan penyelidikan dan menentukan tatacara yang efektif bagi mencapai objektif dan matlamat kajian. Metodologi kajian menjadikan kajian yang dijalankan lebih bersistematik dan perjalanan kajian lebih terarah dalam mencapai objektif.

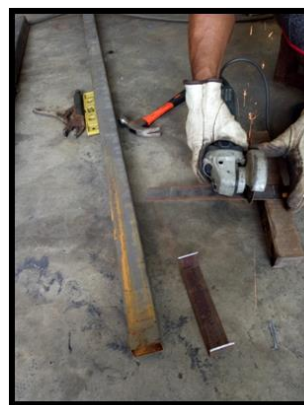
3.1 Proses Pemotongan

Besi 'hollow' bersaiz 4" x4" merupakan bahan utama yang digunakan dalam pembinaan projek ini kerana besi mempunyai kelebihan dari segi ketahanan dan kekemasan serta senang didapati. Peringkat pertama pemotongan besi 'hollow' bersaiz 4" x4" sepanjang 14' mengikut ukuran didalam reka bentuk yang dirancangan..



Rajah 1: Kerja memotong besi

Peringkat kedua ialah membengkokkan besi mengikut kepada reka bentuk yang telah ditetapkan 2mm yang telah dipotong sebanyak tiga keping.



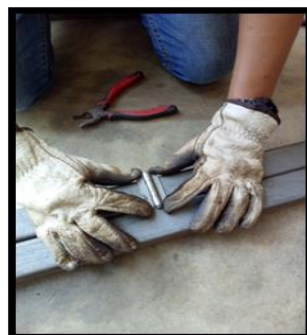
Rajah 2: Kerja membengkokkan besi

Peringkat ketiga ialah kerja kimpalan (welding) besi. Besi 'hollow' yang telah dipotong mengikut reka bentuk yang dikimpal bagi mendapatkan bentuk alat yang ditentukan.



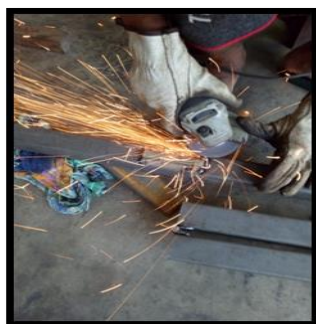
Rajah 3: Kerja kimpalan

Peringkat keempat ialah kerja pemasangan engsel. Fungsi engsel ini ialah untuk memudahkan alat dilipat. Jumlah engsel yang terdapat pada alat ini sebanyak 2 keping di bahagian tengah dan bawah.



Rajah 4: Kerja pemasangan engsel

Peringkat kelima ialah kerja meratakan permukaan kimpalan. Kerja-kerja mengimpal telah siap sepenuhnya barulah kerja meratakan permukaan kimpalan menggunakan mesin pencanai dilakukan. Proses ini bertujuan membuang atau menghakis sebarang kimpalan yang tidak diinginkan yang boleh membahayakan pekerja.



Rajah 5: Kerja meratakan permukaan

3.2 Kerja Kemasan

Kemasan setelah kerja-kerja kimpalan dan meratakan permukaan kimpalan lengkap, kerja-kerja kemasan akan dijalankan dengan benda asing yang berada di atas permukaan besi seperti karat dan minyak menggunakan berus dawai dan juga kain.

Setelah permukaan besi bersih daripada benda asing, cat anti karat digunakan bagi memastikan besi lebih tahan lama. Kemudian cat warna merah digunakan untuk mewarnakan '*Adjustable Steel Frame Door And Formwork Holder*'. Kelebihan melakukan kemasan dengan mengecat ini adalah untuk mengelakkan daripada besi cepat berkarat dan senang untuk mengesan keberadaan alat.



Rajah 6: Kerja kemasan

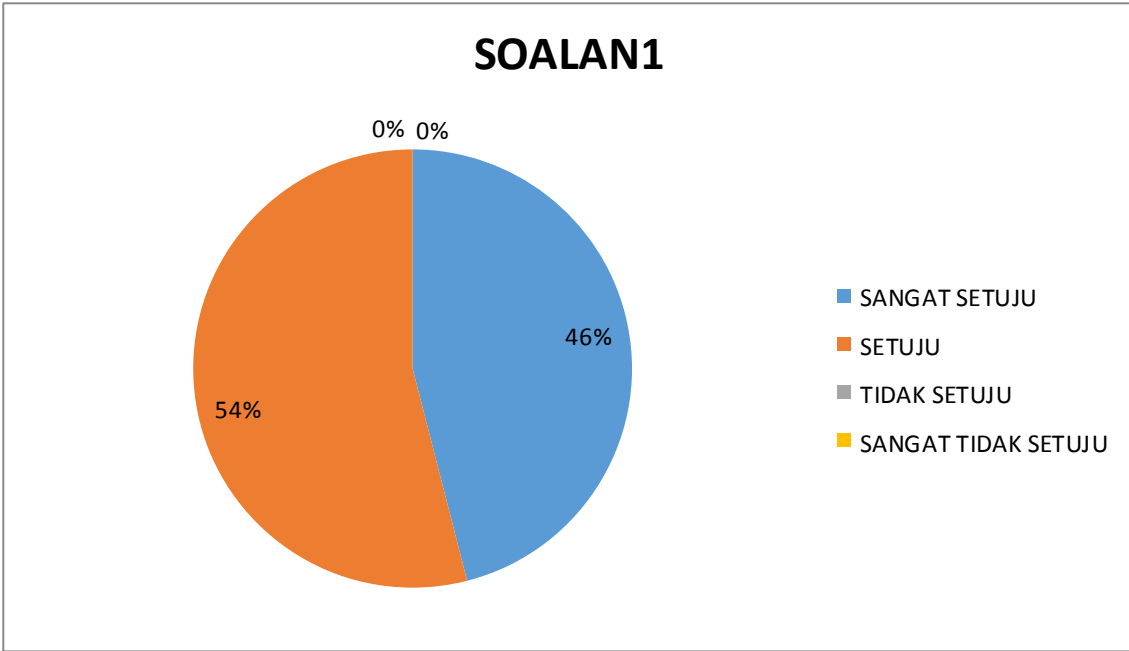
4. KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Kaedah ini digunakan dalam dapatan data adalah daripada soal selidik yang dijalankan di POLISAS dan tapak bina. Sebanyak 50 responden yang terlibat dalam soal selidik terhadap keberkesanan alat '*Adjustable Steel Door Frame And Formwork Holder*'.

Jadual 1: Taburan kekerapan dan peratusan responden mengikut pembolehubah latar belakang

Pembolehubah		Kekerapan
Jantina	Lelaki Perempuan	36 (72%) 14 (28%)
Pekerjaan	Pelajar Buruh Binaan Kontraktor Penyelia Tapak	29 (58%) 15 (30%) 1 (2%) 5 (10%)
Jenis Pekerjaan	Kerajaan Swasta	4 (8%) 46 (92%)

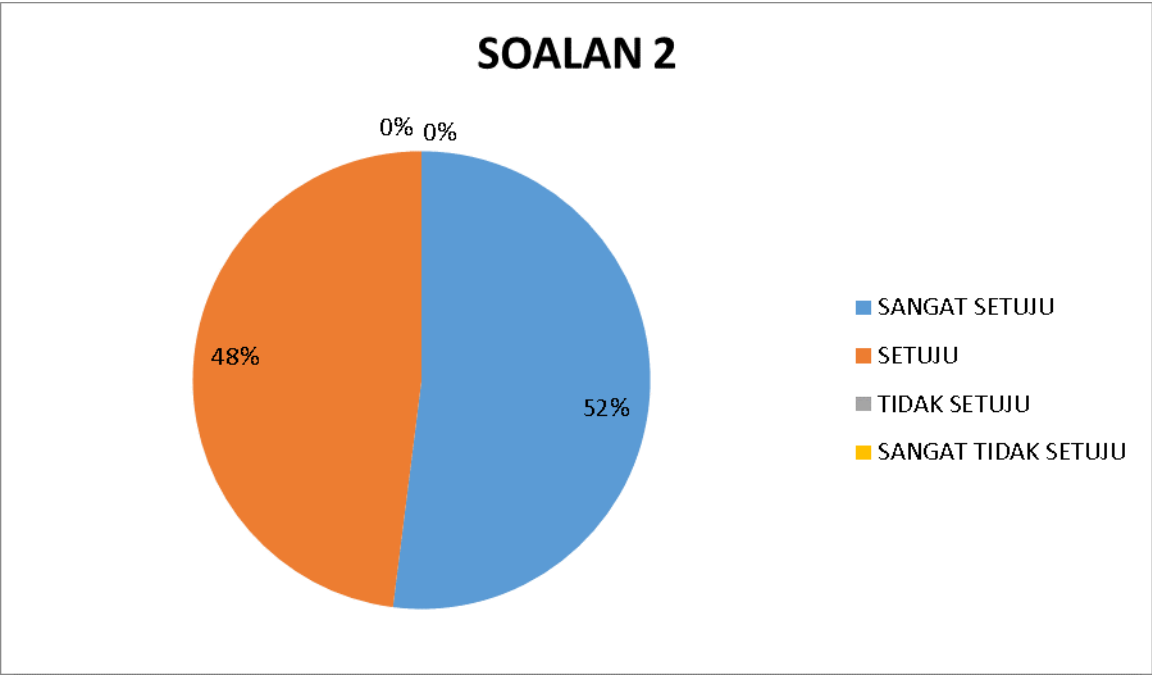
Soalan 1: Alatan ini sangat mudah digunakan.



Rajah 7: Alatan ini sangat mudah digunakan

Rajah 7 menunjukkan maklumat bilangan data sangat setuju 46% dan bilangan setuju 54%. Manakala tidak setuju dan sangat tidak setuju 0%. Hal ini kerana, alat yang kami reka ini dapat mengurangkan pekerja bagi pemasangan kerangka pintu dan tingkap. Justeru, pemasangan kerangka lebih mudah dipasang.

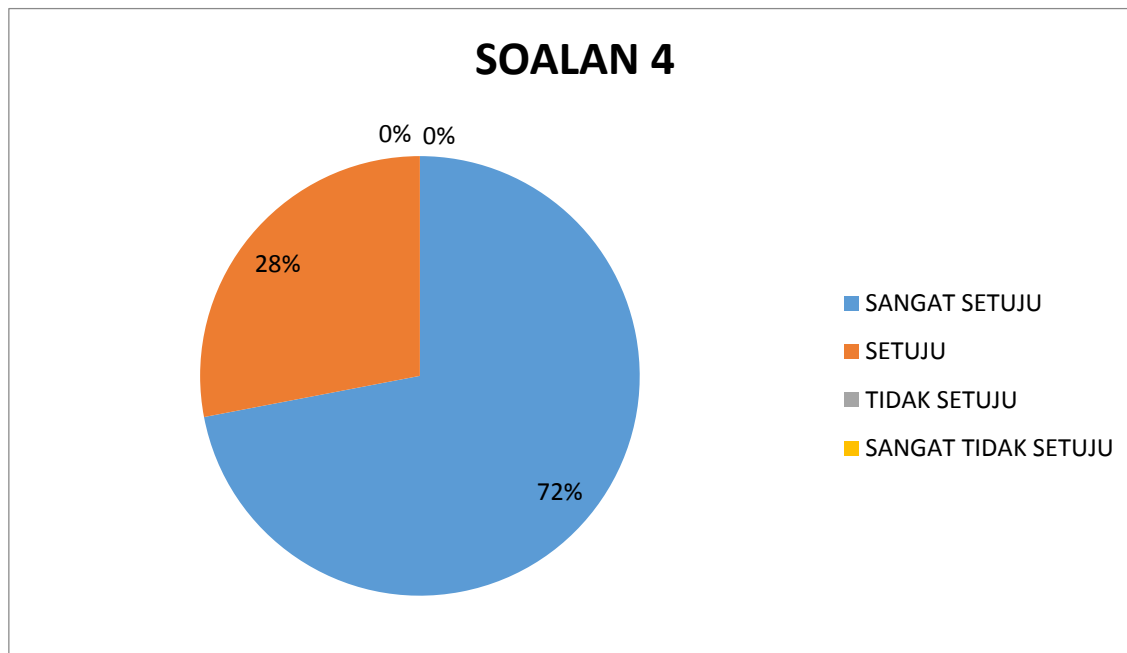
Soalan 2: Alatan ini banyak membantu dan memudahkn kerja pemasangan 'frame' pintu dan tingkap.



Rajah 8: Alatan ini banyak membantu dan memudahkan kerja pemasangan frame pintu dan tingkap.

Rajah 8 menunjukkan maklumat bilangan data sangat setuju 52% dan bilangan setuju 48%. Manakala tidak setuju dan sangat tidak setuju 0%. Hal ini kerana, alatan ini dapat membantu pekerja pekerja dalam pemasangan kerangka pintu dan tingkap. Alatan ini juga dapat memudahkan kerja-kerja pemasangan kerangka pintu dan tingkap ditapak bina.

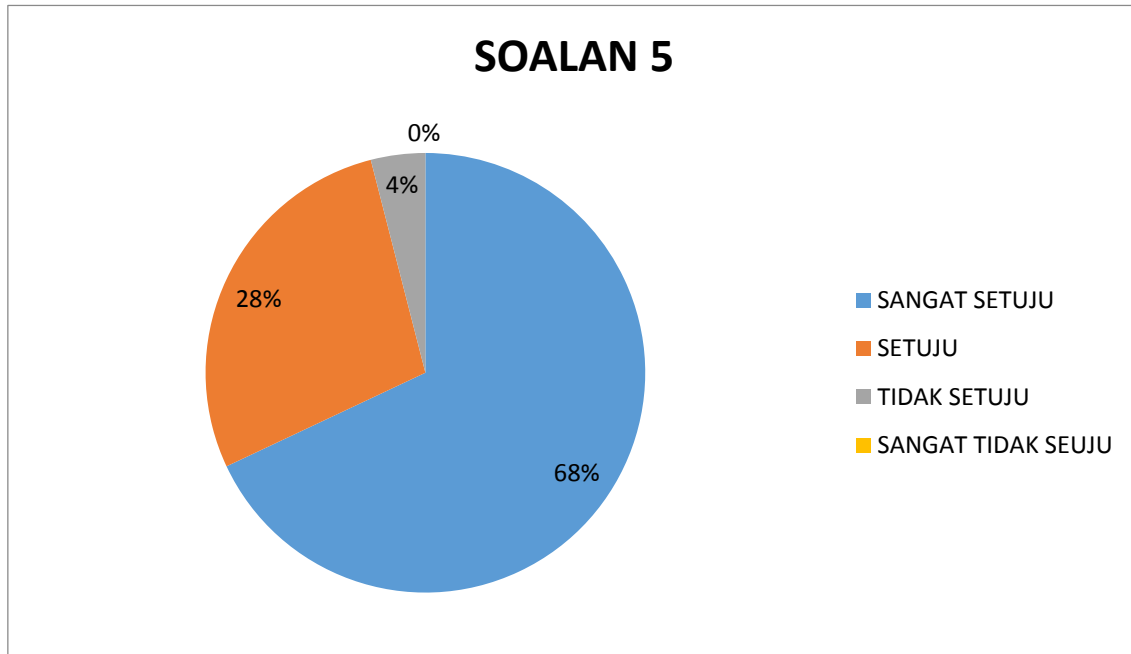
Soalan 4: Alatan ini tidak memerlukan tenaga kerja yang ramai.



Rajah 9: Alatan ini tidak memerlukan tenaga kerja yang ramai.

Rajah 9 menunjukkan maklumat bilangan data sangat setuju 72% dan bilangan setuju 28%. Manakala tidak setuju dan sangat tidak setuju 0%. Hal ini demikian, alatan ini tidak memerlukan tenaga kerja yang ramai kerana kerja pemasangan kerangka dengan menggunakan alatan inovasi ini hanya memerlukan perkerja dalam beberapa orang sahaja.

Soalan 5: Penggunaan alatan ini juga dapat menjimatkan masa pemasangan 'frame' pintu dan tingkap.



Rajah 10: Penggunaan alatan ini dapat menjimatkan masa pemasangan ‘frame’ pintu dan tingkap.

Rajah 10 menunjukkan maklumat bilangan data sangat setuju 68% dan bilangan setuju 28%. Manakala tidak setuju 4% dan sangat tidak setuju 0%. Hal ini demikian, dengan alat inovasi ini masa kerja pemasangan ‘frame’ pintu dan tingkap dapat dijitamkan kerana untuk memasang alatan ini tidak mengambil masa yang terlalu lama berbanding dengan menggunakan kayu yang perlu dipaku untuk memastikan kerangka kayu tersebut dalam keadaan tegak dan jitu.

5. KESIMPULAN

Hasil daripada kajian produk inovasi yang dihasilkan jelas menunjukkan bahawa produk ini banyak memberi penambahbaikan dari segi keselamatan pekerja. Selain itu, produk ini juga dapat meningkatkan tahap keberkesanan dalam penggunaan dan menghasilkan pemegang kerangka pintu dan tingkap untuk tujuan pembinaan. Disamping itu, produk ini dapat menentukan ketepatan kegunaannya dari segi tenaga kerja dan masa pemasangan. Oleh itu, produk inovasi ini berfungsi sebagai alat baru yang membantu pekerja di tapak bina.

RUJUKAN

Bertram Sayer. (1987). *Door Frame Pane*. New Thermal Corp A Corp Of NJ.
 Harry B Neal . Raymond P Brown. (1964). *Door Frame*. Atlantic Richfield.Co
 Harry W Lehman. (1969). *Adjustable Door Or Window Frame*. Stratford Ind Inc.
 Salomon Maldonado. (1974). *Adjustable Door Frame*. Tex Steel Corp.