

Journal Online Jaringan Pengajian Seni Bina (JOJAPS)

Kajian Penggunaan Handrill Adapter dalam Memudahkan Proses Menggerudi

Che Faridah binti Che Mohamad¹ Nor hayati Binti Sumala²

¹Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Banting Selangor,
che.faridah@polibanting.edu.my

²Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Ibrahim Sultan Johor,
hayatisumala@gmail.com

Abstract

Proses menebuk lubang atau menggerudi samada pada dinding konkrit ataupun apa bahan sekalipun akan meninggalkan kesan habuk, bising dan menggunakan tenaga. Bukan itu sahaja, pengguna juga akan terdedah kepada kesan habuk bahan yang berterbangan dan kadangkala menusuk hidung pengguna. Sebagai contohnya pengerudian pada dinding simen, habuk simen mengandungi pelbagai jenis oksida logam termasuk kalsium oksida, silikon oksida, trioksida aluminium, ferum oksida, magnesium oksida, pasir dan kekotoran lain. Dalam satu kajian yang berkaitan, ia telah melaporkan bahawa pekerja-pekerja industri simen, yang secara langsung terkena debu untuk jangka masa yang lebih panjang, mengalami sesak nafas lebih, berbanding dengan pekerja yang mengambil langkah-langkah berjaga-jaga. Proses menebuk juga secara tidak langsung akan merumitkan kerana pengguna perlu mengalihkan barang di sekitar kawasan kerja sebelum proses menebuk dilakukan supaya habuk tidak jatuh di atas peralatan tersebut. Pengguna perlu melakukan proses menyapu, menyedup habuk dan mengemop kawasan sekitar pengerudian. *Hand Drill Adapter* adalah satu alat yang dicipta untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang dinyatakan. *Hand Drill Adapter* hanya perlu disambung kepada alat menggerudi dan vacuum yang sedia ada. Rekabentuk *Hand Drill Adapter* ini adalah sangat sesuai, ringan dan tidak mengganggu proses pengerudian. Dapatan kajian mendapati *Hand Drill Adapter* ini lebih memudahkan pengendali mesin gerudi (pekerja) dan menjimatkan masa proses mengemas selepas menggerudi. Dari segi risiko keselamatan dan kesihatan juga dapat dikurangkan di mana habuk yang membahaya tidak lagi berterbangan di merata-rata sekitar kawasan kerja. Risiko menyedup habuk berbahaya ini juga dapat dikurangkan.

© 2020 Published by JOJAPS Limited.

Keywords: pengerudian, penyedup habuk simen

1. Pengenalan

Menghias rumah, menampal bingkai pada dinding, membuat kerja pertukangan sendiri adalah sudah menjadi kebiasaan selain dapat menjimatkan kos dan akan memberikan kepuasan yang berbeza kepada yang melakukannya. Walaubagaimanapun proses ini akan memberikan tekanan juga kepada mereka apabila perlu melakukan kerja-kerja pembersihan. Lebih memberi fokus kepada proses menebuk dinding, proses ini selain akan menyebabkan habuk kesan dari tebukan berterbangan di kawasan sekitar dan perlu dibersihkan, habuk tersebut juga secara tidak langsung akan menyebabkan masalah kepada kesihatan.

Hand Drill Adapter adalah satu alat yang direka khas untuk memudahkan pengguna dan secara tidak langsung sebagai alat pencegahan dari bahaya yang boleh membawa kepada penyakit berbahaya jika tidak dikawal dan tempoh yang panjang. Alat ini direka khas untuk pengguna yang biasa melakukan proses menebuk lubang terutama di rumah dan sangat sesuai untuk pekerja yang menjalankan pekerjaan secara kecil-kecilan seperti pekerja pendawaian rumah, pemasang perabot dan sesiapa sahaja yang menggunakan penebuk lubang. Selain itu, *Hand Drill Adapter* juga mudah untuk di bawa dan digunakan di mana-mana sahaja kerana saiznya yang kecil dan ringan.

2. Kajian Literatur

2.1 Debu Simen

Habuk simen portland mengandungi pelbagai jenis oksida logam termasuk kalsium oksida, silikon oksida, aluminium trioksida, ferum oksida, magnesium oksida, pasir dan kekotoran lain [1]. Dalam satu kajian yang telah dijalankan, dilaporkan berlaku gangguan masalah pernafasan tinggi dan masalah salur udara penafasan tersumbat [2] [3] [5]. Dalam kajian yang berkaitan, telah dilaporkan bahawa pekerja industri simen, yang terkena debu secara langsung untuk jangka masa yang lebih lama, mengalami sesak nafas yang lebih banyak, berbanding dengan pekerja yang mengambil langkah berjaga-jaga [5] [6].

Penyedutan debu simen disertai dengan gejala yang tidak menyenangkan seperti kesesakan hidung malar, rhinitis, kesukaran bernafas, membakar mata, meningkat air mata. Dengan tidak adanya bantuan tepat pada masanya dan hubungan terus dengan alergen, keadaan ini boleh membawa kesan yang serius. Khususnya, alahan simen sering menjadi bronkitis asma dan penyakit kronik yang lain. Sesetengah orang mempunyai tindak balas kulit apabila bersentuhan dengan mortar simen. Pembina, pekerja dalam beberapa industri simen, dan sebagainya, sering mengalami masalah ini. Selalunya sentuhan kulit dengan simen disertai dengan kemunculan kekeringan yang semakin meningkat, pembakaran dan tisu kulit dangkal yang kuat. Tetapi dalam beberapa kes, hubungan biasa dengan campuran simen membawa kepada pembangunan ekzema dan dermatitis. Kemerahan dan bengkak muncul pada kulit pesakit, dan kadang-kadang borok, tompok erosif dan juga ulser. Walau bagaimanapun, saintis mengaitkan komplikasi seperti sebatian kromium, nikel, dan beberapa unsur lain yang terdapat dalam kuantiti kecil dalam campuran simen.

Alergi terhadap gejala debu simen yang paling sering dijumpai dalam bentuk asma. Kes-kes yang amat sukar adalah dalam keadaan di mana pengisaran simen itu sendiri agak halus, jadi ia mudah dihancurkan jauh ke dalam saluran pernafasan. Ia adalah kerana sifat-sifat sedemikian bahawa alergi seperti itu boleh berbahaya bukan sahaja untuk kesihatan secara umum, tetapi juga untuk kehidupan seseorang. Alergi terhadap simen boleh berlaku semasa hubungan fizikal dengan penyelesaian, serta debu di saluran pernafasan. Atas sebab ini, anda harus bekerja dengan bahan ini dalam topeng pelindung dan sarung tangan khas. Lagipun, komposisi pembinaan dan debu simen adalah pelbagai, mengandungi banyak unsur kimia yang mempunyai kesan buruk terhadap seseorang jika dia mempunyai sensitiviti yang meningkat kepada beberapa daripadanya, serta kecenderungan genetik terhadap alergi. Kebanyakan pekerja mengalami reaksi terhadap kromium, yang merupakan komponen simen.

2.2 Debu Kayu

Banyak kajian telah melihat hubungan antara habuk kayu dan kanser. Kajian pada tahun 2015 menunjukkan 70 kajian hingga kini dalam proses bertanya, "Adakah debu kayu menyebabkan kanser?" Pautan terkuat antara adenocarcinoma hidung (kanser kepala dan leher) dan debu kayu. Secara keseluruhan, bagaimanapun, didapati terdapat bukti yang sederhana bahawa habuk kayu boleh menyebabkan kanser paru-paru juga.

Debu kayu telah lama diketahui membawa kepada keadaan perubatan selain kanser. Ini termasuk:

1. Ruam kulit (dermatitis) - Ruam kulit yang berkaitan dengan debu kayu adalah biasa dan telah dijumpai dengan pendedahan kepada habuk dari lebih 300 jenis pokok. Gatal-gatal, gatal-gatal, dan kemerahan boleh timbul akibat kerengsaan kulit atau, daripada reaksi alahan. Lembaran maklumat HSE menyenaraikan beberapa gejala tertentu yang diperhatikan dengan pelbagai jenis pokok .
2. Alahan pernafasan - Reaksi alahan adalah perkara biasa dengan pendedahan kepada habuk kayu dan asma alahan adalah perkara biasa. Adalah penting untuk diperhatikan bahawa asma boleh menjadi faktor risiko untuk kanser paru-paru juga. Reaksi yang paling terkenal adalah cedar merah, yang mana lima peratus pekerja alergi. Debu kayu dianggap sebagai salah satu daripada 10 sebab utama asma pekerjaan di UK (Ketahui lebih lanjut mengenai asma yang disebabkan oleh kerengsaan atau pekerjaan .)
3. Gejala pernafasan yang tidak berkaitan dengan alergi - Gejala hidung, seperti gatal-gatal, kekeringan, dan episod sinusitis berulang dikaitkan dengan pendedahan habuk kayu, serta batuk dan mengi.
4. Mengurangkan fungsi paru-paru - Walaupun lebih banyak perhatian dengan kayu lunak, pendedahan kepada habuk kayu boleh mengakibatkan fungsi paru-paru menurun. Di samping itu, pendedahan kepada habuk kayu boleh mengganggu silia, struktur rambut seperti kecil di pokok pernafasan yang berfungsi untuk menghilangkan toksin yang terhirup dari saluran udara.

3.0 Pernyataan Masalah

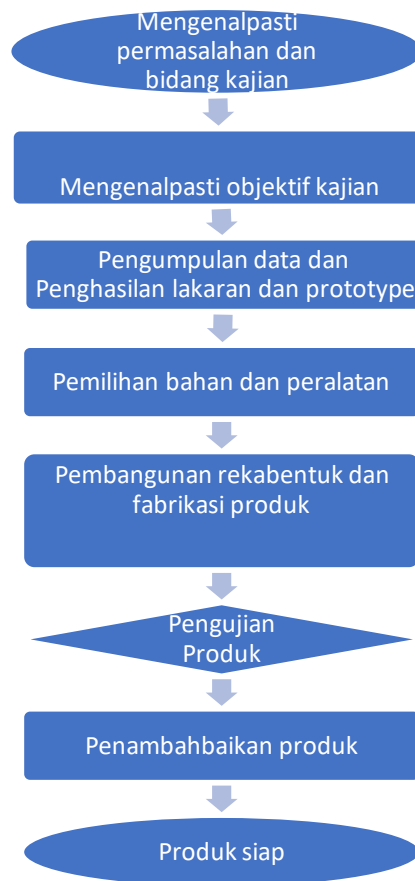
Proses menebuk lubang menjadi cerewet kerana pengguna perlu membersihkan tempat kerja selepas pengerudian dilakukan. Habuk hasil dari proses ini akan berterbangan di merata-rata di sekitar kawasan tempat kerja dan perlu di bersihkan dengan teliti. Selain itu, sebelum memulakan proses menebuk dinding atau lantai, peralatan-peralatan yang berada di sekitar kawasan kerja perlu dialihkan dan kawasan perlu dibiarkan dalam keadaan kosong supaya habuk tidak terkena pada peralatan yang berdekatan. Pengguna perlu menyapu, menyedup menggunakan vacum dan perlu di mop kawasan tersebut dengan bersih kerana habuk yang terhasil dari proses menebuk ini boleh memberi kesan yang buruk kepada kesihatan. Dengan terciptanya Hand Drill Adapter ini, maka semua permasalahan di atas dapat di atasi dengan mudah dan hanya menggunakan semula peralatan telah sedia ada.

4.0 Objektif Kajian

Objektif projek ini adalah untuk menghasilkan satu alat mudah yang boleh membantu pengguna menjalankan proses menebuk dengan mudah dan selamat serta menjimatkan masa dan yang paling utama alat ini dapat membantu pengguna mencegah dari risiko masalah kesihatan. Di samping itu, alat ini juga merupakan alat bantuan proses kerja yang sangat efektif dan produktiviti untuk kegunaan pekerja secara kecilan.

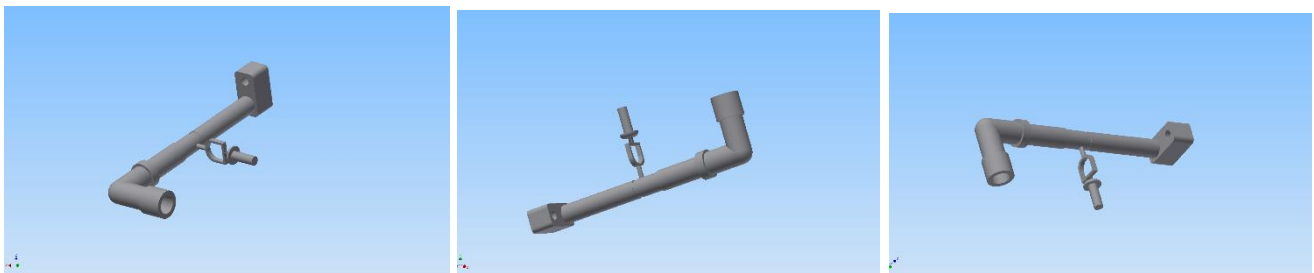
5.0 Metodologi/Kerangka Kajian

Metodologi kajian adalah meliputi pelbagai cara, kaedah dan pendekatan yang digunakan untuk mencapai objektif dan matlamat kajian. Metodologi kajian menjadikan kajian yang dijalankan lebih bersistematik dan perjalanan kajian lebih terarah dalam mencapai objektif [7]. Kaedah kajian dan strategi yang disusun untuk mendapatkan maklumat dan data untuk mencapai objektif dan matlamat kajian adalah seperti Rajah 1 berikut.



Rajah 5.1: Carta alir proses kerja

5.1 Proses rekabentuk

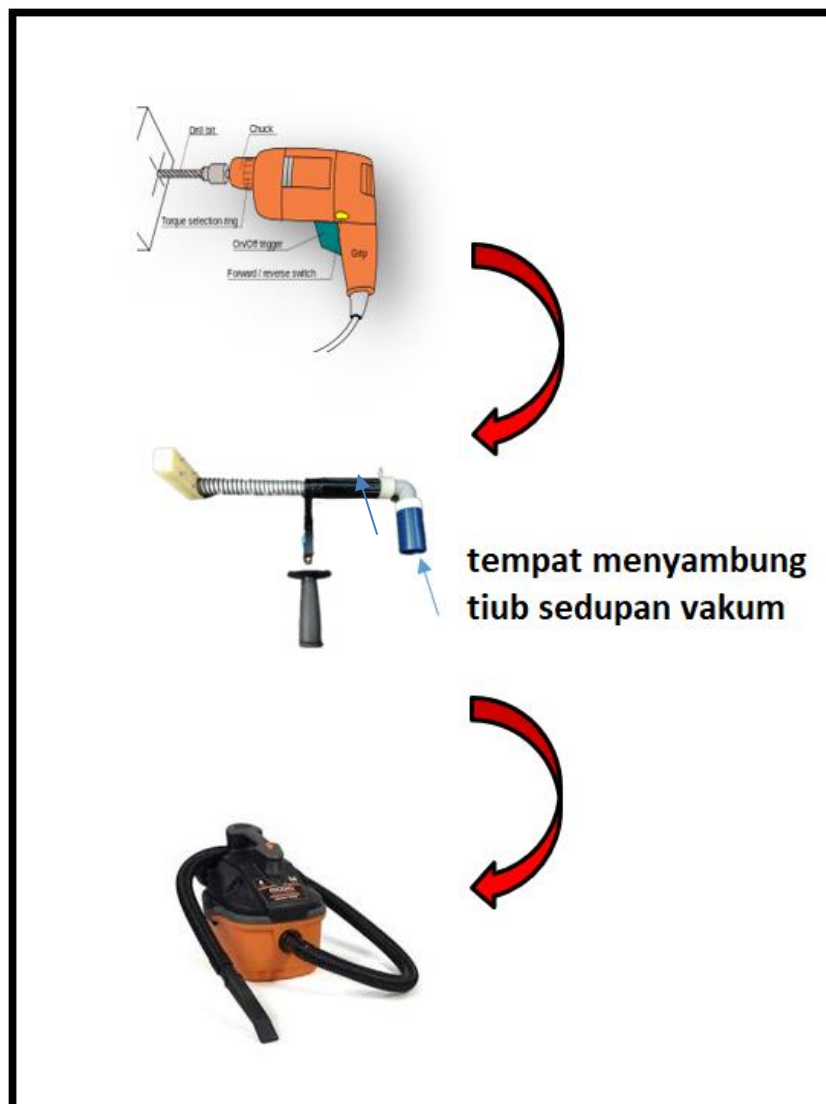


Rajah 5.1: Lakaran Hand Drill Adapter Pandangan 3D

Untuk menghasilkan produk ini beberapa proses telah dilakukan iaitu Penghasilan produk melalui beberapa proses memotong bahan, menebuk dan mengerudi,meratakan permukaan dan proses pemasangan dan penyambungan bahan. Bahan yang digunakan adalah sebatang paip pvc, paip besi, spring dan teflon yang dipotong mengikut saiz seperti lakaran. Teflon yang digunakan akan ditebuk di bahagian dalam sebagai lalun untuk habuk semasa proses menebuk dilakukan. Spring pula dipasang pada bahagian hadapan batang paip bagi menjadikan Hand Adapter ini boleh laras mengikut kedalaman lubang yang ingin ditebuk. Produk seterusnya disambung di antara satu bahagian menggunakan skru dan gam paip.



Rajah 5.2: Gambar Hand Drill Adapter yang telah siap dipasang



Rajah 5.3 : Gambaran cara pemasangan Hand Drill Adapter kepada alat menggerudi dan vakum

Jadual 5.1: Anggaran kos untuk menghasilkan satu unit Hand Drill Adapter

N0	Bahan yang digunakan	Kuantiti	Harga (RM)
1	Teflon	1	25.00
2	Paip Aluminium	1	8.00
3	Spring	1	7.00
4	Skrew M3	1	4.00
5	Paip L	1	7.00
6	Plat Bar	1	10.00
7	Skrew M4	1	4.00
8	Nut M3	1	3.00
9	Paip L PVC	1	2.00
	Total		70.00

Setelah proses pemasangan siap dilakukan, produk diujilari dan beberapa sampel respon telah diberi untuk menggunakan produk dan responden perlu mengisi soalselidik yang mengandungi enam soalan. Soalselidik ini mengandungi jawapan yang perlu dijawab dengan lima skala likert. Hasil dapatan dari jawapan responden dianalisis dengan mengira purata untuk setiap soalan. Sampel responden adalah terdiri daripada pengguna alat mendril di rumah, pekerja di dalam bidang pembinaan, pekerja pendawaian elektrik, dan pekerja pemasangan kabinet pasang siap. Seramai 15 responden telah diambil sebagai testimoni pengguna.

Jadual 5.2: Skala Likert

Variabel	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

6.0 Keputusan Dan Perbincangan

Secara keseluruhan, hasil maklumbalas responden adalah skala 4 dan 5 bagi setiap item.

Jadual 6.1: Analisis soalan soal selidik dari responden

Bil	Item	skala				
		1	2	3	4	5
1	Hand Drill Adapter mudah untuk disambungkan kepada alat menggerudi (Driller) dan penyedut hampagas(vacuum)	0	0	0	1	14
2	Hand Drill Adapter ringan dan mudah di bawa ketika ingin melakukan proses menggerudi	0	0	0	1	14
3	Hand Drill Adapter tidak mengganggu proses menggerudi dan selamat digunakan	0	0	0	1	14
4	Hand Drill Adapter berjaya menyedut habuk menggerudi hampir 99%	0	0	0	0	15
5	Hand Drill Adapter menjimatkan masa proses mengemas dan mencuci habuk selepas menggerudi	0	0	0	0	14
6	Proses menebuk boleh dilakukan tanpa mengalihkan peralatan di sekitar kawasan kerja menggerudi	0	0	0	0	14

Dapatan kajian ini dianalisis secara peratus bagi setiap bahagian dalam instrumen untuk mencapai keputusan terhadap objektif kajian yang ingin dicapai. Hampir ke semua item mencapai 100% persetujuan daripada responden. Dengan hasil dapat ini dapat dikatakan pengguna sangat bersetuju Hand Drill Adapter adalah satu alat yang mudah disambungkan dengan alat menggerudi di samping sifatnya yang ringan dan mudah untuk di bawa iaitu beratnya hanya 600g dan tidak mengganggu pengguna ketika proses menggerudi. Pengguna juga sangat bersetuju Hand Drill Adapter berjaya menyedut habuk selepas proses menggerudi lebih hampir 99%. Ini kerana habuk yang keluar dari kawasan tempat menggerudi akan disedup terus ke dalam vakum yang disambung melalui laluan teflon yang dibuat. Laluan lubang di dalam teflon ini akan terus masuk ke dalam vakum yang disambung. Pengguna juga sangat bersetuju selepas menggunakan Hand Drill Adapter proses mengemas dan membersihkan kawasan menggerusi menjadi lebih mudah dan cepat kerana hampir ke semua habuk dan sisa-sisa serpihan bahan yang ditebuk di sedup terus ke dalam vakum. Dengan itu pengguna tidak perlu mengalihkan barang-barang atau peralatan yang berada di sekitar kawasan menggerudi kerana tiada lagi habuk yang berterbangan.

7.0 Kesimpulan

Kajian ini telah memenuhi objektif kajian . Dapatan kajian mendapati Hand Drill Adapter ini lebih memudahkan pengendali mesin gerudi (pekerja) dan menjimatkan masa proses mengemas selepas menggerudi. Dari segi risiko keselamatan dan kesihatan juga dapat dikurangkan di mana habuk yang membahaya tidak lagi berterbangan di merata-rata sekitar kawasan kerja. Risiko menyedup habuk merbahaya ini juga dapat dikurangkan.

Rujukan

- Oleru UG. Pulmonary function and symptoms of Nigerian workers exposed to cement dust. *Environ Res.* 1984;33:379–385. [https://doi.org/10.1016/0013-9351\(84\)90036-7](https://doi.org/10.1016/0013-9351(84)90036-7)
- Al-Neaimi YI, Gomes J, Lloyd OL. Respiratory illnesses and ventilatory function among workers at a cement factory in a rapidly developing country. *Occup Med.* 2001;51:367–73. <https://doi.org/10.1093/occmed/51.6.367>. [Google Scholar]
- Mirzaee R, Kebriaei A, Hashemi SR, Sadeghi M, Shahrakipour M. Effects of exposure to Portland cement dust on lung function in Portland cement factory workers in Khash, Iran. *Iran J Environ Health Sci Eng.* 2008;5(3):201–6. 7. [Google Scholar]
- Neghab M, Choobineh A. Work related respiratory symptoms and ventilatory disorders among employees of a cement industry in Shiraz, Iran. *J Occup Health.* 2007;49:273
- Zeyede K Zeleke, Bente E Moen, Magne Bråtveit. Lung function reduction and chronic respiratory symptoms among workers in the cement industry: a follow up study. *BMC Pulmonary Medicine.* 2011;11:50. <https://doi.org/10.1186/1471-2466-11-50> PMID:22067264 PMCID: PMC3247867. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- Zeyede K Zeleke, Bente E Moen, Magne Bråtveit. Lung function reduction and chronic respiratory symptoms among workers in the cement industry: a follow up study. *BMC Pulmonary Medicine.* 2011;11:50. <https://doi.org/10.1186/1471-2466-11-50> PMID:22067264 PMCID: PMC3247867. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
- <https://ms.carolcareycouture.com/> Alahan simen