

Penggunaan '2 in 1 Tool Holder' dalam Kerja Melarik di Bengkel Mesin Jabatan Kejuruteraan Mekanikal Politeknik Ibrahim Sultan

Hamid Bin Salamon¹ & Halimah-tusa'diah Binti Paimon²

¹Department of Mechanical Engineering, Politeknik Ibrahim Sultan (PIS), Malaysia, (E-mail: zek4363@gmail.com)

²Department of Tourism and Hospitality, Politeknik Ibrahim Sultan (PIS), Malaysia, (E-mail: halimahtusadiahpaimon@gmail.com)

Abstrak:

Kajian ini dijalankan bagi mengkaji penggunaan pemegang mata alat iaitu '2 in 1 Tool Holder' dalam kerja-kerja berkaitan pemesisan operasi larik terutamanya yang melibatkan proses-proses melarik umum seperti menampang muka, melarik selari dan melarik bertingkat serta melarik lurah dan memenggal. Pemegang mata alat sentiasa diperlukan dalam kerja-kerja pemesisan larik. Pemegang mata alat sedia ada hanya memegang satu jenis mata alat sahaja, dan memerlukan masa yang lama untuk membuat pemasangan sebelum memulakan kerja pemesisan. '2 in 1 Tool Holder' adalah satu alat aksesori yang diinovasikan untuk membantu kerja pemesisan. Antara inovasi yang terlibat ialah penggabungan dua(2) jenis pemegang mata alat menjadi satu(1) supaya dapat memperbaiki cara memegang mata alat di mesin larik. '2 in 1 Tool Holder' boleh dipasang di tempat tiang mata alat yang sedia ada di mesin larik tengah yang berfungsi untuk memegang dua(2) mata alat yang berbeza dalam satu masa iaitu mata alat kanan dan mata alat melurah. Rekabentuk dan dimensi adalah mengikut kesesuaian dengan mesin larik yang terdapat di Bengkel Mesin, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Ibrahim Sultan. Satu borang soal selidik diedarkan kepada 32 orang pelajar Program Kejuruteraan Mekanikal yang mengikuti kursus DJJ20022 Mechanical Workshop Practice yang dijadikan responden dalam kajian.

© 2020 Published by JOJAPS Limited.

Keywords: pemesisan larik; melarik; memenggal; melurah; menampang

1. Pengenalan

Isu-isu berkaitan proses pemesisan dan peningkatan kecekapan peralatan pemotong logam menjadi keutamaan dalam bidang kejuruteraan moden. Penerapan pelbagai kaedah pengurangan masa memesis sebagai hasil gabungan keupayaan peralatan dan perkakas yang berpotensi memungkinkan peningkatan bahagian berkualiti dengan ciri-ciri ketepatan yang diperlukan. Mengkaji cara-cara meningkatkan kecekapan peralatan mesin bubut melalui kemungkinan peningkatan proses teknologi melalui penggunaan pelbagai alat.

Melarik adalah satu proses pemotongan besi yang menggunakan mata alat sebagai pemotong. Pelbagai jenis pemotongan dan pembentukan benda kerja boleh dilakukan menggunakan mesin larik antaranya ialah melarik, menampang, melarik selari, melarik bertingkat, melarik lurah, memenggal, menggerak, menggerudi, melarik tirus, memotong ulir skru dan melarik tak sepusat (Andrew, 2015). Mata alat akan dipasang dan diikat pada pemegang mata alat sebelum keduanya diikat pada tiang mata alat. Benda kerja diikat pada bindu dan akan berpusing mengikut keadaan yang ditetapkan. Pelbagai jenis mata alat perlu digunakan untuk membentuk benda kerja.

Pada kebiasaannya, operator kerap menggantikan mata alat yang dikehendaki kerana hanya satu jenis mata alat sahaja dapat dipasang pada satu pemegang. Hal ini menyukarkan kerja pemasangan (*setting*) dan mengambil masa yang lama untuk mendapatkan kembali titik tengah bagi dua jenis mata alat berbeza apabila bertukar mata alat. Erik (2016) menyatakan bahawa pemegang mata alat kanan mempunyai pengunci jenis skru dalam ukuran inci dan mempunyai kepala berbentuk segi empat (Rajah 1). Hanya satu jenis mata alat sahaja yang boleh dipasang pada pemegang mata alat ini.



Rajah 1: Pemegang Mata Alat Kanan

Bagi proses melarik lurus, satu plat besi perlu ditambah atau dipasangkan pada bahagian sisi pemegang supaya ia lebih stabil. Ini kerana tiang mata alat bersaiz lebih besar dan tidak sesuai dipasang terus pada tiang matalat (Rajah 2).



Rajah 2: Pemegang Mata Alat Melurah

2. Pernyataan Masalah

Bagi mendapatkan pemotongan berbeza dalam proses melarik, operator akan kerap menggantikan mata alat yang dikehendaki dengan memasang mata alat pada satu pemegang sahaja. Hal ini akan menyukarkan kerja pemesinan serta pemasangan mata alat yang memerlukan masa yang lama untuk mendapatkan titik tengah bagi dua jenis mata alat berbeza apabila diganti untuk memulakan sesuatu proses kerja melarik. Disamping itu, kekerapan menggantikan mata alat juga memberi kesan kepada mesin yang digunakan. Tambahan pula untuk menukar mata alat, pengunci khas yang digunakan mudah rosak dan sukar untuk mendapat alat ganti.

Antara masalah yang kerap berlaku ialah pada pemegang mata alat kanan sedia ada yang menggunakan skru imperial (inci) dan berkepala empat segi dimana kegagalan alat ini yang selalu terjadi ialah kepala skru mudah patah dan benang skru tertinggal di dalam (Rajah 3). Kerja-kerja mengeluarkan benang skru yang patah amat sukar kerana menggunakan bahan yang keras dan sukar untuk di 'rethread' kembali (Rajender, 2010).



Rajah 3: Kerosakkan Pada Pemegang Mata Alat Kanan

Masalah lain yang terjadi ialah pada pemegang mata alat melurah sedia ada yang tidak sesuai dengan tiang mata alat mesin larik kerana terlalu besar. Satu plat besi perlu ditambah pada bahagian sisinya supaya boleh dipasang dengan stabil. Manakala skru pengikat mata alat juga mudah haus dan mudah patah serta sukar mendapat alat ganti (Rajah 4). Rajah 5 menunjukkan contoh pemasangan mata alat pada tiang mata alat di mana terdapat 2 mata alat berbeza yang akan digunakan untuk proses tertentu. Selain itu, pelajar dan pensyarah juga menghadapi masalah untuk mendapatkan maklumat mengenai cara-cara memasang mata alat (*setting*) dan pensyarah mengulang kaedah yang sama beberapa jika pelajar tidak dapat membuat proses tersebut.



Rajah 4: Kerosakan pada pemegang matalat melurah



Rajah 5: Pemasangan Mata Alat Pada Tiang Matalat

3. Objektif

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk;

- I. Mengenalpasti penggunaan ‘2 in 1 Tool Holder’ dalam kerja melarik di bengkel mesin Jabatan Kejuruteraan Mekanikal Politeknik Ibrahim Sultan.
- II. Mengenalpasti kelebihan yang terdapat pada ‘2 in 1 Tool Holder’ dalam kerja melarik di bengkel mesin Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Ibrahim Sultan.

4. Kajian Literatur

‘2 in 1 Tool Holder’ merupakan alat untuk memegang dua mata alat serentak. Gabungan dua mata alat di dalam satu pemegang ini dapat menjimatkan ruang pada tiang mata alat (*tool post*). Masa untuk menggantikan mata alat untuk pemotongan berbeza juga dapat dikurangkan. Ini kerana untuk menetapkan/ ‘*setting*’ titik tengah mata alat dengan mesin larik, ia berkongsi pada ‘datum’ yang sama (Ibrahim & N. Ramudaram, 2000).

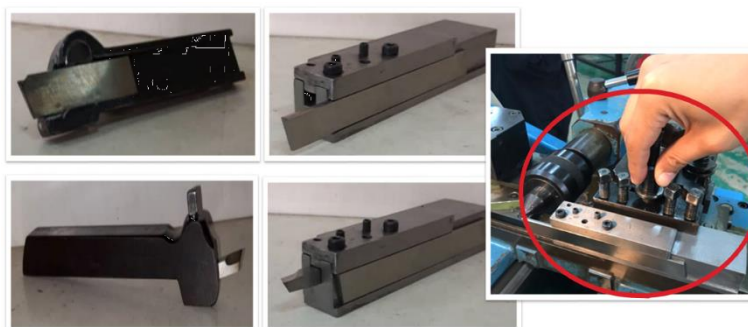
Venkataran (2015) dalam Gasanov M., Kotliar A., Basova Y., Ivanova M., Panamariova O. (2019) menyatakan bahawa dengan meningkatkan teknik pengeluaran dan menyediakan peralatan perkakasan khusus, seperti *jigs*, *fixtures* dan perkakasan khusus dan *gauges*, kos pengeluaran akan banyak berkurang tanpa mengusik ketepatan dan pertukaran antara bahagian dan komponen.

5. Metodologi

Rekabentuk kajian yang digunakan oleh penyelidik adalah berbentuk tinjauan. Creswell (2014) menyatakan bahawa rekabentuk tinjauan adalah prosedur kajian kuantitatif iaitu mentadbir tinjauan atau soal selidik kepada kumpulan kecil manusia (dipanggil sampel) untuk mengenalpasti trend sikap, pandangan, tingkahlaku, atau ciri-ciri kumpulan besar manusia (dipanggil populasi). Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran soal selidik kepada responden yang dipilih secara rawak mudah iaitu pelajar-pelajar Kursus DJJ20022 Mechanical Workshop Practice. Pendekatan kajian kuantitatif. menggunakan alat soal selidik dibahagikan kepada dua (2) bahagian, Bahagian A dan Bahagian B di mana di Bahagian A terdiri daripada soalan yang berkaitan dengan demografi responden sementara di Bahagian B terdiri dari soal selidik berkaitan ‘2 in 1 Tool Holder’. Tinjauan diedarkan dan dianalisis menggunakan *Google Form*.

6. Cadangan

Daripada masalah ini, dicadangkan satu alat yang lebih baik dan memudahkan kerja melarik dan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Dengan fokus kepada penyediaan memegang mata alat. Oleh itu, ‘2 in 1 Tool Holder’ dicipta untuk membantu kerja pemesinan di mesin larik tetengah dimana ia merupakan alat untuk memegang dua mata alat yang berbeza dalam satu masa.

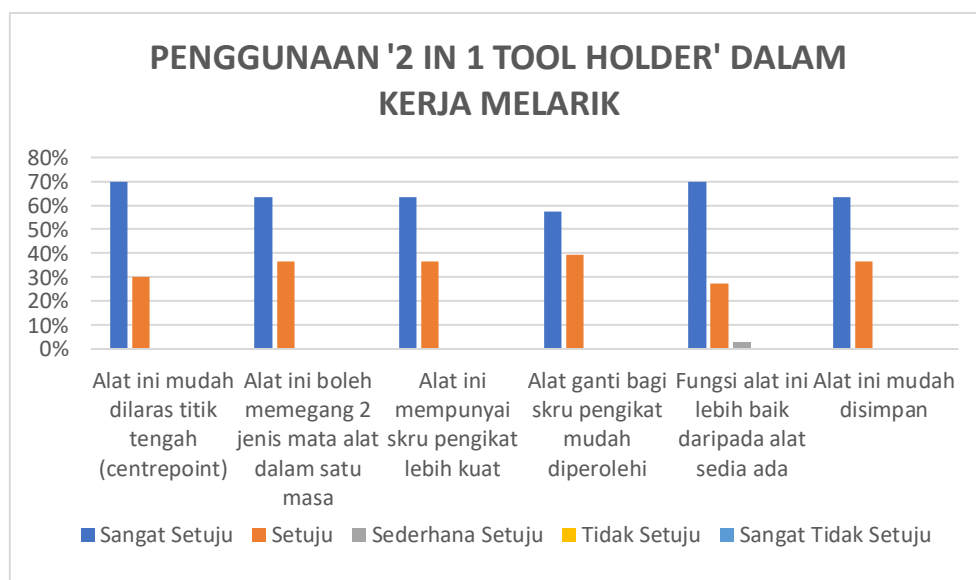


Rajah 6: Alat 2 in 1 Tool Holder

7. Dapatan Kajian

Bahagian ini akan membincangkan hasil dapatan kajian yang disandarkan kepada objektif-objektif dalam kajian ini. Analisis yang digunakan dalam kajian ini ialah analisis deskriptif. Rumusan cadangan turut diperjelaskan supaya boleh digunakan oleh pensyarah untuk meningkatkan penggunaan '2 in 1 Tool Holder' bagi kerja pemesinan di menggunakan mesin larik.

Jadual 1: Taburan Tahap Penggunaan '2 in 1 Tool Holder' Dalam Kerja Melarik



Jadual 1 menunjukkan keputusan tinjauan yang dijalankan ke atas penggunaan 2 in 1 Tool Holder dalam kerja mesin di kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Mekanikal semester dua Politeknik Ibrahim Sultan. Ia menunjukkan skala dan peratusan responden yang sangat tidak setuju, tidak setuju, sederhana setuju, setuju dan sangat setuju. Bagi skala Alat ini mudah dilaras titik tengah (centrepoint), 30.3% responden setuju dengan pernyataan berikut sementara selebihnya iaitu 69.7% sangat setuju. Tinjauan bagi skala alat ini boleh memegang 2 jenis mata alat dalam satu masa, ia menunjukkan 63.6% sangat setuju dan selebihnya iaitu 36.4% setuju dengan pernyataan tersebut. Bagi skala iaitu alat ini mempunyai skru pengikat lebih kuat, sebanyak 63.6% responden sangat setuju sementara selebihnya iaitu 36.4% responden bersetuju. 57.6% responden sangat bersetuju dengan skala alat ganti bagi skru pengikat mudah diperolehi dan 39.4% setuju dengan pernyataan tersebut. Fungsi alat ini lebih baik daripada alat sedia ada mendapat 69.7% sangat setuju dan selebihnya iaitu 27.3% setuju dengan pernyataan tersebut. Bagi skala alat ini mudah disimpan, 63.6% responden sangat setuju sementara 36.4% setuju dengan pernyataan tersebut.

8. Kesimpulan

Dengan terhasilnya '2 in 1 Tool Holder', ia dapat membantu pengajar dan pelajar menguasai ilmu dengan mudah, menarik, interaktif serta kos yang murah. Selain itu, '2 in 1 Tool Holder' juga menggalakkan pelajar berfikir secara kreatif dan kritis dalam menggabungkan penggunaan teknologi yang semakin berkembang pesat ke arah yang lebih positif. Cadangan pada masa hadapan adalah supaya '2 in 1 Tool Holder' dapat diaplikasikan kesemua bengkel yang mempunyai mesin larik dan dapat dikomersialkan. Dengan cara ini penghasilan produk '2 in 1 Tool Holder' bukan sahaja dapat memberi idea kreatif dan inovatif kepada sesebuah mesin tetapi juga dapat memberi sumbangan yang besar dalam sektor pendidikan dan ekonomi seperti yang di sarankan oleh kerajaan iaitu 'Inovasi pemangkin kemajuan Negara'.

9. Rujukan

- Andrew Yeh Ching Nee (2015). Handbook of Manufacturing Engineering and Technology. Springer-Verlag London.
- Creswell, J.W. (2014). Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. 4th Edition. Harlow: Pearson
- Erik Valdemar Oberg (2016). Machinery's Handbook 30th Edition. Industrial press, Inc.
- Ibrahim Che Muda. N. Ramudaram. (2000). Teknologi Bengkel Mesin, Dewan Bahasa dan Pustaka
- Gasnov M., Kotliar A., Basova Y., Ivanova M., Panamariova O. (2019) Increasing of Lathe Equipment Efficiency by Application of Gang-Tool Holder
- Rajender Singh. (2010). Introduction to Basic Manufacturing process and workshop technology, New Age International (P) Limited, Publisher.