

Revolusi Industri 4.0: Gambaran Awal Impak kepada Prestasi Operator Pengeluaran Akibat Peralihan Kerja Secara Konvensional kepada Automasi

Anita Awang¹, Ahmad Nur Aizat Ahmad^{1,*} & Md Fauzi Ahmad¹

¹Jabatan Pengurusan Pengeluaran dan Operasi, Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Batu Pahat, Johor, 86400, MALAYSIA

*Corresponding Author

DOI: <https://doi.org/10.30880/rmtb.2022.03.02.027>

Received 30 September 2022; Accepted 01 November 2022; Available online 01 December 2022

Abstract: Today's fierce rivalry among manufacturing businesses puts pressure on each firm to find new methods to stay competitive. One method to keep a firm competitive is to enhance the quality and quantity of things produced through automation. The purpose of this research is to look at the link between industrial automation and job performance. In order to determine the link between automation use in industry and work performance, this study must focus on five aspects: efficiency, attitude, contentment, appropriateness, and faith in industrial automation. This study employs a quantitative research technique with questionnaires as the primary tool. Respondents in this study were production operators from the production line division. The findings reveal that respondents employ industrial automation at a high degree of efficiency, attitude, contentment, compliance, and trust.

Keywords: Industry 4.0, Industry automation, Production operators, Manufacturing sector

Abstrak: Persaingan sengit hari ini di kalangan perniagaan pembuatan memberi tekanan kepada setiap firma untuk mencari kaedah baharu untuk kekal berdaya saing. Satu kaedah untuk mengekalkan daya saing firma adalah dengan meningkatkan kualiti dan kuantiti barang yang dihasilkan melalui automasi. Tujuan penyelidikan ini adalah untuk melihat hubungan antara automasi industri dan prestasi kerja. Untuk menentukan hubungan antara penggunaan automasi dalam industri dan prestasi kerja, kajian ini mesti memberi tumpuan kepada lima aspek: kecekapan, sikap, kepuasan, kesesuaian, dan kepercayaan dalam automasi industri. Kajian ini menggunakan teknik kajian kuantitatif dengan soal selidik sebagai alat utama. Responden dalam kajian ini adalah operator pengeluaran daripada bahagian barisan pengeluaran.

*Corresponding author: aizat@uthm.edu.my

Penemuan mendedahkan bahawa responden menggunakan automasi industri pada tahap kecekapan, sikap, kepuasan, pematuhan dan kepercayaan yang tinggi.

Kata Kunci: Industri 4.0, Automasi industri, Operator pengeluaran, Sektor pembuatan

1. Pengenalan

Industri pembuatan memainkan peranan penting dalam peningkatan ekonomi negara. Sehingga hari ini sebahagian besar syarikat pembuatan di Asia mahupun di dunia melaksanakan pengeluaran dengan automasi. Syarikat-syarikat pembuatan di Malaysia kini digalakkan menggiatkan penggunaan automasi bagi menyokong usaha kerajaan menjadikan ekonomi negara berlandaskan pengetahuan (K-ekonomi). Berdasarkan Pelan Induk Perindustrian Ketiga (IMP3), anjuran menggunakan automasi industri merupakan satu strategi yang diberikan oleh kerajaan untuk menggalakkan pembangunan tahan dan berdaya saing di peringkat antarabangsa. Strategi yang digunakan adalah penganjakan seluruh rantaian nilai ke tahap yang lebih tinggi melalui pertumbuhan berteraskan produktiviti dengan menggunakan pembangunan teknologi seperti teknologi automasi (IMP3, 2006-2020).

Selain itu, pihak kerajaan juga mempunyai polisi untuk menggalakkan industri pembuatan menggunakan sepenuhnya sistem automasi untuk meningkatkan kualiti produk serta berdaya saing. Kerajaan turut menyediakan intensif dan dana bagi memberi sokongan kepada pengusaha industri untuk diguna pakai dalam proses pengeluaran automasi. Automasi industri mampu menawarkan kepada pengeluar Malaysia rumusan yang strategik dan optimal bagi membolehkan mereka memulakan perniagaan. Di samping itu, pekerja akan lebih produktif dan memberi tambah nilai kepada produk apabila menggunakan automasi semasa bekerja.

Tenaga kerja yang diberi 'nafas baharu' supaya lebih berdaya saing, cekap dan bertaraf antarabangsa perlu diwujudkan dalam mendepani cabaran revolusi industri 4.0 (IR4.0). Menteri Sumber Manusia, Datuk Seri M Saravanan, ketika mengutarakan pendirian itu berkata seluruh dunia sedang menghadapi pelbagai perubahan berikutan IR4.0 yang menyaksikan peralihan daripada corak kerja secara konvensional kepada penggunaan automasi. Susulan kepesatan pembangunan, beliau turut tidak menolak kemungkinan bahawa pekerjaan sedia ada ketika ini akan lenyap apabila Malaysia mencapai kemajuan IR4.0. Ia bukan sekadar isu pengangguran, tetapi lebih kepada usaha menyediakan modal insan atau tenaga kerja yang lebih berdaya saing di peringkat antarabangsa. Oleh itu, tenaga kerja berkemahiran tinggi diperlukan daripada sumber manusia untuk membangunkan teknologi dalam sektor pembuatan. Kesedaran bahawa kemahiran pekerja yang berbeza dan persepsi yang pelbagai dalam kalangan pekerja amat mempengaruhi dalam operator pengeluaran.

Bagi menangani isu ini, kerajaan memberikan penekanan yang kuat terhadap pembangunan sumber manusia. Kementerian Sumber Manusia sedang berusaha keras untuk memodenkan, melanjutkan dan menambah kemudahan latihan kemahiran untuk institusi perindustrian sedia ada. Kerajaan juga telah memperuntukkan dana untuk melatih pekerja mahir dan teknologi automasi dalam Rancangan Malaysia Ke-7. (www.mohr.gov.my). Akibatnya, penggunaan automasi industri yang digalakkan dan disokong oleh kerajaan mesti dipertingkatkan dan mempunyai pengaruh agar industri pembuatan terus menjadi enjin ekonomi negara pada masa hadapan.

Penggunaan automasi mempunyai kesan yang positif dan kesan negatif. Industri pengeluaran memegang peranan penting dalam pembangunan sesebuah negara. Salah satu cara yang boleh digunakan untuk melihat peningkatan kuantiti dan kualiti dalam organisasi adalah dengan penggunaan teknologi yang ada secara automasi. Justeru itu, adalah penting untuk melihat hubungan penggunaan automasi dengan prestasi kerja perlu diteliti dalam sesebuah organisasi. Berdasarkan pernyataan masalah dalam kajian ini, beberapa objektif telah dikenalpasti. Berikut ialah objektif kajian ini ialah

menganalpasti tahap penggunaan semi automasi dalam kalangan operator pengeluaran dan Mengenalpasti hubungan penggunaan semi automasi terhadap prestasi kerja.

2. Kajian Literatur

2.1 Definisi Automasi

Automasi muncul sejak tahun 1936 dan berasal daripada bahasa Yunani iaitu “Automotos” yang membawa maksud bergerak sendiri (selfmoving) dan bahasa Latin “Ion” yang memberi maksud tetap (a state). Menurut Hitomi (1994) definisi automasi adalah suatu proses pengeluaran yang bergerak sendiri yang di kawal dan dikendalikan oleh manusia.

Selain itu, automasi ditakrifkan sebagai pelaksanaan kerja atau pengeluaran dengan menggunakan peralatan seperti mesin, perkakas mesin, komputer dan sebagainya. Automasi mampu melakukan kerja dengan cekap, mengawal dengan sendiri tanpa perlu dikendalikan oleh manusia (Berberian *et al.*, 2012).

2.2 Automasi Dalam Industri Pembuatan

Pada masa kini, penggunaan automasi pada industri pembuatan berkembang berikutan peningkatan penggunaan teknologi terkini. Kepentingan automasi ini boleh dilihat daripada beberapa aspek iaitu peningkatan kos pekerja, peningkatan permintaan, kerja persaingan global, penggunaan ruang kawasan kilang dan kemudahan pergerakan bahan (Cichocki, 2012).

Disebabkan aspek peningkatan kos sumber manusia, ia menyebabkan syarikat pembuatan mengubah polisi agar meminimumkan penggunaan tenaga kerja. Kesannya automasi akan digunakan bagi menggantikan tenaga manusia. Masalah permintaan yang tinggi ke atas produk akan meningkatkan kadar pengeluaran produk. Seterusnya, untuk meningkatkan kadar pengeluaran, pelbagai proses operasi pembuatan perlu diautomasikan agar memendekkan masa pengeluaran dan seterusnya meningkatkan kuantiti pengeluaran. Selain itu, akibat daripada persaingan global, syarikat-syarikat pengeluar utama akan bersaing dengan cara mengeluarkan produk yang lebih berkualiti dan murah (Chaudhari *et al.*, 2017).

Selain itu, masalah ruang kawasan kilang adalah terhad sekiranya melibatkan banyak proses pengeluaran. Melalui penggunaan sistem pengendalian bahan secara automasi, ruang kawasan dapat dijitamkan. Di samping itu, bahan kerja yang berat akan lebih mudah dikendalikan oleh automasi berbanding tenaga manusia. Melalui penggunaan automasi, sebarang pengubahsuaian proses pengeluaran hanya memerlukan pengubahan pada automasi. Sebaliknya jika tenaga manusia digunakan pengubahsuaian proses pengeluaran perlu diikuti dengan latihan. Keseluruhan proses pengeluaran kilang dapat dijangka dengan lebih tepat kerana pencapaian atau keupayaan automasi adalah tetap walaupun proses pengeluaran dalam tempoh masa yang panjang (Chaudhari *et al.*, 2017).

Dalam pada itu, menurut Ismail *et al.* (2005) automasi di syarikat pembuatan disebut automasi industri dan boleh dikategorikan dalam tiga peringkat iaitu peringkat manual, peringkat separa (semi automasi) dan peringkat tinggi (automasi penuh). Automasi juga digunakan oleh syarikat bagi menghasilkan perlakuan yang cemerlang dengan peningkatan produktiviti, menghasilkan produk yang berkualiti, mendapatkan untung yang lumayan dan sebagainya (Ralston *et al.*, 2014).

2.3 Aspek Penggunaan Semi Automasi

(a) Kecekapan Operator

Kecekapan, menurut Cooper *et al.* (2016), ditakrifkan sebagai perbandingan input dan output. Organisasi yang produktif mendapat yang terbaik daripada jumlah sumber yang paling sedikit. Nisbah antara input dan output yang diperolehi digunakan untuk mengirannya. Kecekapan, menurut Zierler *et al.*

(2017), sedang menyiapkan tugas dengan betul, manakala keberkesanan adalah melaksanakan tugas dengan betul.

Seterusnya, menurut Stefen Tangen (2006), kecekapan boleh di definisikan sebagai kemampuan untuk melaksanakan sesuatu pekerjaan tanpa melibatkan pembaziran sumber-sumber. Kecekapan adalah hampir sama dengan konsep yang dirujuk sebagai kadar penggunaan iaitu tahap penggunaan yang bermaksud beberapa banyak peralatan atau proses yang digunakan dalam amalan berbanding dengan maksimum. Kecekapan biasanya ditakrifkan sebagai tahap sumber minimum yang secara teori yang diperlukan untuk menjalankan operasi yang dikehendaki dalam sistem diberikan berbanding dengan berapa banyak sumber-sumber yang sebenarnya digunakan.

H1: Terdapat kesan yang positif antara kecekapan operator dengan prestasi kerja.

(b) Sikap Operator

Sikap merupakan faktor yang mempengaruhi tindakan seseorang. Sikap adalah keadaan mental yang bersiap sedia yang dibangunkan oleh pengalaman yang mempunyai kesan khusus pada pandangan seseorang terhadap orang lain, perkara, dan keadaan (Rahmayanti & Afandi, 2016). Sikap terdiri daripada tiga komponen asas: kognitif, efektif, dan tingkah laku:

- i. Komponen kognitif merujuk kepada pemikiran, idea, dan kepercayaan seseorang.
- ii. Komponen afektif: Komponen afektif ialah komponen perasaan.
- iii. Komponen tingkah laku: ini merujuk kepada tingkah laku yang dikaitkan dengan sikap.

Dalam hubungannya dengan pekerjaan, sikap pekerja (job attitude) terhadap pekerjaan adalah sikap dalam menghadapi pekerjaan. Menurut Abderrahman Hassi (2011), faktor-faktor yang terdapat dalam sikap pekerja terdiri daripada lima iaitu: penyelia, cabaran pekerjaan, kejelasan pekerjaan, huraian pekerjaan dan insentif pekerjaan.

Menurut Istianingsih (2012) pula menyatakan bahawa faktor-faktor yang terdapat dalam sikap pekerja dibahagi kepada dua iaitu faktor hygiene dan faktor motivasi. Faktor hygiene adalah faktor yang terdapat disekitar pekerjaan atau yang menyertai pekerjaan. Faktor-faktor yang digolongkan dalam faktor hygiene adalah gaji, hubungan antara manusia, pengawalan, kebijakan dan pengurusan perusahaan, keadaan kerja, kehidupan peribadi, status dan keselamatan kerja.

Pengaruh motivasi boleh didapati di tempat kerja. Ini juga dikenali sebagai faktor intrinsik. Aspek ini sangat membantu dalam memotivasikan pekerja untuk melakukan kerja terbaik mereka. Pengiktirafan, prestasi, prospek kemajuan, tanggungjawab, dan kerja itu sendiri adalah semua elemen motivasi.

H2: Terdapat kesan yang positif antara sikap operator dengan prestasi kerja.

(c) Kepuasan Menggunakan Automasi

Tahap di mana pekerja menikmati pekerjaannya dirujuk sebagai kepuasan kerja. Selain itu, kepuasan kerja merujuk kepada perasaan keseluruhan pekerja tentang kerja yang mereka jalankan. Apabila orang bercakap tentang sikap pekerja, apa yang biasanya mereka maksudkan ialah kepuasan kerja (Arnold, 2016). Kerja merupakan komponen penting dalam kehidupan seseorang, menurut Siingh (2016), justeru kepuasan kerja memberi kesan kepada kehidupan seseorang.

Kandungan pekerjaan, penyeliaan, organisasi dan pengurusan, keinginan untuk maju, pampasan dan insentif, rakan sekerja, dan infrastruktur tempat kerja adalah semua faktor yang kerap digunakan untuk menilai kebahagiaan kerja pekerja (Arnold, 2016). Bekerja dalam persekitaran yang betul, imbuhan yang mencukupi, organisasi dan pengurusan, penyeliaan pada pekerjaan yang betul, dan orang

yang berada dalam pekerjaan yang betul adalah semua elemen yang mungkin meningkatkan kepuasan kerja, menurut Indeks Deskriptif Pekerjaan (JDI) (Siingh, 2016).

Di samping itu, gaya kepimpinan, produktiviti kerja, tingkah laku, tanggapan pekerja terhadap pekerjaannya, pampasan, dan kecekapan kerja adalah semua elemen yang mungkin memberi kesan kepada kepuasan kerja (Landy & Conte, 2016). Pandangan pekerja tentang kemahiran kerja dan tingkah laku yang menggunakan automasi industri adalah subjek kajian ini. Pandangan pekerja juga meletakkan premium pada kejayaan atau kegagalan pekerjaan, yang dipengaruhi oleh kedua-dua pembolehubah luaran dan dalaman. Nasib, nasib, kuasa kepimpinan, dan persekitaran kerja semuanya adalah pembolehubah luaran. Elemen dalaman merangkumi kemahiran dan kelakuan seseorang semasa menyelesaikan tanggungjawabnya.

Persepsi pekerja dalam melaksanakan kerja mereka yang merangkumi kebolehan dan tindakan kerja dengan menggunakan automasi industri disebut sebagai "kepuasan menggunakan automasi industri" dalam kajian ini. Di samping itu, kesesuaian penggunaan automasi industri perlu disiasat.

H3: Terdapat kesan yang positif antara kepuasan menggunakan automasi dengan prestasi kerja.

(d) Kesesuaian Menggunakan Automasi

Interaksi manusia dan teknikal (manusia-mesin) kini merangkumi hampir setiap aspek kehidupan. Menurut Pacaux-Lemoine (2017), beberapa bahagian aplikasi mesin manusia termasuk kawalan pengeluaran kilang, kawalan pengangkutan dan bahagian kejuruteraan di udara, laut dan darat.

Kebanyakan penggunaan automasi digalakkan kerana kerja boleh dilakukan dengan lebih cepat, betul, murah dan boleh dipercayai menggunakannya daripada yang boleh dilakukan secara manual. Walau bagaimanapun, tidak semua pekerjaan memerlukan automasi. Akibatnya, pihak pengurusan mesti menilai keserasian mesin manusia ini untuk meningkatkan keselesaan pekerja semasa bekerja.

Kesesuaian menggunakan automasi industri dalam kajian ini berkaitan dengan penilaian pekerja terhadap keadaan mesin, penyelenggaraan dan kesesuaian kerja.

H4: Terdapat kesan yang positif antara kesesuaian menggunakan automasi dengan prestasi kerja.

(e) Kepercayaan Menggunakan Automasi

Konsep kepercayaan amat penting dalam perniagaan pembuatan kerana pengendali tidak dapat menggunakan sistem automasi dengan berkesan jika dia tidak mempercayainya. Menurut Tokuda *et al.* (2017), kepercayaan ialah jangkaan seseorang atau kumpulan terhadap seseorang atau kumpulan lain yang boleh dipercayai. Berikutan itu, Lu (2017) membahagikan kepercayaan kepada dua kategori: harapan dan motivasi. Tambahan pula, kepercayaan adalah pembolehubah antara sistem automatik dan penggunaannya, menurut Parasuraman (2000). Keputusan pengendali untuk menggunakan automasi berbanding operasi manual adalah berdasarkan keyakinan mereka dalam automasi, keyakinan diri dalam mengendalikan sistem automasi, dan pengalaman terdahulu dengan sistem automasi (Ann, 2001).

Jumlah keyakinan dalam menggunakan automasi secara keseluruhan memberi kesan kepada sistem mesin manusia dari segi kecekapan dan keselamatan. Variasi individu dan pengalaman automasi ialah dua aspek yang didapati mempengaruhi pendapat tentang menggunakan automasi. Besarnya ralat automasi memberi kesan kepada kekurangan kepercayaan dalam sistem automasi (Pacaux-Lemoine *et al.*, 2017).

Sementara itu, beberapa kajian telah melakukan soal selidik untuk menilai kepercayaan pada tahap subjektif (Metcalf, 2017). Teori kepercayaan digunakan untuk mencipta reka bentuk soal selidik untuk penyiasatan ini. Adalah penting untuk menyiasat elemen yang mempengaruhi keyakinan pengendali dalam menggunakan sistem automasi, terutamanya untuk operasi dan membuat keputusan dalam proses pembuatan. Kepercayaan adalah pembolehubah yang tidak statik tetapi dinamik, menurut penyelidikan

yang dijalankan oleh saintis sosial dan jurutera. Kepercayaan dalam menggunakan automasi industri dalam kajian ini merujuk kepada tanggapan pekerja terhadap sistem automasi dan penggunaan automasi.

H5: Terdapat kesan yang positif antara kepercayaan menggunakan automasi industri dengan prestasi kerja

3. Metodologi Kajian

Reka bentuk kajian merupakan suatu rangka yang mengandungi struktur pencarian, pengukuran dan analisis data kajian dan objektifnya bertujuan untuk peruntukan sumber yang terhad untuk pilihan yang penting dalam metodologi. Reka bentuk kajian termasuk struktur masalah penyelidikan dan rancangan untuk mendapatkan bukti-bukti kukuh untuk membuktikan hubungan antara pembolehubah penyelidikan (Greener & Martelli, 2015). Namun begitu, bagi tujuan kajian ini, teknik kajian kes telah digunakan. Teknik kajian kes mempunyai faedah untuk membolehkan penyelidik mengupas topik secara mendalam, mengenal pasti faktor bebas, memperoleh maklumat dengan cepat, dan memperoleh gambaran yang luas. Kelemahan teknik kajian kes termasuklah kesukaran untuk mendapatkan kajian kes yang boleh menggambarkan semua situasi, ketidakupayaan untuk mewujudkan semua pembolehubah bebas, kekangan masa dan tenaga, dan risiko keputusan yang tidak dijangka pada permulaan kajian (Yusof Suratman, 2010). Seterusnya, kajian ini akan dijalankan dalam kaedah kuantitatif untuk mendapatkan data yang mencukupi untuk menyokong kajian ini. Reka bentuk kajian terdiri daripada metodologi dan prosedur yang digunakan untuk menjalankan kajian.

Perbualan awal dengan penyelia telah diadakan pada fasa awal penyiasatan untuk menentukan tajuk, objektif dan skop kajian yang betul. Pada ketika ini, ringkasan pertama kajian juga dikenal pasti. Kajian literatur adalah langkah seterusnya. Strategi ini digunakan untuk mengumpul data daripada penyiasatan terdahulu. Kajian literatur telah dilakukan untuk mengumpul data sekunder mengenai automasi industri, interaksi manusia-mesin, dan ciri pemusatan automasi. Data yang dikumpul daripada kajian literatur akan dibandingkan dengan data yang dikumpul menggunakan tinjauan borong.

Data akan dikumpul pada peringkat ketiga melalui soal selidik yang akan dihantar kepada responden, dengan tumpuan kepada pekerja operator pengeluaran. Soal selidik ini akan diedarkan kepada responden secara penyerahan terus. Maklumat daripada tinjauan yang telah dikemukakan oleh responden akan dikumpul dan diteliti. Analisis data adalah peringkat keempat. Perisian Statistical Package for Social Science (SPSS) akan digunakan untuk menilai data yang dikumpul daripada tinjauan (Green & Salkind, 2010). Dapatan analisis data dibandingkan dengan dapatan kajian literatur. Peringkat terakhir ialah dapatan dan cadangan, yang merangkumi perbincangan setiap matlamat untuk menentukan sama ada objektif kajian tercapai atau tidak. Dapatan kajian juga digunakan untuk membuat kesimpulan. Di samping itu, cadangan untuk penyelidikan lanjut dibuat.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data utama merupakan sumber utama bagi memenuhi objektif kajian dalam kajian ini. Data asal yang dikumpul secara langsung dalam memperoleh maklumat yang diperlukan dirujuk sebagai data primer. Data primer untuk kajian ini diperoleh daripada soal selidik yang diberikan kepada operator bahagian pengeluaran. Soal selidik dibahagikan kepada tiga bahagian: bahagian A (demografi responden), bahagian B (aspek penggunaan semi automasi), dan bahagian C (impak penggunaan semi automasi).

(a) Peringkat Pertama: Borang Soal Selidik

Soal selidik adalah sejenis alat kajian yang kerap digunakan semasa membuat kajian menggunakan metodologi kuantitatif. Borang soal selidik ialah kaedah tersusun untuk mendapatkan kuasa yang terdiri

daripada urutan soalan sama ada bertulis atau lisan yang mesti dijawab oleh responden (Ngadiman, 2017). Soal selidik ditujukan kepada pekerja pembuatan yang menggunakan automasi industri. Menggunakan kaedah sampel rawak asas, pengkaji mengedarkan borang soal selidik dengan bantuan penyelia pengeluaran. Sebanyak 200 set soal selidik akan dikeluarkan.

Bahagian A borang soal selidik adalah mengenai maklumat demografi responden, Bahagian B adalah mengenai penggunaan semi automasi, dan Bahagian C adalah mengenai impak penggunaan semi automasi. Mengikuti faktor bebas seperti jantina, pendidikan, umur dan pengalaman kerja dalam Bahagian A, terdapat empat item soalan yang dikaitkan dengan latar belakang sampel. Bahagian B menanyakan soalan tentang penggunaan semi automasi industri dari lima perspektif yang berbeza. Kecekapan operator mempunyai lima item (Seksyen B1), sikap operator mempunyai lima item (Seksyen B2), kepuasan terhadap penggunaan semi automasi mempunyai lima item (Seksyen B3), kesesuaian dengan semi automasi mempunyai lima item (Seksyen B4), dan kepercayaan dengan semi automasi perindustrian mempunyai lima item (Bahagian B5) (Bahagian B5). Bahagian C iaitu mengenai impak penggunaan semi automasi.

Kajian ini mengandungi tiga objektif iaitu melihat tahap pelaksanaan pertukaran tugas pekerja dalam organisasi. Objektif seterusnya ialah menilai kesan - kesan pusingan tugas terhadap pekerja dan menilai kesan - kesan pusingan tugas kepada majikan. Bagi mencapai objektif, fokus kajian tertumpu kepada perniagaan berasaskan makanan. Penyelidik akan memastikan peringkat pertama sebelum memulakan sesuatu kajian. Kajian yang dijalankan penyelidik adalah pelaksanaan pusingan tugas terhadap pekerja dan majikan. Penyataan masalah dapat dikenal pasti bagi menentukan hala tuju kajian. Apabila melaksanakan kajian ini terdapat beberapa persoalan yang telah dikenal pasti. Persoalan yang timbul dalam kajian ini ialah bagaimana tahap pelaksanaan sistem pusingan tugas bagi sesebuah organisasi terutama dalam perniagaan berasaskan makanan. Persoalan kedua pula ialah apakah kesan - kesan pusingan tugas terhadap pekerja dan persoalan yang ketiga ialah apakah kesan - kesan pusingan tugas terhadap majikan.

(b) Peringkat Kedua

Peringkat ini akan menerangkan isi – isi penting yang akan ada dalam kajian. Bahagian ini akan menentukan jenis maklumat yang diperlukan dan kaedah bagi memperoleh maklumat. Bahagian ini juga akan menerangkan beberapa prosedur yang akan dilakukan untuk merancang dan melaksanakan proses pengumpulan data. Terdapat dua jenis data untuk mengumpulkan maklumat iaitu data primer dan data sekunder.

(c) Peringkat Ketiga

Semasa kajian dijalankan di lokasi kajian, beberapa perkara telah diberi penekanan supaya kajian yang dilakukan mendapat impak yang positif. Proses pengambilan data akan dipastikan berjalan dengan tepat dan sekata. Data yang telah diperoleh akan dianalisis menggunakan 3 cara iaitu:

- a. Pengumpulan data: Data yang diperoleh daripada responden akan dikumpul mengikut objektif kajian.
- b. Paparan data: Data yang dipaparkan sama ada dalam bentuk jadual, graf, carta dan lain-lain.
- c. Membuat Kesimpulan: Kesimpulan akan dibuat berdasarkan data yang telah dianalisis.

4. Keputusan dan Perbincangan

Berdasarkan kajian-kajian yang terdahulu, terdapat beberapa hasil yang menunjukkan bahawa kesan daripada peralihan kerja daripada konvensional kepada automasi akan membantu proses pengeluaran menjadi lebih produktif. Keberkesanan dan kecekapan proses pengeluaran meningkat dari kebiasaannya berdasarkan impak penggunaan sistem automasi dalam proses penghasilan output.

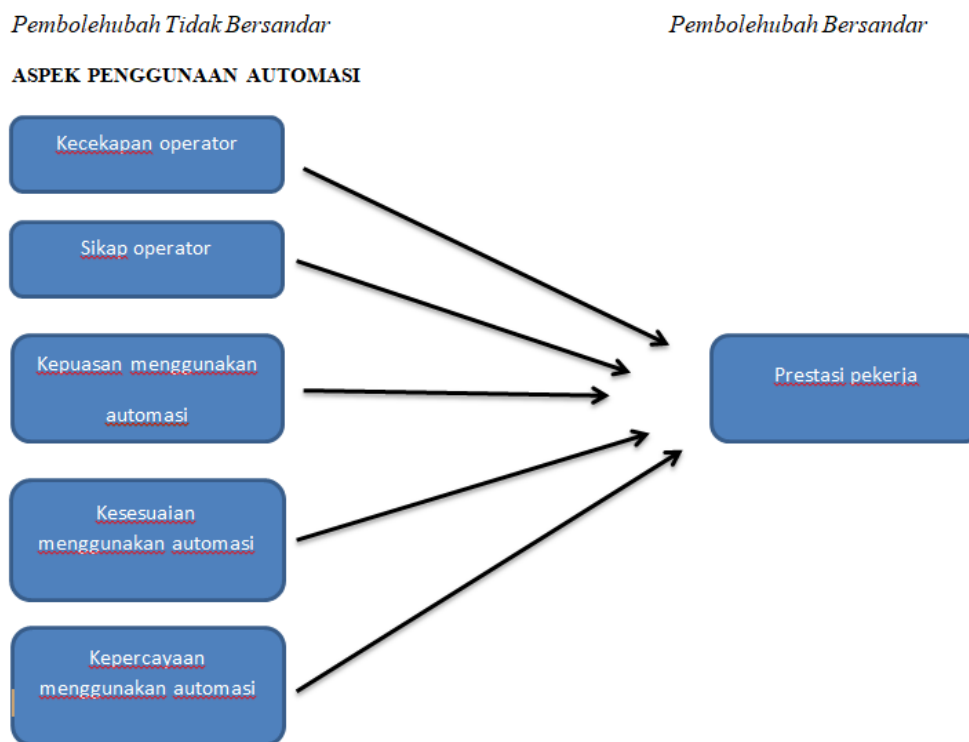
Walaupun bagaimanapun, terdapat beberapa impak dan kesan yang diterima kepada golongan operator setelah pelaksanaan teknologi automasi ini seperti bilangan pekerja mahir dalam sesuatu proses akan dikurangkan. Ini berlaku disebabkan banyak syarikat-syarikat lebih cenderung kepada penggunaan teknologi baru seperti teknologi automasi dalam proses penghasilan output.

Pelbagai kaedah proses kerja dan penghasilan produktiviti dilaksanakan di syarikat-syarikat menggalakkan penggunaan sistem automasi ataupun semi automasi ini. Ini bertujuan dalam peningkatan produktiviti menggunakan teknologi revolusi perindustrian 4.0 (IR4.0) dalam proses penghasilan produk. Impak peralihan penggunaan sistem konvensional kepada sistem automasi juga dapat diukur berdasarkan data responden.

Dalam erti kata lain, penggunaan teknologi automasi ini turut mendatangkan kesan lain seperti kekurangan pekerja mahir dalam mengendalikan sesuatu proses disebabkan proses sedia ada kerja ini dilaksanakan menggunakan sistem robotik dan sistem automasi. Hasil jangkaan kajian ini dapat membantu industri pembuatan di negeri Johor mengenalpasti masalah yang dihadapi pekerja yang berkaitan dengan penggunaan semi automasi yang tujuan meningkatkan prestasi kerja. Dapatan kajian ini diharapkan dapat membantu menambahkan lagi ilmu pengetahuan mengenai semi automasi. Ini akan memperkukuhkan lagi kerja-kerja yang pernah dijalankan sebelum ini tentang pentingnya menggunakan semi automasi.

Berdasarkan maklumat yang dikemukakan dalam tinjauan literatur ini, rangka kerja konsep kajian telah dibangunkan untuk mengkaji hubungan antara pelbagai ciri automasi dan prestasi kerja. Rajah 1 menggambarkan rangka kerja konsep untuk penyiasatan ini, yang diperolehi daripada Ismail *et al.* (2005), untuk menjawab persoalan kajian dan hipotesis.

Kaitan antara penggunaan automasi dan prestasi kerja operator pengeluaran juga disiasat dalam kajian ini. Hasilnya, lima hipotesis telah dibina sebagai asas untuk menjawab soalan kajian:



Rajah 1: Kerangka konseptual

H1: Terdapat kesan yang positif antara kecekapan operator dengan prestasi kerja.

H2: Terdapat kesan yang positif antara sikap operator dengan prestasi kerja.

H3: Terdapat kesan yang positif antara kepuasan menggunakan automasi dengan prestasi kerja.

H4: Terdapat kesan yang positif antara kesesuaian menggunakan automasi dengan prestasi kerja.

H5: Terdapat kesan yang positif antara kepercayaan menggunakan automasi industri dengan prestasi kerja

5. Kesimpulan

Secara keseluruhannya, pelaksanaan kajian ini dapat mengkaji dan menyelidik impak terhadap perkembangan penggunaan semi automasi dalam sektor pembuatan supaya dapat dijadikan bahan bacaan dan rujukan pada masa yang akan datang. Malah diharapkan juga agar jenerasi pada masa kini dan akan datang dapat memanfaatkan kemajuan teknologi Revolusi Industri 4.0 kerana IR4.0 akan terus berkembang sebagai medium pelaksanaan dan medium untuk penggunaan teknologi-teknologi terkini supaya penghasilan produktiviti di sesebuah syarikat dapat dipertingkatkan. Kesan terhadap prestasi operator pengeluaran juga dapat diukur supaya impak negatif terhadap operator pengeluaran dapat diminimalkan hasil menggunakan teknologi automasi mahupun teknologi semi automasi.

Penghargaan

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia atas sokongan yang diberikan.

Rujukan

- Berberian, B., Sarrazin, J.C., Le Blaye, P., & Haggard, P. (2012). Automation technology and sense of control: a window on human agency. *PloS One*, 7(3), e34075.
- Chaudari, N.C., Patii, P.D., Chaudari, M.R., Lanje, P.K., & More, M.S. (2017). Increasing productivity and quality of products by implementations of automation in manufacturing sectors. *International Journal of Advance Research, Ideas and Innovations in Technology*, 3(2), 9-12.
- Cichocki, A., Ansari, H.A., Rusinkiewicz, M., & Woelk, D. (1997). *Workflow and process automation: Concepts and technology*, 432. Springer Science & Business Media.
- Driver, H.E. (1956). *An integration of functional, evolutionary, and historical theory by means of correlations*, No. 12. Waverly Press.
- Frederik (1994). *Strategy Technology Management*. New Jersey: Mc Graw-Hill, Inc.
- Ismail, W.K.W., Amin, A.A.M., Kassim, M.S., & Fitri, N.S.N. (2005). Impak penggunaan automasi terhadap prestasi kerja operator, 1–130.
- Kagermann, H. (2015). Change through digitization—Value creation in the age of Industry 4.0. *Management of Permanent Change*, p. 23-45. Springer Gabler, Wiesbaden.
- Ngadiman, Y., Hussin, B., & Abdul Majid, I. (2011). Exploring overall equipment efficiency model of laboratory capital equipments in Malaysian Public Universities.
- Yunus, J.N., Awang, M., & Mansor, M. (2019). Tingkahlaku kepimpinan transformasi di Sekolah Rendah Luar Bandar. *EDUCATUM Journal of Social Sciences*, 5(1), 15-23.
- Zhou, K., Liu, T., & Zhou, L. (2015). Industry 4.0: Towards future industrial opportunities and challenges. *2015 12th International conference on fuzzy systems and knowledge discovery (FSKD)*, p. 2147-2152. IEEE.