

KERTAS PEMBENTANGAN 2

PERANAN PENOLONG PEGAWAI TANAH DALAM MEREALISASIKAN REVOLUSI INDUSTRI 4.0

OLEH:

Yang Mulia Tengku Abu Bakar Sidik bin Tengku Shahdan
Presiden Kesatuan Penolong Pegawai Tanah Semenanjung Malaysia

1. TUJUAN

Kertas ini bertujuan bagi memaklumkan kepada Persidangan Penolong Pegawai Tanah 2019 berhubung peranan yang perlu dimainkan bagi memasti Revolusi Industri (IR) 4.0 dapat direalisasikan.

2. SEJARAH REVOLUSI PERINDSTRIAN

Sejarah revolusi industri bermula pada abad ke-18 iaitu dari tahun 1760 hingga 1840 iaitu dengan pengenalan penggunaan kuasa wap dan kuasa air di dalam industri pembuatan. Revolusi pertama ini lebih dikenali sebagai Revolusi Industri kerana perubahan proses dari menggunakan tangan kepada penggunaan mesin khususnya di dalam industri tekstil.

Revolusi Industri Ke-2 pula bermula penghujung abad ke-19 dan awal abad ke-20 iaitu sekitar tahun 1870. Revolusi ini juga dikenali sebagai “Technological Revolution” dan ianya dipopulari dengan pengenalan kuasa elektrik yang merupakan satu lonjakan kepada kehidupan manusia sejagat. Pengeluaran dan pengilangan dapat dibuat secara besar-besaran dengan adanya kuasa elektrik ini.

Revolusi Industri Ke-3 pula bermula hampir seabad kemudian iaitu pada pertengahan kedua abad ke-20 (1969). Revolusi Industri ke-3 ini juga lebih dikenali sebagai Revolusi Digital kerana semasa revolusi ini menyaksikan kebangkitan elektronik yang dipopulari oleh *transistor* dan *microprocessor*.

Kemajuan di dalam teknologi elektronik ini seterusnya membawa kepada kemajuan dalam bidang telekomunikasi dan perkomputeran dan di sini bermula Era Informasi.

Revolusi Industri ke-4 ini mula muncul pada tahun 2012 dengan munculnya inovasi-inovasi baru serta penemuan pelbagai teknologi baharu dan adalah kesinambungan revolusi industri ke-3. Revolusi ini menyaksikan kemunculan satu sistem iaitu *Cyber Physical Systems* yang mengandungi mesin pintar, sistem penyimpanan dan fasiliti pengeluaran yang mampu bertukar-tukar maklumat secara autonomus melalui *Industrial Internet of Things*.

3. CIRI-CIRI REVOLUSI INDUSTRI 4.0

IR 4.0 adalah berlandaskan kepada sistem siber yang mana sistem ini boleh menghubungkan dunia digital dan manusia melalui internet. Teknologi yang ada dalam Revolusi Industri 3.0 tidak berhubung secara langsung dengan manusia tetapi dalam IR 4.0, ia ada hubungan dua hala di antara manusia dan peralatan elektronik yang mana telah menjadikan manusia sebahagian dari teknologi itu sendiri. Data yang diperolehi dari manusia digunakan untuk peralatan elektronik bagi menjalankan fungsinya dengan lebih baik seperti apa yang berlaku dalam teknologi telefon pintar, televisyen pintar, rumah pintar, robot dan sebagainya.

Salah satu teras utama dalam IR 4.0 adalah kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) atau lebih dikenali sebagai AI. Menerusi AI ini, sesuatu sistem dihasilkan untuk mempelajari persekitaran dan menjadi pemacu kepada hubungan di antara manusia, peralatan fizikal dengan dunia digital.

Teras-teras lain IR 4.0 adalah seperti teknologi Robotik Automasi yang boleh beroperasi dalam persekitaran kerja yang sama seperti manusia. *Internet of Things* (IoT) pula ialah konsep perhubungan di antara objek fizikal seperti peralatan elektronik, *sensor* dan mesin dengan internet.

4. PERANAN PENOLONG PEGAWAI TANAH MEREALISASIKAN REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Merujuk kepada ciri-ciri IR 4.0 yang keseluruhannya berlandaskan kepada teknologi berasaskan kepada teknologi digital dan internet maka peranan Penolong Pegawai Tanah juga harus bergerak selari dengan perubahan ini agar terus kekal relevan.

Penolong Pegawai Tanah secara umumnya merupakan tulang belakang kepada pentadbiran tanah. Ini kerana peranan yang dimainkan oleh Penolong Pegawai Tanah adalah sangat penting khususnya dalam penyediaan maklumat-maklumat penting agar suatu perkara atau dasar berkaitan pentadbiran tanah dapat dibuat atau diputuskan dengan cepat dan tetap.

a) Meningkatkan Ilmu Pengetahuan dan Kemahiran

Justeru itu, Penolong Pegawai Tanah hendaklah meningkatkan ilmu dan kemahiran mereka agar dapat memanfaatkan peralatan baharu yang berteknologi tinggi dalam pelaksanaan tugas harian mereka. Jadi, sekiranya cabaran teknologi baharu yang kompleks itu tidak diberi penekanan dan perhatian sewajarnya, ia boleh menyebabkan Penolong Pegawai Tanah jauh ketinggalan dalam pemakaian dan penggunaan teknologi serta memungkin peranan diambil alih oleh mesin dan robot.

Meningkatkan ilmu pengetahuan dan kemahiran ini amat penting kerana telah banyak inovasi-inovasi kepada teknologi yang mana penggunaannya amat membantu di dalam pelaksanaan tugas sebagai seorang penolong pegawai. Ini berikutan dalam melaksanakan tugas harian penggunaan peralatan moden berasaskan kepada teknologi era IR 4.0 semakin bertambah bilangannya. Penggunaan peralatan moden berasaskan kepada teknologi era IR 4.0 ini juga memudahkan tugas di lapangan seperti berikut:

(i) Penggunaan *Drone Multicopter*

Penggunaan *Drone Multicopter* dalam pelaksanaan pelbagai tugas seperti penguatkuasaan, pemantauan dan pengukuran sangat membantu kerana halangan fizikal seperti bukit-bukau, lembah dan lurah, sungai dan tasik, hutan belantara kini dapat direntasi. Selain itu, keselamatan Penolong Pegawai Tanah semasa menjalankan tugas juga lebih terjamin dan kerja dilapangan dapat diselesaikan dengan masa yang singkat.

(ii) Penggunaan *Electronic Distant Measurement (EDM)*

Penggunaan *Electronic Distant Measurement (EDM)* juga merupakan satu teknologi baharu yang sangat penting di dalam kerja-kerja rintisan dan pengukuran tanah. Penggunaan EDM ini telah menyebabkan teknologi terdahulu telah tidak digunakan lagi. Kewujudan dan penggunaan EDM ini juga menyebabkan jawatan Pekerja Awam (Penarik Rantai) yang membantu pegawai melaksanakan kerja-kerja rintisan dan pengukuran tanah dijumlahkan.

(iii) Penggunaan *Global Positioning System (GPS) Field Area Measurement*

Penggunaan *Global Positioning System (GPS) Field Area Measurement* juga membuatkan pelaksanaan tugas oleh seseorang penolong pegawai tanah mudah. Ini berikutan dengan adanya peralatan moden ini kerja-kerja pengukuran dapat dilaksanakan kini semakin berkembang dan dengan hanya berbekalkan peralatan ini seorang penolong pegawai tanah mampu untuk membuat sesuatu kerja ukur itu secara berseorangan.

(iv) *Field To Finish*

Konsep kerja *Field To Finish* yang dahulunya hanya merupakan satu impian kini boleh direalisasikan dengan kewujudan teknologi baharu dalam era Revolusi Industri 4.0 seperti *Big Data Analytics*, *Cloud Computing*, *System Integration* dan *Augmented Reality*. Kewujudan teknologi baharu ini membolehkan penolong pegawai tanah menyelesaikan tugas mereka semasa di lapangan sahaja

berbanding sebelum ini sebagai contoh laporan tanah, penyediaan *pre-comp plan*, pengesahan status tanah hendaklah dibuat di pejabat setelah selesai mengadakan lawatan di lapangan untuk mendapatkan maklumat-maklumat berkaitan.

(v) Sistem Pentadbiran Elektronik Pendudukan Lesen Sementara (e-LPS)

Pengenalan dan penggunaan Sistem Pentadbiran Elektronik Pendudukan Lesen Sementara (e-LPS) di Pejabat Daerah & Tanah Cameron Highlands . E-LPS ini merupakan satu sistem secara Web-Based menggunakan mobile device untuk menyemak status permohonan, sempadan LPS, pemilikan LPS dan tarikh luput LPS. Penggunaan Sistem e-LPS dapat membendung masalah-masalah pencerobohan oleh pemegang LPS, menangani isu permohonan Lesen Pendudukan Sementara/Permit yang bertindih, memperkasakan dan mempertingkatkan kecekapan pemantauan serta penguatkuasaan dan menangani isu ketirisan hasil.

b) Meningkatkan Kemahiran Komunikasi Lisan dan Bertulis

Nadi kepada Revolusi Industri 4.0 ini adalah IoT, iaitu suatu konsep pengembangan penggunaan internet melangkaui platform perkomputeran konvensional seperti komputer peribadi dan alat perhubungan mudah alih. Menggunapakai platform IoT ini peralatan harian biasa dengan hubungan melalui internet dan sensor, manusia dan peralatan ini dapat berkomunikasi dan berhubung secara maya. IoT ini ada hubungan dua hala antara manusia dan peralatan elektronik yang menjadikan manusia itu sebahagian dari teknologi.

Sehubungan itu, keupayaan berkomunikasi dengan efisien secara lisan dan bertulis adalah kritikal kepada Penolong Pegawai Tanah kerana platform IoT akan menjadi peneraju dalam pelaksanaan tugas di era ini. Sekiranya kemahiran komunikasi ini tidak dipertingkatkan maka ini akan

menyebabkan komunikasi di antara manusia dan mesin serta peralatan tidak dapat dibuat dengan sempurna dan tepat. Kesan daripada masalah komunikasi ini akan membawa kepada hasil kerja yang salah atau tidak tepat dan sempurna seterusnya membawa kepada penurunan produktiviti organisasi sama ada dari sudut kualiti dan kuantiti.

Untuk tujuan meningkatkan keupayaan berkomunikasi yang berkesan maka penguasaan Bahasa Inggeris hendaklah menjadi suatu yang harus kerana ianya merupakan bahasa utama bagi sains dan teknologi.

c) Meningkatkan Kreativiti dan Kebolehan Dalam Penyelesaian Masalah

Mungkin banyak pihak yang berpadangan bahawa kerja dan tugas seorang penolong pegawai tanah adalah rutin dan tidak rumit. Oleh itu, tidak ada keperluan kreativiti dan kebolehan dalam penyelesaian masalah ini ditekankan. Kreativiti dan kebolehan dalam penyelesaian tidak seharusnya diperlukan bagi suatu tugas yang rumit sahaja kerana dalam apa juga tugas kedua-dua elemen ini perlu ada supaya tugas tersebut boleh dilaksanakan dengan lebih mudah dan dengan kos yang murah.

Di sini peranan seorang penolong pegawai tanah ialah untuk berfikir secara kreatif agar dapat mengenal pasti, menganalisa serta menilai bagi mana suatu tugas dapat dilaksanakan dengan mengguna pakai peralatan atau sistem yang ditawarkan di era ini. Pengenalan dan penggunaan suatu peralatan atau sistem berteknologi tinggi ini mampu untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi selama ini khususnya dalam tugas seperti penguatkuasaan dan pemantauan. Penggunaan peralatan dan sistem berteknologi tinggi ini membolehkan penguatkuasaan dan pemantauan dibuat secara berterusan serta dapat memberi laporan secara autonomous sepanjang masa.

d) Meningkatkan Kerjasama (Collaboration)

Kerjasama penolong pegawai tanah dengan pihak-pihak lain juga sangat penting dalam merealisasikan Revolusi Industri 4.0. Ini adalah kerana pihak-pihak berkenaan berkemungkinan sudah ada kepakaran serta peralatan dan sistem yang sesuai dengan keperluan penolong pegawai tanah dalam melaksanakan tugas mereka.

Kerjasama dengan jabatan seperti Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia (JUPEM) di lihat sebagai satu kerjasama yang strategik. Ini adalah kerana pihak JUPEM sudah peralatan dan sistem yang boleh diguna pakai bagi merealisasikan tugas lapangan yang disiapkan di lapangan atau Field To Finish khususnya bagi penyediaan pelan pra-hitungan dan laporan tanah. Selain ini, JUPEM juga merupakan salah satu agensi yang mempunyai drone yang sangat berguna kepada penolong pegawai tanah terutamanya bagi tujuan penguatkuasaan dan pemantauan.

Bagi merealisasikan Revolusi Industri 4.0 ini khususnya penggunaan peralatan dan sistem yang berteknologi tinggi. Penolong pegawai tanah hendaklah memainkan peranan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan kemahiran, meningkatkan kemahiran berkomunikasi, meningkatkan kreativiti dan kebolehan penyelesaian masalah serta meningkatkan kerjasama atau *collaboration* dengan pihak ketiga.

5. PENUTUP

Era Revolusi Industri 4.0 ini bukan ramalan futuris untuk era baharu atau untuk masa hadapan, ia sudah muncul dan ada di mana-mana dalam kehidupan manusia. Kegagalan mengadaptasi revolusi ini bakal menyebabkan kita ketinggalan dan hanyut dibawa arus perubahan.