

2019 Jurnal Kejuruteraan, Teknologi dan Sains Sosial
Vol. 1 Issue 1 (Special Issue - NaCoSC'19)

Sidang Redaksi

PENAUNG

YBhg. Ts. Dr. Mohammad Naim bin Yaakub
Ketua Pengarah
Jabatan Pendidikan Politeknik & Kolej Komuniti
Kementerian Pendidikan Malaysia

PENASIHAT

Muhammad Zubir bin Mohd Hanifah
Timbalan Pengarah (Akademik)
Politeknik Ungku Omar

Juhaidie Zamani bin Jamaludin
Timbalan Pengarah (Sokongan Akademik)
Politeknik Ungku Omar

Dr. Azhar bin Abdullah
Ketua Unit Penyelidikan, Inovasi dan Pengkomersilan (UPIK)
Politeknik Ungku Omar

PENGERUSI

Hj. Che Norazman bin Che Wan
Ketua Jabatan Kejuruteraan Awam
Politeknik Ungku Omar

Dr. Hj. Hasnim bin Harun
Penyelaras Penyelidikan
Politeknik Ungku Omar

EDITOR

Sarifah Salwa binti Sapani
Noor Rashidah binti Noordin

PEREKA GRAFIK

Nik Mohd Iznaz bin Tuan Yaakub

PEWASIT

Dr. Azuin binti Ramli
Dr. Amran bin Hj. Asan
Dr. Norhafizah binti Ismail
Dr. Ir Khalid Ghazi bin Hj. Ali
Dr. Annafatmawaty binti Ismail
Dr. Nursafra binti Mohd Zhaffar
Dr. Supa'at bin Hj. Zakaria @ Jawahir
Dr. Nur Zakiah Hani binti Dato' Dr. Kamarolzaman
Dr. Sharifah Nurulhuda binti Tuan Mohd Yasin
Dr. Sharifah Rahifa binti Syed Mustafa
Dr. Ruslawati binti Abdul Wahab
Dr. Khairunnisa binti A. Rahman
Dr. Panbarasi A/P Govindasamy
Ts. Dr. Sivadev A/L Nadarajah
Dr. Saw Chun Lin
Tn. Hj. Che Norazman bin Che Wan

Cetakan Pertama /*First Printing*, Oktober 2019
Hak Cipta/*Copyright* © Politeknik Ungku Omar

Hak Cipta Terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan ulang dalam apa jua bentuk dan dengan apa jua cara, samada elektronik, fotokopi, mekanik, mahupun lain-lain, mana-mana bahagian, ilustrasi atau kandungan jurnal ini sebelum mendapat izin bertulis daripada Politeknik Ungku Omar.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, whether electronic, mechanical, photocopying, or other, any part, or illustrations of this journal, without prior permission from Politeknik Ungku Omar.

Diterbitkan di Malaysia oleh / *Published in Malaysia by*
Politeknik Ungku Omar, Ipoh, Perak
www.puo.edu.my

ISSN 2289-9324



9 772289 932006



SEKAPUR SIREH

Ketua Pengarah
Jabatan Pendidikan Politeknik & Kolej Komuniti

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh
dan Salam sejahtera.

Jurnal Kejuruteraan, Teknologi dan Sains Sosial adalah keluaran khas sempena NaCoSC'19 yang dianjurkan oleh Jabatan Kejuruteraan Awam dan Unit Penyelidikan dan Inovasi, Politeknik Ungku Omar, Ipoh. Jurnal yang diterbitkan secara tahunan ini menyiarkan artikel-artikel berwasit yang berfokuskan pelbagai bidang ilmu merangkumi kejuruteraan, teknologi dan sains sosial.

Penerbitan jurnal ini merupakan platform yang baik bagi penyelidik, ahli akademik, para professional dan pelajar sertai dan berkongsi ilmu dan dapatan kajian untuk terus memacu bidang Pendidikan dan Latihan Teknik dan Vokasional Malaysia (TVET) di Malaysia.

Kecemerlangan Malaysia memerlukan sistem pendidikan yang relevan, berdaya saing dan mampu menyumbang kepada pembangunan sejagat. Penemuan-penemuan baru dalam pelbagai bidang boleh diterjemahkan melalui penghasilan penulisan ilmiah yang berkualiti tinggi. Penulisan ini dapat membantu melahirkan modal insan yang dapat mengharungi fenomena Revolusi Industri 4.0 selain memantapkan kolaborasi semua pihak berkepentingan agar TVET menjadi pendidikan pilihan yang mampan dan berdaya saing seterusnya memacu perkembangan teknologi negara.

Semoga penerbitan jurnal ini dapat mengumpulkan penulisan ilmiah bagi mendokong pembangunan industri dan penguasaan teknologi untuk manfaat semua pihak terutamanya generasi muda dalam negara. Akhir kata, saya merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada semua yang terlibat dalam penghasilan jurnal ilmiah ini.

Sekian, terima kasih.

Ts. Dr. Mohammad Naim bin Yaakub

Ketua Pengarah
Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti
Kementerian Pendidikan Malaysia



KATA ALU-ALUAN

Timbalan Pengarah (Akademik) Politeknik Ungku Omar

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh
dan Salam sejahtera.

Syukur saya ke hadrat Allah S.W.T kerana dengan limpah kurniaNya, kita dapat menerbitkan Jurnal Politeknik Ungku Omar keluaran Oktober 2019. Jurnal ini adalah keluaran khas sempena NaCoSC'19 yang dianjurkan oleh Jabatan Kejuruteraan Awam dan Unit Penyelidikan dan Inovasi, Politeknik Ungku Omar. Tahniah diucapkan kepada semua Ahli Jawatan kuasa NaCoSC'19 yang telah berkerjasama untuk menghasilkan Jurnal ini.

Membudayakan penulisan ilmiah akan dapat menambahkan lagi perkongsian ilmu di kalangan pensyarah politeknik. Pembinaan sahsiah dan tamadun yang tinggi dapat diwujudkan melalui penulisan yang berkualiti. Besar harapan saya agar jurnal ini boleh dijadikan medium rujukan kepada para pensyarah bagi menghasilkan lebih banyak karya ilmiah pada masa akan datang, sekaligus boleh diguna pakai dalam menambah baik kualiti proses pengajaran dan pembelajaran.

Ternyata keluaran jurnal kali ini telah mencapai satu tahap baru di mana berlaku pertambahan hasil karya penulisan ilmiah yang berkualiti tinggi.

Adalah diharapkan warga PUO sentiasa membudayakan penulisan yang berteraskan bidang penyelidikan dan inovasi selaras dengan kehendak transformasi pendidikan tinggi hari ini. Akhir kata, saya merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada semua yang terlibat dalam penghasilan jurnal ilmiah ini.

Sekian, terima kasih.

MUHAMMAD ZUBIR BIN MOHD HANIFAH

Timbalan Pengarah (Akademik)
Politeknik Ungku Omar
Politeknik Premier