



# EON

Epitome of Nature



**TS DR  
NOR'AISHAH  
HASAN**

***SRIKANDI TEKNOLOGI***

**OMEGA-3  
PERANAN IKAN**

**MAKMAL  
MEGA  
PERANAN DALAM  
BIOLOGI MOLEKUL**

**CANVA  
MAKMAL  
KOMPUTER MAYA?**

**TEKNOLOGI  
PLASTIK  
APAKAH KESANNYA?**

**RISK  
MANAGEMENT IN  
MICROBIOLOGY  
LABORATORY**

**KENALI PENYAKIT  
IKAN DALAM  
MAKMAL**

**PLOGGING:  
A NEW TREND IN  
ENVIRONMENT?**

ISSN 2773-5869



9 772773 586005

# Wadah Akademia

## MENGIMBANGI KEKANGAN MAKMAL SAINS DALAM NUANSA PENYELIDIKAN & INOVASI DI KAMPUS KUALA PILAH

Oleh

<sup>1</sup>ChM DR SUHAIDI ARIFFIN DAN

<sup>2</sup>TS ZUBIR OTHMAN

<sup>1</sup>Pusat Pengajian Kimia & Alam Sekitar,  
UiTM Cawangan Negeri Sembilan,  
Kampus Kuala Pilah, Pekan Parit Tinggi,  
72000 Kuala Pilah, Negeri Sembilan

<sup>2</sup>Unit Makmal Sains, UiTM Cawangan  
Negeri Sembilan, Kampus Kuala Pilah,  
Pekan Parit Tinggi, 72000 Kuala Pilah,  
Negeri Sembilan

[suhaidi@uitm.edu.my](mailto:suhaidi@uitm.edu.my)

EDITOR: NURSYAZNI ABDUL RAHIM

### Latarbelakang

Pada dasarnya, makmal-makmal sedia ada di Kampus Kuala Pilah ini lebih tertumpu kepada aktiviti-aktiviti yang mendokong proses pengajaran dan pembelajaran (P&P). Pada awal penubuhan kampus tetap ini di Pekan Parit Tinggi, perjalanan makmal hanya bermula dengan program Pra Diploma, Diploma dan satu (1) program Ijazah Sarjana Muda Sains Biologi. Sumber yang diperuntukkan adalah selaras dengan kekuatan untuk menampung pengoperasian pada skala ketika itu.

Bermula dari tahun 2013 dan seterusnya, program akademik yang ditawarkan semakin berkembang dengan pertambahan program Ijazah Sarjana Muda Sains Kimia & Alam Sekitar, Sarjana Muda Sains Teknologi Makanan dan Program Pascasiswazah yang melibatkan pertambahan pelajar Ijazah Sarjana dan Ijazah Kedoktoran (Ph.D). Kewujudan program-program baharu ini secara tidak langsung mengubah realiti pengoperasian makmal sains berikutan aktiviti menjalankan projek penyelidikan semakin aktif. Perkembangan yang positif ini adalah berkesinambungan dari inisiatif Pelan Strategik UiTM 2025 (UiTM2025) yang dijangka mampu melonjaknaikkan institusi ini menjadi sebuah universiti bertaraf global dan terkemuka di dunia khususnya dalam bidang sains, teknologi, kemanusiaan dan keusahawanan menjelang tahun 2025.

### Isu dan Permasalahan

Pertambahan program baharu serta kemasukan pelajar yang semakin meningkat daripada program Sarjana Muda Sains dan pascasiswazah sememangnya sesuatu yang dinanti-nantikan oleh warga kampus. Ia membuktikan bahawa institusi ini masih menjadi pilihan ramai. Namun pertambahan ini didapati tidak seiring dengan kapasiti ruang operasi dan kekuatan sumber manusia khususnya melibatkan fasiliti makmal dan staf teknikal yang mengendalikan makmal.

**Umum** mengetahui bahawa makmal sains adalah lokasi penyelidikan ilmiah yang melibatkan percubaan ujikaji, pengukuran, dan latihan. Ruang operasi makmal sains membenarkan kegiatan-kegiatan yang telah dinyatakan tadi dapat dilakukan dalam keadaan terkawal dan boleh dibezakan mengikut bidang ilmu.

Dengan peredaran masa kini, teknologi alatan radas dan instrumentasi yang diguna pakai dalam sesuatu bidang ilmu harus seiring bagi membantu proses penyelidikan dapat dilaksanakan dengan lebih baik dan memberi impak yang besar dalam menyelesaikan masalah manusia. Tumpuan penulisan ini lebih tertumpu kepada latar belakang makmal-makmal sains di Kampus Kuala Pilah berpandukan kepada kemudahan makmal yang dimiliki, isu-isu berkaitan serta senario cabaran yang dihadapi bagi memartabatkan usaha penyelidikan berteraskan sains di UiTM Cawangan Negeri Sembilan, Kampus Kuala Pilah sejak ianya ditubuhkan.



**Gambar 1. Carta Fungsi Unit Makmal Sains, Bahagian Hal Ehwal Akademik, UiTM Cawangan Negeri Sembilan (Kampus Kuala Pilah)**

Alatan radas dan instrumentasi makmal sedia ada telah melebihi usia 10 tahun dan sebahagian darinya telah lapok (*outdated*) iaitu terlalu lama jangka hayatnya untuk diguna pakai dalam aktiviti penyelidikan. Tambahan lagi, pada awal pembukaan kampus ini, Unit Makmal Sains telah menerima sejumlah peralatan dan kelengkapan makmal yang tidak selaras dengan keperluan program yang wujud seterusnya menyebabkan lambakan peralatan yang berstatus baik tetapi tidak dapat digunakan secara optimum.

Rentetan daripada pelaksanaan dasar penjimatan universiti pula, warga kampus dipertanggungjawabkan agar memastikan segala sumber yang ada di universiti perlu dimanfaatkan secara optimum dengan impak yang maksimum terhadap setiap aktiviti yang dijalankan. Selain itu, kekangan kewangan yang dihadapi oleh pihak pengurusan universiti sememangnya menegarkan lagi proses perolehan untuk mendapatkan peralatan-peralatan baharu yang dipercayai dapat memenuhi keperluan terkini para penyelidik kampus di mana semua Pusat Tanggungjawab (PTJ) perlu melalui persaingan sengit sesama PTJ. Selain itu, saringan pemilihan yang begitu teliti daripada pengurusan universiti dalam sesuatu permohonan perolehan bekalan dan perkhidmatan turut menjadi faktor.

**Inisiatif Penambahbaikan**

**1. Inovasi Pentadbiran Makmal**

Mengimbangi senario kekangan ini, Unit Makmal Sains berusaha melakukan beberapa penambahbaikan semampu yang ada dengan berteraskan 3 nilai bersama (*shared values*) iaitu Kecemerlangan (*Excellence*), Sinergi (*Synergy*) dan Integriti (*Integrity*).

Penstrukturan semula organisasi Unit Makmal Sains dan fungsi makmal telah dilaksanakan dengan mengenalpasti lima (5) skop fungsi utama Unit Makmal Sains sebagai usaha untuk menyedia dan melengkapkan ekosistem yang konstruktif kepada para pelajar dan pensyarah yang menggunakan perkhidmatan di makmal dalam keterbatasan yang ada.

Pengstrukturan ini telah menjurus kepada beberapa perubahan yang lain; Pengkhususan 61 ruang operasi Unit Makmal Sains di mana ruang operasi bagi kelas amali dan projek penyelidikan pelajar diasingkan, pemurnian *Job Description (JD)* dan pemurnian My Portfolio staf makmal bagi skim perkhidmatan sains Kampus Kuala Pilah (Skim C) di mana segala sumber manusia dioptimumkan berdasarkan fungsi makmal terkini dan kewujudan Takwim Operasi Unit Makmal Sains sebagai rujukan gerak kerja staf makmal yang dipantau secara berterusan melalui Sasaran Kerja Tahunan (SKT) dan Laporan Pelaksanaan Tugas Staf Unit Makmal Sains (setiap 3 bulan) dan Laporan Nilai Prestatasi Tahunan (LNPT).

Melalui inisiatif ini, Unit Makmal Sains secara tidak langsung telah mewujudkan satu asas pengurusan makmal yang bersepadu serta penggunaan fasiliti makmal secara sepusat dengan mensinergikan semua makmal mengikut bidang pusat pengajian di bawah penyelarasan Unit Makmal Sains bagi membolehkan penggunaan sumber makmal secara bersama dan saksama. Sebagai permulaan, maklumat penting berkaitan Unit Makmal Sains di muat naik ke laman sesawang UiTM Cawangan Negeri Sembilan secara berperingkat bagi memudahkan pencarian maklumat oleh pengguna makmal.

Selain itu juga kemudahan teknologi di hujung jari ini terus ditambahbaik dengan mewujudkan aplikasi mudah alih Unit Makmal Sains yang menghimpun semua maklumat yang boleh dicapai melalui telefon pintar para pengguna makmal seperti mana yang telah dibangunkan oleh Unit Makmal, Bengkel dan Studio (UMBS) Kolej Pengajian Kejuruteraan, UiTM Kampus Shah Alam.

**2. Mengoptimumkan Kepakaran Staf Akademik Dalam Pengurusan Unit Makmal Sains**

Para pensyarah pada hakikatnya merupakan pakar rujuk yang mampu membawa pengurusan Unit Makmal Sains ke peringkat yang lebih tinggi. Penglibatan mereka dalam jawatan pengurusan tinggi makmal seperti Koordinator Unit Makmal Sains, Penyelaras Sub JKPP Makmal dan Penyelaras Makmal di peringkat pusat pengajian sememangnya amat membantu dalam meningkatkan daya saing Unit Makmal Sains. Oleh itu, dengan kehadiran mereka, para staf sokongan makmal yang selama ini ketiadaan pegawai bertaraf Pengurusan dan Profesional mendapat bimbingan secara langsung dalam pengoperasian makmal. Ini seterusnya membantu Unit Makmal Sains dalam menyusun program-program yang dapat menggunakan kemahiran teknikal staf sokongan makmal seperti program-program kualiti, program inovasi dan program penyelidikan universiti sama ada jangka masa pendek mahu pun panjang, terutamanya di bawah anjuran pusat pengajian.

Melalui pendedahan yang kini terbuka luas pada staf sokongan makmal, ianya secara tidak langsung dapat meningkatkan keilmuan dan kemahiran para staf makmal yang akhir nanti keuntungannya akan berbalik kepada universiti. Ini kerana mereka akan lebih memahami dan menjiwai tugas mereka di makmal khususnya perkara yang melibatkan kemahiran teknikal seperti pengambilan sampel kajian, pengendalian ujikaji dan analisa data yang melibatkan penggunaan instrumentasi berteknologi tinggi. Semestinya hal ini sangat membantu dalam memenuhi objektif sesuatu kajian yang dijalankan di makmal.



**Gambar 2. Aplikasi Mudah Alih Membantu Dalam Pencarian Maklumat Pengguna Makmal di sesebuah universiti**



**Gambar 3. Kejayaan Unit Makmal Sains Dalam Program Kualiti Melalui Bimbingan Para Pensyarah**



Gambar 4 dan 5. (Atas) Taklimat Penyediaan Senarai Daftar Bahan Kimia Berbahaya dan (Kiri) Program Kolaborasi Unit Makmal Sains Dengan Kolej Matrikulasi Negeri Sembilan

Hal ini secara tidak langsung dapat membantu dalam merapatkan jurang antara institusi dan sememangnya mampu memaksimumkan potensi sedia Unit Makmal Sains sebagai salah satu unit di bawah Bahagian Hal Ehwal Akademik yang melaksanakan tanggungjawab kecemerlangan akademik di UiTM.

### Kesimpulan

Usaha-usaha dalam mengimbangi kekangan makmal sains dalam mendokong penyelidikan dan inovasi di Kampus Kuala Pilah bukanlah perkara yang enteng. Ia memerlukan kreativiti yang tinggi serta keikhlasan yang mendalam dalam kalangan semua peringkat warga kampus yang terlibat di Makmal Sains. Usaha yang telah dimulakan ini tidak akan terhenti di sini. Peranan semua pihak yang berusaha mencari sinergi dengan mengembleng potensi yang ada, tidak terlalu memfokuskan kepada titik perbezaan mahupun titik kelemahan. Semoga peranan Unit Makmal Sains dapat diperkukuhkan lagi pada masa akan datang khususnya dalam usaha mendokong aktiviti penyelidikan di kampus ini.

### 3. Program Kolaborasi dan Perkongsian Pintar Antara Agensi

Kala menuju impian ke arah menjadi universiti terkemuka dunia, keterbatasan yang ada boleh diatasi sekiranya dapat mengadakan pelbagai program kolaborasi dan perkongsian pintar antara agensi. Melalui program seumpama ini, perkongsian kepakaran akan dapat dilaksanakan dalam menjayakan kepentingan bersama di kedua-dua belah pihak.