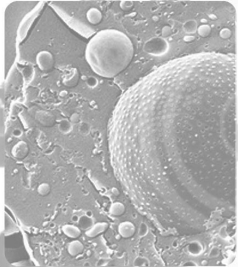




# SEMINAR UKM-UNRI KE-6

Penyelidikan Terkehadapan Sains  
dan Teknologi UKM-UNRI



FST Menyerlah  
*FST to the Fore*

[www.ukm.my/fst](http://www.ukm.my/fst)

5 - 6 Oktober 2010  
Puri Pujangga, UKM





## KATA ALU-ALUAN

TIMBALAN NAIB CANSOLOR  
(Hal ehwal Akademik & Antarabangsa)  
Universiti Kebangsaan Malaysia

*A*ssalamualaikum w.b.t. dan Salam Sejahtera.

Alhamdulillah, marilah kita memanjatkan rasa penuh kesyukuran ke hadrat Allah S.W.T. kerana dengan limpah kurnia-Nya Seminar UKM-UNRI 2010 ini dapat diadakan dengan jayanya.

Saya bagi pihak Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) mengucapkan setinggi-tinggi tahniah kepada Fakulti Sains dan Teknologi (FST) dan Fakultas Matematik dan Ilmu Pengetahuan Alam, UNRI di atas kejayaan mengadakan Seminar UKM-UNRI 2010. Walaupun peruntukan kewangan terhad, dengan iltizam yang kuat seminar ini dapat dilaksanakan sebagai tradisi keilmuan kedua-dua universiti.

Tema seminar kali ini “Penyelidikan Terkehadapan Sains dan Teknologi UKM-UNRI” bagi saya sangat bersesuaian selaras dengan kemajuan ilmu sains dan teknologi yang berkembang begitu pantas. Ini memerlukan seseorang penyelidik itu mempunyai rakan kerjasama untuk mencapai kecemerlangan dalam penyelidikan mereka. Oleh yang demikian, seminar UKM-UNRI ini boleh menjadi wadah kepada para penyelidik untuk memula dan meneruskan kerjasama tersebut di samping bertukar-tukar fikiran dan maklumat penyelidikan yang saling melengkapkan. Saya yakin bahawa Seminar UKM-UNRI ini akan menjadi pemangkin untuk menjalinkan kerjasama di peringkat yang lebih besar pada masa hadapan di kalangan ahli akademik seluruh dunia.

Akhir sekali saya berharap, hasil seminar ini dapat dipertingkatkan dalam memperkaya khazanah ilmu bidang sains dan teknologi yang akhirnya memberi manfaat kepada kesejahteraan kehidupan masyarakat.

Sekian.

“MENGILHAM HARAPAN MENCIPTA MASA DEPAN”

**PROF. DATO' IR. DR. HASSAN BIN BASRI**

**KATA  
ALU-ALUAN DEKAN  
Fakulti Sains dan Teknologi  
Universiti Kebangsaan Malaysia**



*A*ssalamualaikum w.b.t. dan Salam Sejahtera.

Bagi pihak Fakulti Sains dan Teknologi (FST), Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), saya mengalu-alukan kedatangan semua peserta ke Seminar UKM-UNRI 2010. Selamat datang ke UKM kepada semua delegasi dari Universitas Riau (UNRI), yang diketuai oleh Timbalan Rektornya.

Ini merupakan kali ke-6 seminar UKM-UNRI ini diadakan, dan kami warga FST merasa bangga kerana diberi peluang bagi menjayakannya. Seminar UKM-UNRI pertama kali diadakan pada 6 – 8 Mei 2000 di UNRI. Hasil daripada kejayaan seminar yang pertama ini, maka seminar kali ke-2 diadakan pada 8 – 9 Oktober 2002 di UKM, seterusnya kali ke-3 di UNRI pada 12 – 13 Ogos 2004, kali ke-4 di UKM pada 1-2 Ogos 2006 dan kali ke-5 di UNRI pada 19-21 Ogos 2008. Semoga seminar ini akan berterusan untuk tahun-tahun yang akan datang.

Tema seminar kali ini ialah “Penyelidikan Terhadap Sains dan Teknologi UKM-UNRI” mencerminkan usaha untuk memacu penyelidikan dalam bidang S&T melalui kerjasama di antara dua buah universiti, UKM dan UNRI. Seminar ini juga menyediakan pentas bagi para penyelidik untuk membentangkan hasil penyelidikan dan bertukar-tukar maklumat penyelidikan di kalangan mereka.

Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan tahniah kepada penganjur seminar, Fakulti Sains dan Teknologi dan ahli-ahli jawatankuasa yang telah bekerja keras sehingga saat-saat akhir untuk memastikan kejayaan seminar UKM-UNRI 2010, dengan peruntukan kewangan yang agak terhad.

Akhir kata, saya mendoakan agar seminar ini mencapai matlamatnya, dan seterusnya dapat meningkatkan produktiviti penyelidikan masing-masing. Kepada semua peserta dari UNRI, semoga kenangan semasa berada di Malaysia ini sesuatu yang menggembirakan.

Sekian.

“FST MENYERLAH”

**PROF. DR. SAHRIM AHMAD**

JKM UNRI UKM UNRI UKM UNRI UKM UNR  
JKM UNRI UKM UNRI UKM UNRI UKM UNR  
JKM UNRI UKM UNRI UKM UNRI UKM UNR  
JKM UNRI UKM UNRI UKM UNRI UKM UNR  
JKM UNRI UKM UNRI UKM UNRI UKM UNR  
JKM UNRI UKM UNRI UKM UNRI UKM UNR  
JKM UNRI UKM UNRI UKM UNRI UKM UNR  
JKM UNRI UKM UNRI UKM UNRI UKM UNR  
JKM UNRI UKM UNRI UKM UNRI UKM UNR  
JKM UNRI UKM UNRI UKM UNRI UKM UNR  
JKM UNRI UKM UNRI UKM UNRI UKM UNR

**KATA  
ALU-ALUAN  
DEKAN Fakultas  
Matematika & Ilmu Pengetahuan  
Universitas Riau, Indonesia**



*A*ssalamualaikum wbt. dan Salam Sejahtera

Bersyukur kita kepada Allah S.W.T atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga kita dapat bertemu kembali dan melanjutkan seminar dwitahunan FST-UKM dan FMIPA-UR di UKM Bangi, Malaysia.

Sebagaimana lazimnya dalam suatu institusi pendidikan, penyelidikan mempunyai posisi sangat strategis dalam menentukan kejayaan institusi tersebut. Namun demikian, hasil penyelidikan yang diperoleh tidak akan memberikan manfaat kalau belum di dipublikasikan baik di jurnal atau melalui bentangan makalah dan poster dalam suatu kegiatan seminar. Karena itu, seminar dwitahunan ini merupakan momen penting bagi para ahli akademik dari kedua institusi untuk menyebarluaskan gagasan, temuan dan kaedah-kaedah baru hasil penyelidikan. Selain itu, seminar ini merupakan tempat yang sangat baik untuk saling bertukar fikiran dan pengalaman bagi penyelidik-penyelidik sehingga ke depannya dapat melahirkan gagasan-gagasan baru yang cemerlang bagi pengembangan penyelidikan di ke dua Negara. Khusus untuk peyelidik muda, seminar ini berguna untuk menambah wawasan dan sebagai stimulan untuk meningkatkan kualitas penyelidikan.

Oleh sebab itu, kami menyambut baik penyelenggaraan seminar dwitahunan ini dan berharap kegiatan ini dapat mempererat lagi tali silaturrahim yang telah terjalin selama ini. Semoga pada masa yang akan datang kegiatan ini akan terus berlanjut dan ditingkatkan baik kualitas penyelidikan maupun kuantitas pesertanya.

Sekian.

**PROF. DR. ADEL ZAMRI**



*A*ssalamualaikum w.b.t. dan Salam Sejahtera.

Bagi pihak Jawatankuasa Penganjur dan Fakulti Sains dan Teknologi, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), saya ingin mengucapkan selamat datang kepada semua peserta ke Seminar UKM-UNRI 2010 yang diadakan di UKM, Bangi. Seminar ini adalah kerjasama di antara Fakulti Sains dan Teknologi, Universiti Kebangsaan Malaysia dengan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau (UNRI). Tema seminar pada kali ini ialah "Penyelidikan Terkehadapan Sains dan Teknologi UKM-UNRI".

Seminar ini bertujuan untuk mempertemukan ahli-ahli akademik dan pelajar-pelajar siswazah kedua-dua buah universiti UKM dan UNRI, seterusnya memberi peluang kepada mereka untuk membentangkan hasil penyelidikan masing-masing dan bertukar-tukar fikiran dan strategi ke arah pengukuhan serta kerjasama dalam bidang sains dan teknologi. Seminar UKM-UNRI kali pertama telah diadakan pada 6 - 8 Mei 2000 di Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia. Seminar UKM-UNRI pada kali ini merupakan yang ke-6.

Seminar UKM-UNRI ke-6 ini mendapat sambutan yang amat memberangsangkan, dengan penerimaan sebanyak 180 kertas kerja, termasuk 2 ucap utama dan 10 plenari oleh mereka yang pakar dalam bidang masing-masing dari kedua-dua buah universiti. Sebanyak 53 kertas kerja akan dibentangkan secara lisan dalam tiga sesi selari, dan selebihnya adalah poster.

Bagi pihak jawatankuasa penganjur, saya ingin merakamkan ucapan terima kasih kepada semua penceramah jemputan, pengerusi sesi pembentangan, pembentang-pembentang dan penaja-penaja di atas kesudian untuk menjayakan seminar ini. Kepada ahli-ahli jawatankuasa, terima kasih di atas kerja keras dan usaha dalam memastikan kejayaan seminar ini.

Selamat Bersidang.

Terima kasih.

**PROF. DR. MASLINA DARUS**