

Warkah Berita PERSAMA



Keluaran Julai – Disember, 2025

Warga PERSAMA yang dihormati,
Semoga semua berada dalam keadaan baik. Selamat bertemu kembali diucapkan kepada semua. Sidang editor baharu Warkah Berita PERSAMA akan meneruskan legasi sidang editor terdahulu dengan berusaha untuk menerbitkan akhbar santai PERSAMA ini dengan kekerapan dua kali setahun iaitu isu Januari-Jun dan Julai-Disember. Kami mengalu-alukan sebarang sumbangan tulisan – artikel, berita, surat kpd editor, ulasan buku, pantun, sajak dll – yang sesuai dengan semangat PERSAMA yang ingin memasyhurkan sains matematik. Silalah hantar sumbangan anda ke alamat mel-e: ceritamatematik@gmail.com

Ahli Majlis PERSAMA 2025 - 2027

Rentetan kepada pilihan raya yang telah diadakan pada 26 Ogos 2025, berikut adalah Ahli Majlis PERSAMA yang terkini.

Presiden

Prof. Madya Dr. Mohd Tahir Ismail (USM)



Naib Presiden

PM Dr. Nor Muhainiah Mohd Ali (UTM)



Setiausaha



Dr. Mohd Almie
Alias (UKM)

Pen. Setiausaha



Dr. Binyamin
Yusoff (UMT)

Naib Presiden

PM. Dr. Abdul Rahman Mohd Kasim (UMPSPA)



Bendahari



PM Dr. Nurfadhlina
Abdul Halim (USIM)

Pen. Bendahari



Dr. Hafizah Bahaludin
(UIAM)

Ahli Jawatankuasa



PM Dr. Shaharuddin Cik Soh
(UiTM)



Dr. Sakinah Abu Bakar
(UKM)



PM Dr. Adriana Irawati
Nur Ibrahim (UM)



PM Dr. Norfifah Bachok
(UPM)



Dr. Mohd Anuar Jamaludin
(UPNM)



Dr. Siti Sabariah Abas
(UNISZA)

Juru Audit Dalam



Prof. Dr. Roslinda Mohd Nazar
(UKM)



Ts. Dr. Mohana Sundaram Muthuvalu
(UTP)

Tahniah Semua!!

Pemenang Anugerah PERSAMA 2025

Acara tahunan PERSAMA yang sering dinanti-nanti oleh warganya ialah Anugerah PERSAMA. Anugerah ini memberi pengiktirafan kepada sumbangan warga PERSAMA mengikut 7 kategori berikut: Buku Karya Asli, Buku Karya Terjemahan, Rencana Popular, Tesis Sarjana, Tesis Doktor Falsafah, Makalah Ilmiah dan Reka Cipta Matematik. Untuk tahun 2025, pemenang Anugerah PERSAMA telah diumumkan pada 8 Julai 2025 yang lepas sempena dengan ‘Simposium Kebangsaan Sains Matematik ke-32’ (anjuran bersama Pusat Asasi Pertahanan, Universiti Pertahanan Nasional Malaysia) di Cyberview Resort & Spa, Cyberview. Berikut adalah pemenang-pemenangnya:

Anugerah	Pemenang	Tajuk Karya
Felo Persama	Prof. Dr. Abd Fatah Wahab (UMT)	
Buku (Karya Asli)	Fatimah Abdul Razak (UKM) (<i>Utama</i>)	Menjejaki Matematik dari Gombak ke Cambridge (DBP)
	Nor Syazwana Abd Aziz (UPNM) (<i>Sanjungan</i>)	Pendaratan Payung Terjun: Aplikasi Sains untuk Tentera Malaysia dan Amatur (Pen. UKM)
	Abdul Halim Abdullah, Noor Suhaily Misrom & Zuraini Marion (UTM) (<i>Sanjungan</i>)	Geoalgebra dan Integrasi dalam Strategi Pembelajaran Matematik (Pen. UTM)
Buku (Karya Terjemahan)	Tiada pemenang	
Tesis Doktor Falsafah	Wan Faezah Wan Azmi (<i>Utama</i>)	Free Convection Flow of Classical and Fractional Models for Casson Fluid and Casson Nanofluid with Slip Velocity (UTM)
	Suriana Alias (<i>Sanjungan</i>)	Rough Neutrosophic Multisets (UiTM)
	Nurhidayah Zaid (<i>Sanjungan</i>)	The Annihilators for some Finite Rings of Matrices of Dimension Two and Their Applications in Probability Theory and Graph Theory (UTM)
Tesis Sarjana	Anis Sulaika Samiun (<i>Sanjungan</i>)	Interactions of Solutions in Discrete Nonlinear Schrodinger Equation with Localized Impurities (UIAM)
	Nur Ain Al-Hameefatul Jamaliyatul (<i>Sanjungan</i>)	Parameter Estimation and Outlier Detection in Simultaneous Linear Functional Relationship Model for Linear Variables (UiTM)
Makalah Ilmiah	Teoh Jing Wei, Teoh Wei Lin, Chong Zhi Lin, Lee Ming Ha &	A Robust Design for the Omnibus SPRT Control Chart

	Khaw Khai Wah (HWUM) (Utama)	under Skewed Data Distributions (Sains Malaysiana)
	Nurwardah Mohd Puzi, Mashitah Aziz, Nur Syazana Anuar, Norafifah Bachok & Ioan Pop (UiTM) (Sanjungan)	Newtonian Heating in Magnetohydrodynamic (MHD) Hybrid Nanofluid flow near the Stagnation Point over Nonlinear Stretching and Shrinking Sheet (JARNHT)
	Samaila Abdullahi & Saratha Sathasivam (USM) (Sanjungan)	An Ensemble Learning Algorithm with Hyperparameter Optimization Model for Early Detection of Maternal Health Risk Level Using Machine Learning (JAMCI)
	Goh Kai Le, Teoh Jing Wei, Teoh Wei Lin, Chong Zhi & Chew Xin Ying (HWUM) (Sanjungan)	The One-sided Variable Sampling Interval Exponentially Weighted Moving Average Charts under the Gamma Distribution (Sains Malaysiana)
Reka Cipta Matematik	Nor Haniza Sarmin, Ghazali Semil@Ismail & Nur Idayu Alimon (UTM) (Utama)	T.I. Calc – Topological Indices Calculator App
	Chuan Zun Liang, Tham Ren Sheng, Tan Check Cheng, Abraham Lim Bing Sern, David Lau King Luen & Chong Yeh Sai (UMPSSA) (Sanjungan)	Smart Agriculture Economics and Engineering: Unveiling the Innovation behind AI enhanced Rice Farming
	Teoh Jing Wei & Teoh Wei Lin (HWUM) (Sanjungan)	Perisian Aplikasi Pemantauan Proses Menggunakan Carta Kawalan OSPRT
Rencana Popular	Alyssa April Dellow & Fatimah Abdul Razak (UKM) (Utama)	Gabungan Matematik dan Seni – Merungkai Rangkaian Sosial Upin & Ipin (Majalah Sains)
	Abdul Halim Abdullah (UTM) (Sanjungan)	Matematik di sebalik Tarian Zapin (Dewan Budaya)
	Amir Hamzah Abd Ghafar (UPM) (Sanjungan)	Dunia Keselamatan Siber Menuju Migrasi Kriptografi Pasca Kuantum (Majalah Sains)

Syabas dan teruskan berkarya!!

Anugerah Akademik Negara Ke-16

Ahli matematik, Prof. Dr Haslinda Ibrahim, dari Universiti Utara Malaysia telah dinobatkan sebagai pemenang Anugerah Akademik Negara ke-16 bagi kategori pengajaran (kelompok sains tulen). Beliau yang berkepakaran dalam bidang matematik tulen khususnya teori graf dan kombinatorik telah berjaya menjulang bendera matematik dalam anugerah berprestij ini menerusi sumbangan beliau, EXDiD. Setinggi-tinggi tahniah diucapkan kepada beliau. Berikut ialah sedikit perkongsian beliau tentang kemenangan tersebut:

ExDiD: Meneroka Seni Pengajaran Matematik



Syukur Alhamdulillah atas penganugerahan Anugerah Akademik Negara ke-16 bagi Kategori Pengajaran (Sains Tulen). Pengiktirafan berprestij ini bukan sekadar meraikan kecemerlangan dalam bilik kuliah, tetapi turut mengangkat nilai inovasi dalam Pendidikan, khususnya dalam pengajaran matematik yang sering dianggap abstrak dan mencabar. Kemenangan ini membuktikan bahawa matematik boleh diajar dengan lebih bermakna apabila pendidik berani keluar daripada pendekatan tradisional dan mengemukakan kaedah baharu yang lebih kreatif, mendalam serta selaras dengan cara pemikiran pelajar hari ini.

Pada tahun 2018, saya membangunkan teori pengajaran ExDiD (Explore, Discover & Develop), hasil daripada pemerhatian mendalam terhadap kesukaran pelajar menyelesaikan masalah matematik. Teori ini lahir daripada satu persoalan utama:

Mengapa pelajar masih gagal mengenal pasti struktur penyelesaian masalah walaupun diberikan contoh hampir serupa?

Kajian menunjukkan bahawa pelajar cenderung bergantung pada peniruan langkah iaitu menghafal prosedur berbanding membina strategi penyelesaian yang sebenar. Apabila pemboleh ubah, konteks atau susunan maklumat diubah, mereka mudah hilang arah, sekali gus membuktikan bahawa kefahaman mendalam belum benar-benar terbina.

Daripada dapatan inilah tercetusnya tiga fasa utama ExDiD yang berasaskan cara pemikiran ahli-ahli matematik untuk menyelesaikan sesuatu masalah:

1. Explore (Penerokaan): Pelajar meneroka idea secara kreatif—melakar peta minda, memvisualkan situasi, dan memahami konteks sebelum memulakan penyelesaian. Di sinilah asas kefahaman konseptual dibentuk.
2. Discover (Penemuan): Pelajar menguji pelbagai strategi, melihat pola, mengenal pasti hubungan tersirat, dan membuat inferens. Mereka mula memahami struktur dalam sesuatu masalah, bukan sekadar mengikut prosedur.
3. Develop (Pembentukan): Pelajar membina penyelesaian mereka sendiri: merumuskan model, mencipta kaedah baharu atau membina teori kecil. Fasa ini menuntut kreativiti, pemikiran kritis dan keyakinan intelektual.

Pendekatan ExDiD akhirnya membebaskan pelajar daripada pergantungan kepada hafalan. Mereka membina kefahaman yang tulen, lebih kukuh dan berkekalan. Keunikan ExDiD terletak pada keseimbangan antara struktur dan kreativiti, menjadikan matematik bukan lagi subjek teknikal semata-mata, tetapi sebuah seni dalam berfikir.

Dengan ExDiD, terbukti bahawa matematik bukan hanya tentang angka dan formula. Ia adalah proses pembinaan minda yang menuntut penerokaan, daya cipta dan keberanian untuk berfikir di luar kebiasaan.



Kemenangan ini menjadi bukti bahawa inovasi pedagogi mampu mengubah landskap pendidikan. ExDiD adalah satu sumbangan kecil tetapi bermakna dalam perjalanan itu. Semoga kejayaan ini terus memberi inspirasi kepada lebih ramai pendidik untuk mencipta, meneroka dan membangunkan kaedah pengajaran yang memberi makna mendalam kepada setiap pelajar.

Kita semua tumpang gembira dengan pencapaian ini dan tahniah sekali lagi diucapkan kepada Prof Haslinda.

Program Minda Matematik Jiwa Usahawan: Kasih buat Anak Yatim

*Oleh: Dr. Nur Hazwani Aqilah Abdul Wahid (hazwaniaqilah@uitm.edu.my)
& Dr. Nur Tasnem Jaaffar (tasnemjaaffar@uitm.edu.my)*

Anak-anak yatim merupakan amanah masyarakat yang perlu diberi perhatian menyeluruh, bukan hanya dari sudut kebajikan tetapi juga dalam aspek pembinaan sahsiah, pendidikan dan kasih sayang. Mereka wajar diperkasa dengan ilmu dan nilai murni agar mampu membina masa depan yang cerah dan bermakna. Oleh itu, mereka seharusnya disantuni oleh masyarakat dengan penuh perhatian. Memetik ucapan sulung Naib Canselor Universiti Teknologi MARA (UiTM) ke-7, YBhg. Datuk Prof. Ts. Dr. Shahrin bin Sahib @ Sahibuddin, ketika beliau memulakan tugas secara rasmi pada 2 November 2023, beliau telah antara lain menekankan agar seluruh warga UiTM menjadi warga yang memberikan manfaat kepada orang lain dengan ilmu yang diberikan oleh Allah S.W.T. Menyambut baik hasrat tersebut, Pusat Pengajian Sains Matematik, Fakulti Sains Komputer dan Matematik (FSKM), UiTM Shah Alam bersama Kelab Keusahawanan FSKM telah berjaya menganjurkan Program Minda Matematik Jiwa Usahawan pada 5 Julai 2025 di Rumah Anak Yatim dan Asnaf Ulin Nuha, Klang, dengan menyasarkan komuniti anak-anak yatim sebagai penerima manfaat.

Program yang telah melibatkan 26 orang anak yatim dan asnaf ini bertujuan untuk meningkatkan minat mereka terhadap Matematik melalui aktiviti pembelajaran yang interaktif dan menyeronokkan; menyuntik motivasi agar mereka lebih yakin dengan potensi diri; menyemai semangat keusahawanan sebagai asas masa depan; serta menyantuni dan menjalin hubungan mesra dengan komuniti anak yatim. Dalam program ini, sebuah modul yang mengintegrasikan elemen Matematik dan keusahawanan telah diperkenalkan. Antara pengisian menarik dalam modul ini termasuk slot “Menggeometrikan Masjid”, slot motivasi “Belajar Hidup dari Matematik”, serta pendekatan keusahawanan melalui aktiviti simulasi “Food Fest Mini CEO”. Pendekatan yang menyeluruh ini telah dirancang dan dilaksanakan oleh barisan pensyarah dalam bidang Matematik dan pelajar FSKM, UiTM Shah Alam. Antara yang terlibat ialah Dr. Siti Khuzaimah Soid selaku Pengarah Program, Dr. Sumarni Abu Bakar selaku penceramah slot motivasi, serta Dr. Nur Hazwani Aqilah Abdul Wahid, Dr. Zuraida Alwaddood dan Dr. Nur Tasnem Jaaffar sebagai fasilitator yang telah merancang dan mengendalikan pelbagai aktiviti interaktif bersama anak yatim dan asnaf. Selain itu, tiga orang pelajar daripada Kelab Keusahawanan FSKM iaitu Muhammad Luqman Arif bin Muhazzi, Muhammad Fiqri bin Sahrel, dan Muhammad Miqdad Syamil bin Mohamad Yakop serta Dr. Mohd Rijal Ilias selaku Koordinator Bidang (Matematik), turut memainkan peranan penting dalam menjayakan program ini.

Menerusi slot “Menggeometrikan Masjid”, para peserta telah didedahkan kepada aplikasi asas geometri dalam pembinaan masjid, sebelum diminta menghasilkan replika masjid secara kreatif dan inovatif. Reka bentuk masjid terapung yang dilengkapi taman di atas bumbung turut menarik perhatian para fasilitator. Hal ini menunjukkan bahawa anak yatim dan asnaf ini berupaya mengintegrasikan elemen Matematik dalam imaginasi dan kehidupan seharian mereka. Manakala, dalam slot motivasi “Belajar Hidup dari

Matematik”, para peserta dapat memahami bagaimana Matematik dapat dijadikan alat dalam menyelesaikan masalah kehidupan seharian melalui kemahiran berfikir secara kritis. Tambahan pula, slot simulasi “Food Fest Mini CEO” turut memberi peluang kepada para peserta untuk mengaplikasikan ciri-ciri kepemimpinan, nilai keusahawanan dan kemahiran komunikasi secara berkesan. Dalam slot ini, peserta dikehendaki mencipta sebuah *gift hamper* yang mengandungi barangan jualan, di mana mereka perlu terlibat secara aktif dalam aktiviti membeli dan menjual barang bagi melengkapkan hamper tersebut.



Antara replika masjid binaan pelajar



Peserta aktif berjual beli dalam slot simulasi “Food Fest Mini CEO”

Berdasarkan dapatan maklum balas secara rawak daripada anak yatim dan asnaf yang terlibat, rata-rata peserta sangat menggemari slot “Food Fest Mini CEO” kerana ia memberikan pengalaman yang realistik dalam aktiviti perniagaan.

Ketika disoal, “Apa yang awak rasa hari ini? Seronok tak?” Nur Nasimah binti Abdullah (14 tahun) menjawab:

“...Saya rasa happy sangat harini sebab dapat membeli, dapat menjual, sampai suara tak ada, sampai orang tarik-tarik, ada orang paksa beli (seolah-olah seperti situasi bazar sebenar). Best la! Tapi satu je, saya tak suka Matematik sebab susah sangat. Tapi saya belajar pasal menjual, membeli, kira harga, guna operasi tambah, tolak.”

Seorang lagi peserta, Nurfadilla binti Abdullah (14 tahun), turut berkongsi:

“Pada hari ini saya seronok sangat sebab dapat luangkan masa dengan pensyarah dan pelajar UiTM. Saya seronok, tenang, gembira. Tak adalah stres. Kami dapat makan sama-sama, dapat bekerjasama dengan rakan-rakan dalam kumpulan. Dalam slot jual beli, saya belajar pilih barang yang perlu untuk membeli sahaja. Ketika jual beli tadi, saya kira ini berapa, ini campur berapa - dua campur dua empat, lima campur tiga lapan, tapi saya lambat sikit.”

Sementara itu, dalam slot “Menggeometrikan Masjid”, apabila ditanya “*Apa yang awak boleh jelaskan pada saya tentang reka bentuk masjid ini?*”. Nurul Izzatul binti Abdullah (18 tahun) berkata:

“Dalam reka bentuk ini, guna Matematik untuk kira macam mana nak bagi masjid ini terapung dan seimbang. Guna Matematik nak kira ukuran (bentuk-bentuk lain seperti kubah) dengan betul.”

Sebagai tanda keprihatinan dan sokongan terhadap Rumah Anak Yatim dan Asnaf Ulin Nuha, Klang, satu sesi penyerahan sumbangan barangan keperluan seperti makanan dan minuman, penyangkut baju, pencuci pakaian serta tisu turut diadakan bagi membantu memenuhi keperluan harian mereka. Bak kata pepatah, “berat sama dipikul, ringan sama dijinjing”, semangat kebersamaan inilah dapat disemai menerusi program ini.

Tuntasnya, pelaksanaan program Minda Matematik Jiwa Usahawan telah mencerminkan komitmen berterusan FSKM, UiTM Shah Alam dalam usaha memperkasa komuniti, khususnya anak-anak yatim dan asnaf, melalui pengukuhan ilmu asas Matematik serta penerapan elemen keusahawanan yang berpotensi dijadikan sebagai bidang kerjaya pada masa hadapan. Usaha ini juga selari dengan Matlamat Pembangunan Mampan Keempat (SDG 4): Pendidikan Berkualiti yang menekankan kepentingan menyediakan pendidikan berkualiti secara menyeluruh dan saksama serta menggalakkan peluang pembelajaran sepanjang hayat untuk semua. Ia turut seiring dengan objektif Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013–2025 di bawah inisiatif Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM), yang menekankan akses kepada pendidikan berkualiti bagi setiap kanak-kanak dari peringkat prasekolah hingga menengah atas. Program ini diharapkan dapat diteruskan lagi pada masa akan datang dengan penglibatan lebih ramai komuniti anak yatim dan asnaf di seluruh Malaysia. Sebarang bentuk kerjasama strategik daripada pelbagai pihak amat dialu-alukan demi memperluas impak dan manfaat program ini.



Gambar kenangan bersama anak-anak yatim dan staf Rumah Anak Yatim dan Asnaf Ulin Nuha, Klang

Bengkel Pemodelan Matematik dalam Ekologi Marin 2025: Integrasi antara Ahli Matematik dan Ahli Biologi Marin

*Nukilan: Dr. Ummu Atiqah binti Mohd Roslan
Universiti Malaysia Terengganu*

Bengkel Pemodelan Matematik dalam Ekologi Marin 2025 (MME2025) telah dianjurkan di Fakulti Sains Komputer dan Matematik, Universiti Malaysia Terengganu, pada 14 hingga 15 September 2025 yang lalu, dengan Kerjasama bersama *Sea Turtle Research Unit (SEATRU)*, UMT. Bengkel MME2025 adalah berperanan sebagai satu platform untuk memperkenalkan dan memperkukuhkan pengetahuan peserta dalam bidang pemodelan matematik, khususnya dalam konteks ekologi marin. Bagi menilai keberkesanan pelaksanaan bengkel ini, satu kaji selidik maklum balas telah dijalankan untuk mendapatkan pandangan peserta mengenai perjalanan bengkel, tahap keberkesanan serta aspek yang boleh ditambah baik pada masa hadapan.

Hasil dapatan menunjukkan seramai tiga puluh Sembilan (39) orang peserta telah memberikan maklum balas terhadap kaji selidik ini. Peserta hadir daripada pelbagai institusi pengajian tinggi dan agensi penyelidikan, dengan majoriti daripada Malaysia. Menariknya, terdapat juga penyertaan antarabangsa iaitu dari Filipina dan Indonesia, sekali gus menunjukkan bengkel ini telah berjaya menarik perhatian serantau. Dari segi peranan, peserta terdiri daripada pensyarah, penyelidik, pelajar pascasiswazah serta wakil industri. Hal ini membuktikan bahawa bengkel ini berjaya menghimpunkan peserta dengan latar belakang dan pengalaman yang pelbagai.

Dari sudut pengalaman terdahulu, sebahagian besar peserta mempunyai pengalaman mengikuti bengkel pemodelan matematik sebelum ini, manakala sebahagian yang lain hadir sebagai peserta baharu tanpa sebarang pengalaman. Dari aspek tahap pengetahuan, majoriti peserta menilai diri mereka berada pada tahap sederhana, manakala sebahagian kecil menilai diri mereka pada tahap asas atau tinggi. Keadaan ini menunjukkan bahawa bengkel ini telah berjaya menarik peserta daripada pelbagai tahap pengetahuan, sekali gus mewujudkan suasana pembelajaran yang interaktif melalui perkongsian pengalaman.



Penilaian peserta terhadap keberkesanan bengkel secara keseluruhan adalah positif. Peserta berpendapat bahawa objektif bengkel telah dijelaskan dengan baik dan mereka memperoleh peningkatan pemahaman tentang pemodelan matematik dalam ekologi marin. Mereka juga mengakui bahawa bengkel ini telah menyediakan peluang yang

bermanfaat untuk membina rangkaian kerjasama dalam bidang penyelidikan. Dari segi pengurusan, aspek seperti pendaftaran, jadual dan pengurusan masa dinilai teratur serta memuaskan. Secara keseluruhan, peserta menyatakan tahap kepuasan yang tinggi terhadap penganjuran bengkel ini.



Bagi aspek tempoh, kebanyakan peserta merasakan bahawa tempoh bengkel adalah sesuai. Walau bagaimanapun, terdapat juga sebilangan kecil peserta yang mencadangkan supaya tempoh bengkel dilanjutkan agar lebih banyak ruang dapat diberikan kepada sesi praktikal dan perbincangan mendalam. Hampir semua peserta menyatakan kesediaan mereka untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dalam kajian, penyelidikan

dan tugas kerja masing-masing. Hal ini jelas membuktikan bahawa bengkel ini memberi kesan yang nyata terhadap pengembangan pengetahuan dan kemahiran peserta. Selain itu, terdapat beberapa cadangan penambahbaikan yang dikemukakan oleh peserta, antaranya termasuklah penambahan sesi praktikal menggunakan perisian khusus, peluasan tempoh bengkel, penyediaan lebih banyak perbincangan kumpulan kecil serta penglibatan pakar antarabangsa bagi memperkayakan lagi kandungan bengkel.

Secara keseluruhannya, Bengkel Pemodelan Matematik dalam Ekologi Marin 2025 telah mencapai objektifnya dan menerima maklum balas yang sangat positif daripada para peserta. Penganjuran ini bukan sahaja meningkatkan kefahaman peserta terhadap bidang pemodelan matematik dalam ekologi marin, malah turut memperkukuhkan jaringan kerjasama antara penyelidik dari dalam dan luar negara, termasuk Malaysia, Filipina dan Indonesia. Berdasarkan maklum balas yang diterima, bengkel ini wajar diteruskan pada masa hadapan dengan penambahbaikan dari segi tempoh, pengisian praktikal dan penglibatan pakar antarabangsa agar ia terus relevan serta memberi manfaat besar kepada komuniti akademik dan penyelidikan.



MathCamp@SMK Iskandar Shah: Memupuk Minat STEM Melalui

Aktiviti Matematik yang Interaktif

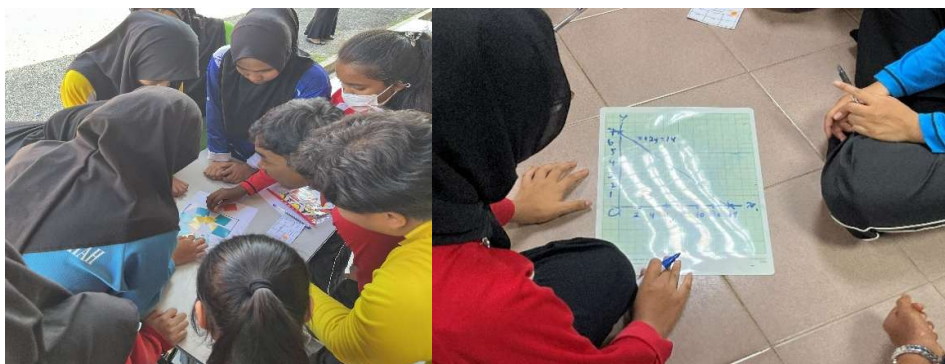
Penulis: Dr. Nur Hazwani Aqilah Abdul Wahid (hazwaniaqilah@uitm.edu.my)

Program STEM Camp MOSTI 2025: MathCamp@SMK Iskandar Shah telah dilaksanakan dengan jayanya selama 2 hari 1 malam, pada 11 hingga 12 Oktober 2025, bertempat di SMK Iskandar Shah, Jasin, Melaka.

Seramai 9 orang pensyarah kanan daripada Fakulti Sains Komputer dan Matematik (FSKM), UiTM Shah Alam, Selangor telah terlibat dalam pelaksanaan program ini, bersama penyertaan 101 orang pelajar daripada SMK Iskandar Shah. Program ini turut menerima sokongan padu daripada Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) selaku penaja utama.

Program ini bertujuan untuk memperkasa bidang Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) dalam kalangan pelajar dengan memberi penekanan khas kepada bidang Matematik melalui modul interaktif yang merangsang pemikiran kritikal dan kreativiti. Selain itu, program ini juga memberi pendedahan tentang potensi kerjaya dalam bidang STEM, sekali gus mendorong pelajar agar lebih yakin dan bersemangat untuk meneroka bidang ini pada masa hadapan.

Sepanjang program, para pelajar menikmati pelbagai pengalaman pembelajaran yang menyeronokkan melalui modul interaktif yang merangkumi 4 aktiviti utama iaitu MathSeek, Math & Art Polyhedra, STEM Career Role Play dan Pemanah Unggul: Siapa Juara Ketepatan & Konsisten?



Di akhir program, apabila ditanya “Apa yang paling anda sukai tentang program ini?”, antara jawapan yang dikongsi oleh para pelajar ialah:

“Saya suka aktiviti yang diadakan kerana dalam aktiviti itu mempunyai cabaran yang sendiri.” (Nur Qaseh Binti Abdul Karim)

“Memberi knowledge baharu about certain occupation yang ramai tak pernah dengar.” (Nur Azyyati Binti Anuar)

“Aktiviti yang disediakan menarik.” (Faiz Zuhayri Bin Ruzal-Fazlie)

“Fasilitator semua sangat sweet, program dan aktiviti semua menarik.” (Saadhana A/P Kalaiselvan)

“Cara penyampaian sangat baik dan sesuai untuk pelajar.” (Muhammad Faris Bin Norazli)

“Bantu murid meningkatkan kefahaman tentang STEM. Bantu murid memilih kerjaya.” (Nurin Damia Iman Binti Norazman)

“Aktiviti-aktiviti yang diadakan sangat menarik dan mencabar minda.” (Resvitar A/P Shargunan)

“Cara menerapkan STEM dengan kreativiti.” (Nur Alisyah Binti Suhaimy)

Hasil maklumbalas juga menunjukkan penerimaan yang sangat positif daripada para peserta terhadap program ini dari aspek kandungan, pelaksanaan, serta impaknya terhadap pengetahuan dan minat mereka dalam bidang STEM.

Kesimpulannya, kejayaan pelaksanaan Program STEM Camp MOSTI 2025: MathCamp@SMK Iskandar Shah membuktikan bahawa pendekatan pembelajaran berasaskan aktiviti interaktif dan kreatif mampu meningkatkan minat pelajar terhadap bidang STEM. Diharapkan program sebegini dapat diteruskan dan diperluas ke lebih banyak sekolah lagi

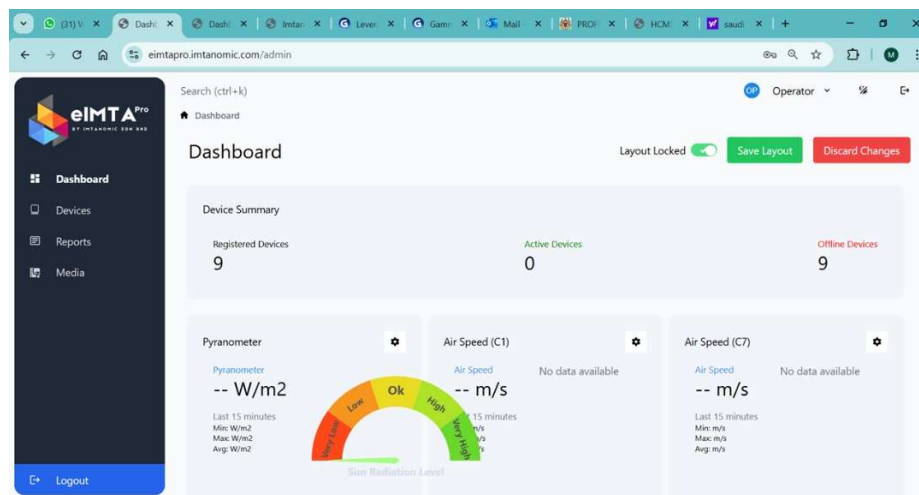


Aplikasi Matematik dalam Industri Rumpai Laut oleh IMTANOMIC SDN. BHD.

Majid Khan Majahar Ali, Mohd Tahir Ismail, Saratha Sathasivam, Wan Rosli Wan Ishak, Farah Aini Abdullah, Hailiza Kamarulhaili, Ahmad Lutfi Amri Ramli
Universiti Sains Malaysia

Pada tahun 2022, sekumpulan penyelidik di Universiti Sains Malaysia (USM) dalam matematik gunaan dan pemodelan sistem dinamik mula memikirkan satu persoalan besar iaitu "Bagaimana kita boleh mengubah industri rumpai laut supaya lebih pintar, lebih cekap, dan lebih berdaya saing di era teknologi?" Di bawah pimpinan Prof. Madya Dr. Majid Khan Majahar Ali, idea itu berkembang menjadi sebuah visi. Mereka melihat potensi besar rumpai laut bukan sekadar sebagai sumber makanan, tetapi sebagai komoditi strategik untuk masa depan dalam bidang bioekonomi, farmaseutikal, dan tenaga hijau.

Namun, cabarannya jelas Industri ini masih bergantung kepada kaedah tradisional, sukar dipantau, dan tidak mempunyai sistem ramalan yang tepat. Di sinilah lahirnya IMTANOMIC Sdn. Bhd., sebuah syarikat terbitan (spin-off) rasmi USM yang membawa pendekatan berasaskan data dan teknologi tinggi. IMTANOMIC memperkenalkan integrasi kecerdasan buatan (AI), sensor internet benda (IoT), dan automasi pintar untuk mengubah cara kita mengurus rumpai laut. Bayangkan ladang rumpai laut yang dilengkapi sensor yang memantau suhu, saliniti, dan nutrien secara masa nyata. Data ini kemudian dianalisis oleh AI untuk meramalkan hasil tuaian, mengesan penyakit lebih awal, dan mengoptimumkan proses pengeluaran.



Sistem IMTANET

Antara penggunaan matematik yang diperkenalkan oleh IMTANOMIC dalam perkembangan rumpai air adalah seperti berikut. IMTANOMIC membangunkan model matematik canggih yang mampu meramalkan pertumbuhan rumpai laut berdasarkan data sebenar seperti suhu air, tahap pH, intensiti cahaya dan kepekatan nutrient. Model ini bukan sekadar teori tapi ia telah diterbitkan dalam jurnal antarabangsa bertajuk "Mathematical Modelling of Seaweed Growth Dynamics under Controlled IoT Systems"

dan kini digunakan untuk merancang input pembajaan serta jadual tuaian secara automatik melalui integrasi IoT dan AI. Tidak berhenti di situ, IMTANOMIC mencipta Smart Seaweed Monitoring Unit (SMU-1) – sebuah sistem kawalan adaptif yang menggunakan algoritma pengoptimuman seperti algoritma genetik dan logic kabur. SMU-1 membolehkan pelarasan dilakukan secara waktu nyata, mengikut perubahan persekitaran laut, bagi menjamin pertumbuhan optimum rumpai laut. Selain itu, sensor IoT yang dipasang pada ladang rumpai laut menghantar data secara berterusan ke platform awan IMTANET. Di sinilah matematik statistik dan ramalan digunakan untuk mengenal pasti tren, anomali, dan menjana cadangan automatik berdasarkan data raya.



Produk IMTANOMIC

Sehingga hari ini, IMTANOMIC berjaya mengkomersilkan produk berasaskan rumpai laut dan telah mencatat jualan melebihi RM450,000. Antara produk yang dikomersilkan adalah ubat gigi, coklat dan biskut. Selain itu IMTANOMIC diiktiraf melalui 4 anugerah inovasi di pentas kebangsaan dan antarabangsa. IMTANOMIC bukan sekadar sebuah syarikat teknologi tapi ia adalah pemangkin revolusi biru yang menghubungkan sains, teknologi, dan kelestarian alam. Dari makmal di USM, kini mereka melangkah ke lautan luas, membawa harapan bahawa inovasi mampu menjamin masa depan industri rumpai laut yang lebih mampan.



Graduate Research Assistant (GRA) Opportunity

We are looking for a Malaysian MSc candidate to join our research project on:

Selective Image Segmentation Models

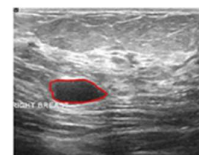
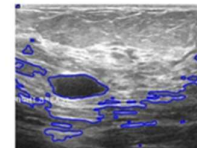
Position : Full-time Graduate Research Assistant (Local Student)
 Programme : Master of Science in Mathematics, UPM
 Allowance : RM2000/month (for 2 years)
 Application Deadline: Open until the position is filled

Qualifications:

- Bachelor's Degree in Mathematics, Computer Science or a related field (with CGPA ≥ 3.0)
- Knowledge of MATLAB or other programming tools is an advantage
- Good communication and writing skills in English
- Posses own transport

For more information, please contact:

- Mazlinda Ibrahim : mazlinda@upnm.edu.my
- Hoo Yann Seong : yannseong@upnm.edu.my
- Abdul Kadir Jumaat : abdukkadir@tmsk.uitm.edu.my



Kaedah Pengajaran Matematik Tambahan Perlu Disokong dengan Elemen Digital

Oleh: Prof. Madya Dr. Hamizah Mohd Safuan

Fakulti Sains Gunaan dan Teknologi, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

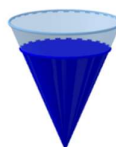
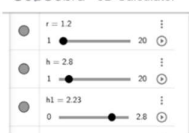
Stigma yang beranggapan Matematik Tambahan mata pelajaran yang mencabar telah lama ada, baik dialami oleh pelajar, mahupun oleh guru itu sendiri. Sifat mata pelajaran yang abstrak, memerlukan penaakulan yang tinggi dan pemahaman konsep yang kompleks berbanding mata pelajaran lain, antara penyumbang utama kepada pelabelan negatif ini. Kemahiran-kemahiran berfikir dan menyelesaikan masalah inilah yang kritikal untuk diaplikasikan ke pengajian di peringkat yang lebih tinggi.

Sebagai pendidik dalam bidang sains matematik, terdapat keperluan utama menangani isu ini. Tidak cukup dengan seminar-seminar kesedaran, promosi program-program universiti, kita perlu mencari jalan menggunakan kapasiti dan fasiliti yang ada agar mata pelajaran yang kebiasaannya menjadi pra-syarat kemasukan program akademik universiti ini tidak digadaikan. Justeru, satu inisiatif oleh kumpulan penyelidik di Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) telah memudah cara pengajaran dan pembelajaran Matematik Tambahan dengan mengintegrasikan elemen digital dan teknologi realiti terimbuah/*Augmented Reality* (AR). Menggunakan kandungan buku teks Matematik Tambahan Tingkatan 4 dan 5, kini modul digital yang telah dibangunkan melalui aplikasi GeoGebra itu sedia digunakan sebagai bahan bantu mengajar guru di sekolah.

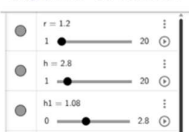
Kajian yang dijalankan oleh kumpulan ini menunjukkan peningkatan ketara terhadap penerimaan pelajar sekolah kepada pembelajaran digital kerana sifatnya yang dinamik, interaktif dan kebolehan untuk visual sesuatu aplikasi secara dua dan tiga dimensi. Antara contoh topik utama ialah Pembezaan yang konsep asasnya adalah kadar perubahan bagi kuantiti yang terhubung. Menggunakan modul digital yang dibangunkan, pelajar hanya perlu mengikuti kandungan yang dibangunkan berserta contoh dan soalan latihan tubi.

Dengan adanya modul digital dan teknologi AR ini diharapkan boleh mengubah perspektif negatif umum terhadap Matematik Tambahan dan dapat menarik minat lebih ramai lagi pelajar terutama Generasi Z yang cenderung kepada penggunaan *gadget* dan kandungan digital supaya kaedah pengajaran sejajar dengan gaya pembelajaran mereka.

GeoGebra 3D Calculator



GeoGebra 3D Calculator



UKM dan Jabatan Pendidikan Wilayah Persekutuan Putrajaya Bergandingan

Oleh Prof. Madya Dr. Azmin Sham binti Rambely, Universiti Kebangsaan Malaysia

Di Malaysia, isu kemiskinan pembelajaran semakin mendapat perhatian, khususnya dalam kalangan murid sekolah rendah. Kemiskinan pembelajaran merujuk kepada keadaan apabila murid gagal menguasai kemahiran asas literasi dan numerasi walaupun telah berada beberapa tahun dalam sistem persekolahan. Laporan World Bank (2023) mendedahkan ‘kemiskinan pembelajaran’ di Malaysia telah mencecah sehingga 42%. Dalam konteks Matematik, ramai murid masih lemah dalam kemahiran asas seperti mengenal nombor, sifir dan operasi mudah, sekali gus menjejaskan keyakinan serta pencapaian akademik mereka pada peringkat seterusnya.

Keadaan ini dapat dilihat melalui data nasional dan antarabangsa seperti SPM, TIMSS dan PISA yang menunjukkan sebahagian besar murid Malaysia berada pada tahap rendah dalam literasi Matematik. Lebih membimbangkan, kelemahan ini bukan bermula di peringkat menengah, tetapi berakar sejak sekolah rendah dan tidak ditangani secara berkesan. Akibatnya, murid membesar dengan persepsi bahawa Matematik adalah subjek yang sukar, menakutkan dan tidak relevan dengan kehidupan seharian.

Menyedari realiti ini, Kumpulan Penyelidikan PRISMatik, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) dengan kerjasama Jabatan Pendidikan Wilayah Persekutuan Putrajaya (JPWPP) telah menganjurkan Program ‘Seronoknya Matematik dengan Sifir’a’, sebahagian dari inisiatif intervensi Program Literasi dan Numerasi (PLaN) Inisiatif #24: Pemantapan Kemahiran Sifir, yang menyasarkan murid pemulihan Tahun 2 dan 3 dari sekolah rendah sekitar Putrajaya pada 2 Disember 2025.

Sejumlah 80 orang murid daripada 16 buah sekolah sekitar Putrajaya terlibat dalam program ini, dibimbing secara intensif dalam kumpulan kecil oleh 30 fasilitator daripada Kelab Matematik Fakulti Sains dan Teknologi UKM. Pendekatan kumpulan kecil ini membolehkan setiap murid diberi perhatian khusus, sesuatu yang amat penting bagi murid yang telah lama ketinggalan dalam Matematik.

Berbeza dengan kaedah konvensional, program ini menggunakan permainan papan Sifir’a, iaitu inovasi pembelajaran berasaskan permainan dan objek konkrit. Murid tidak lagi diminta menghafal sifir secara pasif, sebaliknya belajar melalui manipulasi bebola nombor, permainan strategi, corak dan cabaran matematik. Pendekatan ini menjadikan Matematik lebih dekat dengan pengalaman sebenar murid, iaitu matematik boleh disentuh, dimainkan dan diterokai.

Impak program ini jelas kelihatan bukan sahaja dari segi pencapaian akademik, tetapi juga perubahan sikap dan emosi murid terhadap Matematik. Murid yang sebelum ini pasif dan kurang yakin mula menunjukkan keterujaan, berani mencuba, dan terlibat secara aktif dalam aktiviti yang dilaksanakan. Bagi kebanyakan murid pemulihan, pengalaman ini merupakan kali pertama mereka merasakan bahawa Matematik boleh dipelajari tanpa rasa takut.

Inisiatif seperti ini juga menunjukkan peranan universiti awam bukan sahaja sebagai pusat ilmu, tetapi sebagai rakan strategik kepada komuniti dan sekolah dalam menangani cabaran pendidikan negara.

Program 'Seronoknya Matematik dengan Sifir'a' sejajar dengan Matlamat Pembangunan Mampan (SDG 4: Pendidikan Berkualiti) yang menekankan pendidikan inklusif dan saksama, serta SDG 9 (Inovasi) melalui penggunaan pendekatan kreatif dan digital dalam pembelajaran.

Usaha kecil ini mungkin tidak menyelesaikan keseluruhan isu kemiskinan pembelajaran di Malaysia, namun ia membuktikan bahawa intervensi awal, pendekatan menyeronokkan dan sokongan berterusan mampu mengubah trajektori pembelajaran murid.



Aktiviti Mudahnya Sifir: Intervensi Mesra Murid bagi Meningkatkan Penguasaan Sifir dalam Kalangan Murid Tahap 2

Nukilan: Rofizah Mohammad, Jabatan Sains Matematik, UKM

Tanggal 12 Mac 2025 telah diadakan perbincangan bersama guru Sekolah Rendah Integrasi Tahfiz Ilmuwan (SRITIN), Bandar Baru Bangi, bagi mengetahui secara kasar masalah yang mereka hadapi berkaitan dengan pengajaran dan pembelajaran subjek Matematik sekolah rendah. Hasil perbincangan tersebut dapat dirumuskan bahawa masalah pembelajaran matematik dalam kalangan murid tahap 2 berpunca daripada beberapa faktor yang saling berkait. Antaranya ialah kelemahan asas seperti tidak menghafal sifir dan penguasaan asas nombor yang lemah. Selain itu, kurangnya minat, sikap tidak fokus, serta persepsi negatif bahawa matematik itu susah menyebabkan murid cenderung menolak mata pelajaran ini sejak awal. Kurangnya ketegasan guru berbanding dahulu juga menjadikan murid tidak takut atau hormat, sekali gus mengabaikan tanggungjawab seperti tidak menyiapkan tugas yang diberikan guru. Kesannya, prestasi murid didapati 50% daripada mereka berada pada tahap yang kurang

memuaskan. Rentetan perbincangan tersebut maka tindakan pertama yang diambil adalah dengan menjalankan aktiviti “Mudahnya Sifir” dengan bantuan peralatan permainan Matematik SIFIRA. SIFIRA merupakan satu papan permainan yang dibangunkan berdasarkan jadual sifir yang mengandungi bebola berwarna-warni yang bernombor bagi mewakili sifir satu hingga sifir sepuluh. Malah SIFIRA adalah permainan pendidikan dan adalah produk berasaskan permainan (gamifikasi) yang popular yang dicipta oleh pasukan PRISMatik dari Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) untuk membantu kanak-kanak belajar sifir darab melalui permainan interaktif, menjadikan hafalan sifir lebih menyeronokkan.

Aktiviti mudahnya sifir telah dijalankan pada 16 Julai 2025 (Rabu) bertempat di Dewan SMITIN, Bangi. Aktiviti ini dijalankan selama satu jam 30 minit bermula jam 3.00 petang dan berakhir 4.30 petang. Seramai 90 orang murid Tahun 5 dan 95 orang murid



Tahun 6 telah mengikuti aktiviti ini. Aktiviti ini telah dikendalikan bersama oleh enam orang pensyarah yang merupakan pasukan PRISMatik UKM, guru-guru SRITIN dan dibantu oleh beberapa orang pelajar Jabatan Sains Matematik UKM selaku fasilitator. Murid-murid dipecahkan kepada kumpulan kecil yang terdiri daripada lima orang bagi setiap kumpulan. Setiap kumpulan dibekalkan dengan satu papan permainan SIFIRA. Arahan diberikan oleh fasilitator dan setiap kumpulan perlu menyelesaikan masalah sifir matematik dengan menggunakan papan permainan tersebut. Hadiah juga diberikan kepada murid yang dapat menyelesaikan masalah dengan pantas.

Kebanyakan murid teruja dan seronok dengan aktiviti yang dijalankan walaupun ruang agak sesak kerana jumlah murid yang terlibat agak ramai. Berikut merupakan maklum balas yang diperoleh daripada guru-guru SRITIN:

- Alat yang berkesan untuk dijadikan bahan bantu bagi murid yang lemah dan tidak menghafal sifir.
- Peralatan menarik dan berwarna-warni mampu menarik minat murid untuk mendalami sifir.
- Pembelajaran secara interaktif dapat diwujudkan terutama dalam kalangan murid lemah sifir.
- Boleh dijadikan alat bantu bagi menyelesaikan masalah darab sifir nombor besar.
- Aktiviti ini memerlukan ruang dan tempat yang luas untuk memudahkan pergerakan murid.
- Perlu masa yang lama untuk melengkapkan setiap fasa/ tahap dalam program SIFIRA. Satu jam 30 minit yang diperuntukan tidak mencukupi.

- g. Program ini berfokus untuk murid lemah, bagi murid yang telah menguasai sifir, program ini kurang membantu.
- h. Bilangan fasilitator perlu lebih ramai bagi membimbing dan melancarkan program.

Berbanding dengan kaedah tradisional menghafal sifir, penggunaan papan permainan SIFIRA dilihat mampu menarik minat murid terhadap subjek Matematik, khususnya dalam proses menghafal sifir. Walau bagaimanapun, murid perlu disaring terlebih dahulu dan dikelaskan mengikut tahap



keupayaan hafalan masing-masing. Langkah ini penting bagi memastikan murid yang lemah tidak berasa terpinggir sekiranya mengambil masa yang lebih lama untuk menyelesaikan masalah sifir yang dikemukakan oleh fasilitator, sekali gus mengelakkan mereka daripada terus tercicir. Peruntukan masa selama satu jam 30 minit adalah sesuai bagi peringkat awal penggunaan papan permainan SIFIRA. Setelah murid yang lemah dalam sifir menguasai kemahiran asas, maka mereka boleh beralih ke peringkat lanjutan dengan tambahan masa atau melalui sesi pembelajaran yang berasingan. Bilangan murid dalam setiap sesi juga perlu dihadkan supaya fokus dapat diberikan sepenuhnya kepada mereka sehingga benar-benar memahami dan menguasai permainan sifir ini dengan baik. Aktiviti ini berpotensi menjadi satu bentuk intervensi awal bagi membantu murid yang lemah menguasai sifir. Dicadangkan agar aktiviti ini dilaksanakan secara berkala dengan sokongan daripada pihak guru sekolah. Diharapkan aktiviti ini dapat menjadi pencetus kepada peningkatan minat murid terhadap Matematik, sekali gus dapat membantu meningkatkan prestasi mereka dalam mata pelajaran tersebut.

Melakar Masa Depan Sungai Klang: Model Matematik sebagai Alat Ramalan Kualiti Air

*Nukilan: Prof Madya Ts Dr Saratha Sathasivam,
Pusat Pengajian Sains Matematik,
Universiti Sains Malaysia*

Sungai Klang merupakan sungai yang paling penting di Malaysia, namun ia menghadapi masalah pencemaran yang serius akibat pembangunan pesat, pertumbuhan industri, pembuangan sisa domestik serta larian permukaan dari kawasan bandar dan pertanian. Bahan pencemar utama seperti BOD, COD dan TDS didapati berada pada paras yang membimbangkan dan memberi kesan buruk terhadap kualiti air, ekosistem akuatik serta kebolegunaan sungai sebagai sumber air mentah. Sehubungan itu, kajian kami membangunkan satu model matematik dinamik yang bertujuan mensimulasikan

perubahan kepekatan bahan pencemar dari masa ke masa serta menganalisis proses yang mempengaruhi peningkatan atau penurunan tahap pencemaran di Sungai Klang. Model ini direka berdasarkan konsep imbalan jisim dan mengambil kira pelbagai proses fizikal dan biologi yang berlaku di dalam sungai. Pembangunan model ini amat penting bagi meramalkan secara saintifik kadar pencemaran serta membantu pihak pengurusan membuat keputusan berdasarkan data analitik dan bukannya kualitatif.



Model matematik yang dibangunkan berfungsi mensimulasikan pergerakan bahan pencemar memasuki, bergerak di dalam, dan meninggalkan sistem sungai melalui empat mekanisme utama, iaitu aliran masuk air yang membawa pencemar, aliran keluar yang menyingkirkan pencemar, kemasukan tambahan daripada pelbagai sumber, serta

proses pereputan dan penyingkiran semula jadi. Dalam model ini, aliran sungai tidak dianggap sebagai sesuatu yang tetap atau statik. Sebaliknya, pengaliran dimodelkan sebagai berubah mengikut masa untuk mencerminkan keadaan sebenar Sungai Klang yang terjejas disebabkan perubahan musim, pelepasan dari empangan serta fenomena cuaca ekstrem. Pendekatan ini memberikan lebih banyak impak berbanding model tradisional kerana ia mengambil kira turun naik kepekatan bahan pencemar akibat perubahan hidrologi.

Selain itu, model ini turut menganalisa elemen-elemen pelbagai sumber pencemar air. Hal ini penting kerana Sungai Klang tidak menerima pencemaran daripada satu sektor sahaja, sebaliknya daripada gabungan industri, aktiviti komersial, perumahan, pertanian, bengkel, tapak pelupusan serta hakisan tanah. Dengan mengintegrasikan semua maklumat ini ke dalam model, ia membolehkan simulasi yang dihasilkan mencerminkan keadaan sebenar sungai secara lebih tepat. Setiap sumber pencemar berbeza dari segi kuantiti, komposisi kimia dan masa pelepasan, menjadikan model dinamik ini jauh lebih realistik berbanding model linear atau model berdasarkan satu sumber yang telah digunakan dalam kajian sebelum ini.

Dalam model ini, setiap pencemar dimodelkan mengikut ciri semula jadinya. BOD digambarkan sebagai bahan mudah terurai kerana ia terdiri daripada bahan organik yang boleh diuraikan oleh mikroorganisma. Oleh itu, model menunjukkan bahawa BOD menurun dengan cepat selepas memasuki aliran sungai, selari dengan sifat biodegradasinya. COD pula terdiri daripada dua bahagian: komponen yang boleh terurai dan komponen yang sukar terurai seperti bahan kimia industri dan logam berat.



Model menggambarkan bahawa COD menurun, tetapi secara lebih perlahan dan tidak hilang sepenuhnya kerana kehadiran bahan kimia persisten. Sebaliknya, TDS dianggap sebagai bahan konservatif kerana ia tidak mengalami pereputan biologi atau kimia. TDS dihasilkan daripada garam mineral dan bahan terlarut lain yang memasuki sungai melalui pelepasan industri, hakisan tanah dan sisa domestik. Dalam model, TDS ditunjukkan sebagai pencemar yang terus menunjukkan peningkatan, mencerminkan realiti bahawa ia sukar dikurangkan tanpa rawatan khusus seperti penapisan fizikal atau kaedah penyahgaraman.

Keupayaan model untuk membezakan tingkah laku BOD, COD dan TDS membolehkan pengguna memahami proses yang berlaku di dalam sungai dengan lebih mendalam. Model ini dapat menunjukkan dengan jelas bahawa proses biodegradasi semula jadi sangat berkesan untuk mengurangkan BOD, tetapi tidak mencukupi untuk menghapuskan COD sepenuhnya. Lebih membimbangkan, model meramalkan bahawa TDS akan terus meningkat jika tiada tindakan diambil kerana faktor pengumpulan yang berterusan. Informasi seperti ini sangat penting untuk membantu penggubal dasar mengenal pasti parameter yang memerlukan Tindakan segera dan jenis intervensi yang paling sesuai untuk setiap bahan pencemar.

Selain mengkaji sifat fizikal dan kimia bahan pencemar, model ini turut digunakan untuk menjalankan analisis sensitiviti bagi mengenal pasti parameter yang paling mempengaruhi kualiti air. Keputusan analisis menunjukkan bahawa kadar aliran air, jumlah pelepasan industri dan kadar pereputan semula jadi merupakan faktor utama yang menentukan perubahan BOD dan COD. Sebaliknya, TDS sangat sensitif terhadap jumlah pelepasan pencemar dan aliran tambahan daripada larian permukaan, menunjukkan bahawa TDS lebih dipengaruhi oleh input pencemar berbanding proses semula jadi. Model ini juga membolehkan analisis senario dijalankan, contohnya melihat kesan pengurangan pelepasan industri sebanyak 20%, peningkatan kapasiti rawatan kumbahan atau perubahan drastik dalam corak hujan akibat perubahan iklim. Setiap senario dapat menunjukkan kesan jangka pendek dan jangka panjang terhadap kualiti air sungai, seterusnya membantu pihak berkuasa menilai strategi mitigasi yang paling efektif.

Secara keseluruhannya, model matematik yang dibangunkan ini merupakan alat saintifik yang kukuh dan holistik untuk memahami dan mengurus pencemaran Sungai Klang. Dengan menggabungkan pelbagai sumber pencemar, faktor hidrologi yang dinamik serta ciri-ciri pembentukan dan pereputan pencemar, model ini dapat menyediakan ramalan yang tepat dan menyeluruh mengenai perubahan kepekatan BOD, COD dan TDS. Model ini bukan sahaja mengatasi kekangan model tradisional, tetapi juga memberikan asas yang kukuh untuk perancangan pemulihan sungai, dan pengurusan sumber air secara mampan. Ia menjadi rujukan penting bagi penggubal dasar, pengkaji dan pihak pengurusan air untuk merangka langkah pengurusan yang lebih berkesan demi memulihkan dan memelihara Sungai Klang untuk generasi akan datang. Model ini boleh turut diaplikasikan untuk saluran lain di Malaysia.

***Math Outreach* sebagai Pendekatan Strategik untuk Memupuk Minat Pelajar Sekolah dalam Bidang Matematik**

Penulis: Dr. Rinie Narinie Mohd Nasir & Dr. Nur Hazwani Aqilah Abdul Wahid

Pendidikan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) sememangnya menjadi tunggak harapan negara dalam melahirkan anak bangsa yang mampu mengaplikasikan teknologi daripada bidang STEM ke arah menjadikan Malaysia sebagai hub teknologi serantau. Oleh itu, sepasukan pensyarah dari bidang Matematik di Fakulti Sains Komputer dan Matematik (FSKM), Universiti Teknologi MARA (UiTM) Shah Alam telah mengambil inisiatif untuk melaksanakan satu program Tanggungjawab Sosial Universiti (USR) yang dinamakan *Math Outreach*. Nama *Math Outreach* dipilih bagi menonjolkan penekanan terhadap aspek matematik dan keterlibatan komuniti, iaitu pelajar sekolah. Objektif utama program ini ialah memperkasakan minat pelajar terhadap bidang STEM. Selain itu, program ini juga bertujuan memberi peluang kepada pelajar untuk menerokai Matematik secara interaktif melalui penyelesaian masalah berasaskan permainan.

Math Outreach menampilkan modul permainan matematik yang dibangunkan oleh sekumpulan pensyarah FSKM. Antara aktiviti interaktif adalah termasuk *Decrypt the Cipher Text*, *Math Detective* dan *Math Career Role Play*. *Decrypt the Cipher Text* ialah permainan yang mencabar pelajar untuk menyahsilit kod rahsia menggunakan logik dan penaakulan matematik. *Math Detective* pula memerlukan pelajar untuk menyelesaikan masalah matematik dalam bentuk permainan di beberapa lokasi yang telah ditetapkan. Manakala dalam *Math Career Role Play*, pelajar berpeluang menyelami pelbagai kerjaya dengan memainkan peranan sebagai profesor, pensyarah, penganalisis kewangan, penganalisis data, saintis data, pakar kriptografi, ahli meteorologi dan ahli statistik.



Para pelajar sedang menyelesaikan masalah matematik melalui permainan Math Detective

Pada 16 Ogos 2024, *Math Outreach* siri pertama telah dilaksanakan di Maktab Rendah Sains MARA (MRSM) Kuala Kubu Bharu, Selangor, melibatkan seramai 118 pelajar Tingkatan 5 dan dibimbing oleh 12 orang pensyarah sebagai fasilitator, diketuai oleh Dr. Mohd Hakim Jamil. Berikutan impak positif yang diterima daripada siri pertama, *Math Outreach* siri kedua telah diadakan pada 19 Julai 2025 di MRSM Gemencheh, Negeri

Sembilan, dengan tema baharu yang memfokuskan topik vektor iaitu salah satu topik dalam subjek Matematik Tambahan Tingkatan 4. Program ini melibatkan 111 pelajar Tingkatan 4 dan dibimbing oleh 14 orang pensyarah yang diketuai oleh Dr. Rinie Narinie Mohd Nasir.



Barisan pensyarah FSKM yang terlibat dalam program Math Outreach di MRSM Gemencheh pada tahun 2025

Secara keseluruhannya, kedua-dua siri *Math Outreach* telah memberikan impak yang positif kepada pelajar serta berjaya mencapai objektifnya. Antara komen pelajar mengenai program ini adalah seperti berikut:

Batrisyia Irdina Binti Iskandar Dzulkarnaen:

“Sangat bagus! Saya suka cara penyampaian aktiviti dan bagi saya, explore race sangat membantu membuka mata pelajar untuk lebih meminati matematik.”

Nurul Ayutasnim Binti Hairol Muzakil:

“Terima kasih semua fasilitator untuk hari ini. Daripada tak minat Math, ha, dah terminat pula!”

Aisyah Jasmine Binti Mohamad Noor: “UiTM Shah Alam is the best! Semua aktiviti yang dijalankan sangat menarik.”

Kesimpulannya, *Math Outreach* merupakan inisiatif Tanggungjawab Sosial Universiti (USR) yang telah berjaya meningkatkan minat pelajar sekolah dalam bidang Matematik, di mana maklum balas yang diterima menunjukkan pelajar cenderung untuk memilih kerjaya yang berkaitan dengan bidang STEM. Program ini diharapkan dapat diperluaskan agar lebih ramai pelajar mendapat manfaatnya. Selain itu, inisiatif ini turut menyokong usaha Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) dalam memperkasakan penyertaan pelajar dalam bidang STEM, dari peringkat sekolah hingga ke pengajian tinggi. Kerjasama strategik daripada badan bukan kerajaan (NGO) dan syarikat korporat yang bersedia

memberikan sokongan kewangan bagi bersama-sama merealisasikan inisiatif ini amat dialu-alukan pada masa hadapan.



Pertandingan Poster



**UNIVERSITI
KEBANGSAAN
MALAYSIA**
*The National University
of Malaysia*

Jabatan Sains Matematik
Universiti Kebangsaan Malaysia



Pertandingan Poster Digital

Tajuk: Topik Matematik Kegemaran Saya

- Tonjolkan topik matematik kegemaran anda dalam suatu poster digital.
- Perlihatkan mengapa anda terpicat dengan topik itu menerusi keindahannya, sejarahnya, kegunaannya atau mungkin guru yang mengajarnya

Syarat Penyertaan dan Hadiah:

- Terbuka untuk semua pelajar sekolah menengah atau universiti
- Hanya satu penyertaan bagi setiap pelajar
- Tarikh tutup: 30 Mac 2026

- Hantar poster anda kealamat e-mel: ceritamatematik@gmail.com
- Hadiah: Pertama - RM200; Kedua - RM150; Ketiga - RM100
- Hadiah Saguhati: RM50 setiap satu untuk 3 orang

SKSM32

Transformasi Sains Matematik: Menggerakkan Inovasi,
Memperkukuh Pertahanan Negara



Seminar Kebangsaan Sains Matematik ke 32 (SKSM32) kembali dengan tema "Transformasi Sains Matematik: Menggerakkan Inovasi, Memperkukuh Pertahanan Negara" selari dengan niche Universiti Pertahanan Nasional Malaysia (UPNM) selaku tuan rumah pada tahun ini. Bertempat di Cyberview Resorts & Spa pada 8 dan 9 Julai dan dirasmikan oleh Naib Canselor UPM, Leftenan Jeneral Datuk Arman Rumaizi bin Hj Ahmad. Jumlah keseluruhan peserta yang hadir pada kali ini adalah seramai 107 orang ahli matematik, dengan pecahan 103 orang. Adalah peserta dari Malaysia, bakinya adalah peserta berafiliasi dari Indonesia (1), Bangladesh (2) dan Libya (1). Seminar ini berjaya menghimpunkan seramai 89 orang ahli akademik matematik daripada seluruh universiti

awam dan swasta serta 18 orang pelajar pascasiswazah. Ia adalah suatu angka yang membuktikan bahawa SKSM masih kekal relevan dan menjadi medan rujukan utama serta tempat pertembungan bagi seluruh penyelidik matematik dan aplikasinya. Seramai 93 orang peserta yang hadir sebagai pembentang dan 22 orang daripadanya adalah pembentang jemputan telah berkongsi hasil kajian berkaitan bidang penyelidikan mereka merangkumi bidang robotic, bendalir dinamik, algebra, statistik, matematik pendidikan, analisis data raya dan aplikasi kecerdasan buatan. SKSM32 ini turut diserikan dengan kehadiran dua pengucap utama jemputan. Pengucap utama jemputan pada hari pertama ialah YBhg. Kol Prof. Dr. Khairul Amali Bin Ahmad, Timbalan

Naib Canselor Hal Ehwal Pelajar dan Alumni UPM. Beliau memberi satu pendekatan baharu dalam mengintegrasikan statistik, sains data dan teknologi ruang geospasial terhadap keselamatan serta keupayaan operasi negara. Manakala, pengucapnama kedua ialah YBhg. Prof. Dr. Nor Haniza Sarmin, Professor Jabatan Matematik Fakulti Sains, Universiti Teknologi Malaysia (UTM). Perkongsian syarahan beliau telah memberikan perspektif baharu berkaitan penggunaan teori nombor dalam membina struktur kriptografi yang kukuh bagi memastikan sistem keselamatan data negara terjamin.

Di samping itu, SKSM32 turut dimeriahkan dengan jamuan makan malam dan anugerah PERSAMA pada malam pertama SKSM32. Sebanyak 121 permohonan diterima untuk tujuh kategori dipertandingkan untuk anugerah PERSAMA. Tujuh kategori tersebut ialah:

- i. Anugerah karya Buku Asli
- ii. Anugerah Rencana Popular
- iii. Anugerah Makalah Ilmiah
- iv. Anugerah Buku Karya Terjemahan
- v. Anugerah Tesis Sarjana
- vi. Anugerah Tesis Doktor Falsafah
- vii. Anugerah Reka Cipta Matematik

Secara keseluruhannya, penganjuran SKSM32 bukan sahaja mencapai sasaran, malah menonjolkan keupayaan komuniti matematik untuk terus maju seiring perkembangan global. SKSM32 menutup tirai dengan paparan nama 10 pemenang pembentang terbaik dan penyerahan simbolik PERSAMA kepada tuan rumah SKSM33 iaitu Universiti Teknikal Melaka (UTeM).

"Mainan angka bukan rahsia,
Disatu jiwa menjana wacana,
Komuniti Matematik masih berbisa,
Jumpa lagi di Melaka"



Disediakan oleh:
Dr. Nur Adilah Liyana Aladdin (UPNM)
Setiausaha SKSM32

Sinergi Universiti–Komuniti dalam Meningkatkan Motivasi Matematik Pelajar Sekolah

Oleh Prof. Madya Dr. Azmin Sham binti Rambely, Universiti Kebangsaan Malaysia

Hampir 1,200 orang pelajar dari lima buah sekolah menengah dan tujuh buah sekolah rendah di Daerah Kuala Langat terlibat dalam Kem Kembara Ilmu Sains Matematik yang berlangsung selama empat hari bermula 17 hingga 20 November 2025 di Agensi Angkasa Malaysia (MySA), Banting. Program ini dianjurkan oleh Kumpulan Penyelidikan Pendidikan Ruhiyy Ilmu Sains Matematik (PRISMatik) Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) bersama Jawatankuasa Pembangunan dan Keselamatan Kampung (JPKK) Batu Laut, Pejabat Pendidikan Daerah Kuala Langat (PPD), Jabatan Pendidikan Negeri Selangor (JPNS), MySA, sekolah-sekolah daerah Kuala Langat, serta sokongan Kementerian Kewangan Malaysia (MOF) melalui inisiatif UniMADANI. Program ini turut menerima sokongan padu Yang Berhormat Datuk Borhan bin Aman Shah, EXCO Perumahan & Kebudayaan Negeri Selangor merangkap ADUN Tanjung Sepat.



Kem ini dirancang bagi meningkatkan minat, motivasi dan keyakinan pelajar terhadap subjek Matematik, seterusnya memperkukuh jumlah pelajar menjurus aliran Sains di sekolah menengah Kawasan Kuala Langat. Kuala Langat merupakan satu daerah yang mencatat pencapaian rendah dalam subjek Matematik di Selangor, justeru inisiatif ini menjadi pemangkin penting ke arah transformasi sahsiah dan prestasi pelajar.

Antara tarikan utama program ialah penyertaan pelajar dalam pelbagai permainan Matematik yang telah mendapat hak cipta UKM sejak 2014, yang telah terbukti meningkatkan literasi, pemikiran kritis dan kreativiti pelajar. Antara permainan inovasi tersebut termasuk:

- Fraktal – aktiviti santai yang membawa pelajar meneroka corak fraktal yang wujud pada tumbuhan di sekeliling mereka. Melalui aktiviti 1D, 2D dan 3D yang interaktif, pelajar melihat sendiri cara konsep keserupaan dan fraktal muncul dalam alam, yang menjadikan Matematik sesuatu yang hidup, dekat, dan menyeronokkan untuk diterokai.
- Jom Kripto – Permainan yang menggunakan konsep matematik yang dipelajari di sekolah untuk mendedahkan pelajar kepada enkripsi dan dekripsi kod rahsia, bertujuan meningkatkan minat terhadap matematik dan mengembangkan kemahiran kriptanalisis muda;
- Tak Serupa Tapi Sama (TSTS) – Aktiviti ini memperkenalkan pelajar kepada konsep simetri, aritmetik modulo, dan kumpulan menggunakan bentuk geometri, yang mana pelajar meneroka secara sendiri untuk menghasilkan sifat-sifat sifir pendaraban dengan bimbingan fasilitator;
- GEAR: Geometri Analisis dan Rekreasi – modul ini menggunakan kaedah rekreasi dan penerokaan santai untuk mendedahkan pelajar sekolah menengah kepada pembuktian konsep geometri dan meningkatkan minat serta motivasi mereka terhadap subjek matematik;
- Sifir'a – Permainan Sifir'a bertujuan untuk menjadikan pembelajaran sifir menyeronokkan dan mengembangkan pelbagai kemahiran kognitif dan fizikal seperti kreativiti, strategi, dan koordinasi mata-tangan;
- Mathplorace – Aktiviti eksplorasi berkumpulan yang menggabungkan penyelesaian tugas matematik praktikal dengan penyahkripan kod di pelbagai stesen, menekankan kerja berpasukan antara peserta.
- Geometri - Modul Geometri Syok menggunakan kaedah rekreasi dan penerokaan sendiri untuk mendedahkan pelajar sekolah rendah kepada bentuk geometri, bertujuan meningkatkan minat dan motivasi mereka.
- Segi Tiga Pascal - segi tiga nombor yang disusun berperingkat dan mempunyai keistimewaan tersendiri dalam ilmu matematik. Kepentingannya dalam aljabar dan kebarangkalian akan diterapkan dan didedahkan kepada pelajar sekolah rendah melalui aktiviti yang ringkas dan menarik.

Aktiviti kem ini dikendalikan oleh fasilitator Kelab Matematik UKM, menjadikan pembelajaran Matematik lebih menyeronokkan, interaktif dan bermakna. Pendekatan *hands-on*, penerokaan dunia sebenar serta integrasi Matematik dengan elemen sains memberi pengalaman pembelajaran yang menyeluruh kepada peserta.

Majlis Perasmian serta Majlis Menandatangani Letter of Intent (LOI) turut diadakan pada 20 November 2025, menandakan komitmen bersama antara UKM dan Pejabat Datuk YB Tanjung Sepat dalam memperkukuh usaha pembangunan kecemerlangan Matematik dan STEM di daerah ini.



Program berskala besar ini bukan sekadar usaha meningkatkan prestasi akademik, tetapi juga bertujuan membina aspirasi, pemikiran saintifik dan keyakinan diri murid, elemen penting dalam merencanakan penyertaan pelajar dalam bidang Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM).

Maklum balas pelajar dan guru sangat positif, dengan ramai menyifatkan program ini sebagai antara pengalaman pembelajaran Matematik terbaik yang pernah mereka sertai. Kejayaan penganjuran ini menjadi pemangkin kepada PRISMatik dan Kelab Matematik UKM untuk terus memberi sumbangan bermakna kepada masyarakat melalui pendidikan berimpak tinggi.



Sebagai sokongan dokumentasi dan usaha memperluas impak program kepada masyarakat umum, rakaman video aktiviti Kem Kembara Ilmu Sains Matematik

disediakan dan ia boleh diakses melalui pautan berikut, <https://bit.ly/KKiBtLaut>. Perkongsian video ini bertujuan memberi gambaran menyeluruh tentang pelaksanaan program, penglibatan peserta serta pendekatan pembelajaran yang dilaksanakan, di samping menjadi medium perkongsian amalan baik kepada komuniti pendidikan dan masyarakat umum atau boleh diimbas menggunakan kod qr di ini.



Kenali Ahli PERSAMA Ruangan ini diadakan bagi tujuan warga PERSAMA mengenali antara satu sama lain dan seterusnya menjalinkan jaringan profesional. Jika anda berminat untuk turut serta dalam ruangan ini sila emelkan maklumat berkaitan ke ceritamatematik@gmail.com.	Nama: Dr. Wong Koon Sang Mel-e: koon.sang@umt.edu.my Institusi: Universiti Malaysia Terengganu Minat Penyelidikan: Fixed Point Theory, Best Proximity Point Theory 
Nama: Chen Hui Yi (Huiyi) Mel-e: huiyichen001123@gmail.com Institusi: Universiti Teknologi Malaysia Minat Penyelidikan: Dynamical system, population ecology, mathematical ecology 	Nama: Dr. Fatin Nabila Abd Latiff Mel-e: fatinnabila@um.edu.my Institusi: Pusat Asasi Sains Universiti Malaya (PASUM), Universiti Malaya Minat Penyelidikan: Chaos cryptography, Dynamical systems, Secure communication. 