

**LAPORAN KEGIATAN
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



**KEGIATAN PRESENTASI
MATEMATIKA DAN PERJALANAN LUAR ANGKASA
DI SMK MUHAMMADIYAH 2 TANGERANG SELATAN**

Ketua	:	Dra. Ir. Perak Samosir, M. Si., iPU.	NIDN. 0321026401
Anggota	:	1. Ir. Yenny Widyanti, M. T., IPU., ASEAN Eng.	NIDN. 0309096602
		2. Dra. Ir. Ratnawati, M.Si., IPM	NIDN. 0023116301
		3. Samuel Tirta	NIM. 1122900015

**INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA
FEBRUARI 2026**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Abdimas : Kegiatan Presentasi Matematika dan Perjalanan Luar Angkasa
Nama Mitra Abdimas : SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan

Ketua Tim Pengusul

a. Nama Lengkap : Dra. Ir. Perak Samosir, M. Si., IPU.
b. NIDN : 0321026401
c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
d. Program Studi : Teknik Mesin
e. Nomor HP/Surel : 085715406720
f. Bidang Keahlian : Matematika dan Statistika Terapan

Anggota Tim Pengusul

a. Jumlah Anggota : 3 Orang
b. Anggota 1
Nama : Ir. Yenny Widyanti, M. T., IPU., ASEAN Eng.
Program Studi : PS PPI ITI
c. Anggota 2
Nama : Dra. Ir. Ratnawati, M.Si, IPM
Program Studi : Teknik Elektro
d. Jumlah Mahasiswa terlibat : 1 orang (Samuel Tirta NIM. 1122900015)
e. Jumlah Tendik terlibat : -
Lokasi Mitra
a. Wilayah : Tangerang Selatan
b. Kota : Tangerang Selatan
c. Jarak dari Kampus ITI : 1 km
Luaran yang akan dihasilkan : Laporan Kegiatan
Jangka Waktu Pelaksanaan : 14 hari (termasuk persiapan)
Biaya Total : Rp. 5.000.000 (Lima Juta Rupiah)

Kota Tangerang Selatan, 12 Januari 2026

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ketua Tim Pengusul

(Ir. J. Victor Tuapetel, ST, MT, Ph.D, IPM., ASEAN Eng.)
NIDN: 0322096803

(Dra. Ir. Perak Samosir, M. Si., IPU.)
NIDN: 0307046301

Menyetujui,
Kepala
Pusat Riset dan Pengabdian Masyarakat ITI

(Prof. Dr. Ir. Ratnawati, MEng.Sc., IPM)
NIDN: 0301036303

INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA

Jl. Raya Puspiptek, Tangerang Selatan - 15314
(021) 7562757

www.itl.ac.id @kampusITl Institut Teknologi Indonesia

SURAT TUGAS

No. : 007/ST-PkM/PRPM-ITL/I/2026

Pertimbangan : Bahwa dalam rangka melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat bagi dosen Program Studi Teknik Teknik Mesin Institut Teknologi Indonesia, perlu dikeluarkan surat tugas.

Dasar : 1. Surat Program Studi Teknik Mesin;
2. Kepentingan Institut Teknologi Indonesia.

DITUGASKAN

Kepada : Dosen Program Studi Teknik Mesin (Terlampir)

Untuk : 1. Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada Semester Ganjil Tahun Akademik 2025-2026;
2. Melaporkan hasil tugas kepada Kepala PRPM - ITI;
3. Dilaksanakan dengan penuh rasa tanggung jawab.

Tangerang Selatan, 12 Januari 2026
Kepala Pusat Riset dan Pengabdian
Masyarakat

Prof. Dr. Ir. Ratnawati, M.Eng.Sc., IPM

Tembusan Yth,

1. Wakil Rektor Bid. Wakil Rektor Bidang Akademik, Penelitian dan Kemahasiswaan
2. Kepala Biro SDM dan Organisasi
3. Ka. Prodi Teknik Mesin
4. Arsip

USULAN KEGIATAN PENGABDIAN MASYARAKAT PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
SEMESTER GADIL TAHUN AKADEMIK 2025/2026
INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA

Lampiran Surat Tugas Pengabdian Masyarakat
 Nomor: 007/ST-PAH/PRPM-ITI/2026
 Tanggal 09 Januari 2026

REVISI 23 FEB 2026

No.	Topik Abdimas	Bidang	Tingkat (Lokal/Nasional/ Internasional)	Nama Tim (ketua & anggota harus beda bidang maksimum 3)	Sumber Dana (Pemerintahan, Swast a/ Perguruan Tinggi, Mandiri, Hibah Dikti)	Jumlah Dana (Rp) (Dana minimum Rp. 5.000.000 jika lebih dari batas minimum harap melampirkan bukti kontrak)	Keterlibatan Prodi / Institusi Lain (Lampirkan Bukti)	Keterlibatan Mahasiswa (Nama-No NIM) / Staff/Alumni
1	Sistem Pendingin untuk Panel Surya Berbasis Efisiensi Energi dan Manajemen Sumber Daya untuk Lingkungan Industri	Engineering & Technology	Nasional	Prof. Dr. Ir. Dwita Suastiyanti, M.Si., IPM., Asean.Eng	Mandiri	5.000.000	Tidak Ada	Byakta Gana Pandita (NRP: 1122200001)
2	Sosialisasi Pemahaman Mengelola Limbah Sayuran Menjadi Pupuk Guna Mewujudkan Konsep Smart Village Desa Ciputri Kab Cianjur	Engineering & Technology	Nasional	Ketua : Prof. Dr. Ir. Dwita Suastiyanti, M.Si., IPM, Asean Eng Anggota : Refranisa, S.T., M.T	Mandiri	5.000.000	Arsitektur ITI	Byakta Gana Pandita (NRP: 1122200001)
3	Memberikan materi kepada Siswa/i SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan dengan tema: Matematika dan Perjalanan Luar Angkasa	Sains	Lokal	Ketua: Dra. Ir. Perak Samosir, M.Si., IPU Anggota: Dra. Ir. Ratnawati, M.Si., IPM Ir. Yenny Widyanti, S.T., IPU, ASEAN Eng	Mandiri	5.000.000	1. PSPPI ITI 2. Teknik Elektro ITI	Samuel Tirta (NRP: 1122900015)
4	Studi Eksperimental Pengaruh Variasi Kuat Arus dan Laju Aliran Gas Pelindung pada Pengelasan GTAW terhadap Ketangguhan Impak dan Karakteristik Struktur Mikro Baja ASTM A36 Grade B	Engineering & Technology	Lokal	Dr. Pathya Rupajati, S.T., M.T	Mandiri	5.000.000	Tidak Ada	Gilang Yudha Pradana (NRP: 1122100010)
5	Rencana Pengembangan Kawasan (RPK) SSWP 2A-5 dan 2C-2 WP2 IKN Barat	Engineering & Technology	Nasional	Ir. Jones Victor Tuspitel, S.T., M.T., PhD., IPM., ASEAN.Eng	PT. Studio Cilaki 45	20.000.000	Tidak Ada	Muhamad Rahman (NRP: 1122700011)
6	Perancangan Spinner Dengan Kapasitas 5 KG	Engineering & technology	Lokal	Dipl. Ing. Mohammad Kurniadi Rasyid, MM	mandiri	5.000.000	Tidak Ada	Ifan Hadi Basit (NRP: 1122200023)

Tangerang Selatan, 23 Februari 2026

Ketua Pusat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat

 Prof. Dr. Ir. Ratnawati, M.Eng.Sc., IPM

Surat Keterangan Perpustakaan

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami naikkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas hikmah dan kesehatan yang telah diberikan kepada kami sehingga Laporan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dapat diselesaikan.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini berjudul **Kegiatan Presentasi Matematika dan Perjalanan Luar Angkasa**. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan oleh beberapa Dosen Institut Teknologi Indonesia pada hari Rabu, tanggal 25 Februari 2026. Kegiatan dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Muhammadiyah 2 yang terletak Jl. Raya Puspiptek Gg. Adil, Setu, Kec. Setu, Kota Tangerang Selatan, Provinsi Banten, dengan kode pos 15314.

Dengan tersusunnya Laporan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini kiranya dapat menjadi bahan referensi untuk membantu pemahaman siswa Sekolah Menengah Atas/Sekolah Menengah Kejuruan, khususnya SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan tentang manfaat Ilmu Matematika dalam penerbangan luar angkasa.

Semoga laporan ini juga dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi kemajuan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilakukan oleh sivitas akademika Institut Teknologi Indonesia – Serpong, Tangerang Selatan.

Serpong, Februari 2026

Tim Penyusun

Perak Samosir – PS Teknik Mesin
Yenny Widyanti – PS PPI
Ratnawati – PS Teknik Elektro

RINGKASAN

Mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang wajib diberikan diseluruh jenjang pendidikan dari sejak tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi, materi atau bahan ajarnya disesuaikan dengan tahap perkembangan dan pertumbuhan peserta didik (siswa). Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dewasa ini, matematika dapat dikatakan sebagai ilmu dasar untuk menguasai berbagai macam ilmu pengetahuan, karena tanpa berpikir logis, kritis dan analisis dalam dunia ilmu pengetahuan, kecil kemungkinan akan maju perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Apalagi dalam dunia kehidupan sehari-hari, matematika tidak akan mungkin lepas dari hidup dan kehidupan.

Meluncurkan roket ke ruang angkasa dengan matematika menjadi salah satu peristiwa dalam sejarah penerbangan ke ruang angkasa. Katherine Coleman Goble Johnson (26 Agustus 1918 - 24 Februari 2020) adalah karyawan (matematikawan) NASA yang menghitung [mekanika orbital](#). Katherine merupakan ahli matematika yang menghitung lintasan roket dan orbit bumi untuk misi awal ruang angkasa NASA. Dengan peralatan sederhana seperti pensil dan mistar (penggaris) hitung Katherine mampu menghitung lintasan roket dan orbit bumi dengan akurasi yang tepat sehingga Apollo 11 sukses mendarat di bulan pada 1969.

Pada Semester Ganjil Tahun Akademik 2025/2026 beberapa Dosen Institut Teknologi Indonesia (ITI) melakukan Kegiatan Pengabdian Masyarakat dalam bentuk presentasi tentang peran matematika dalam perjalanan luar angkasa. Kegiatan dilakukan pada hari Rabu, 25 Februari di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Muhammadiyah 2 yang terletak Jl. Raya Puspiptek Gg. Adil, Setu, Kec. Setu, Kota Tangerang Selatan, Provinsi Banten - 15314.

Kata kunci : pengabdian kepada masyarakat, matematika, perjalanan ruang angkasa, roket, SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT TUGAS PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT	iii
SURAT KETERANGAN PERPUSTAKAAN ITI	v
KATA PENGANTAR	vi
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
 BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Program	2
1.4. Gambaran Umum Masyarakat Sasaran	2
1.5. Peran Matematikawan dalam Penerbangan Luar Angkasa	5
 BAB II SASARAN DAN LUARAN	6
2.1. Sasaran dan Manfaat Program Kegiatan Pengabdian Masyarakat	6
2.2. Luaran yang Diharapkan	6
 BAB III METODE PELAKSANAAN	7
3.1. Waktu dan Pelaksaan Kegiatan	7
3.2. Tahapan Penyuluhan Kegiatan	7
3.3. Sosialisasi Kegiatan	7
3.4. Evaluasi Kegiatan	8
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1. Hasil Kegiatan Tinjauan Lapangan (Survey Awal)	9
4.2. Pelaksanaan Kegiatan Tinjauan Lapangan (Survey Awal)	14
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	15
5.1. Kesimpulan	15
5.2. Saran	15
 DAFTAR PUSTAKA	16
 LAMPIRAN	17
Surat Pengantar Kegiatan PKM	
PPT Matematika Itu Asyik	
PPT Matematika dan Perjalanan Luar Angkasa	

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1	Tim PKM ITI di SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan	4
Gambar 2	Tim PKM berangkat dari ITI	9
Gambar 3	Sesi pengenalan dengan Siswa/i	10
Gambar 4	Sesi Presentasi	11
Gambar 5	Sesi <i>breaking ice</i>	12
Gambar 6	Apresiasi kepada siswa yang bisa menjawab kuis	13
Gambar 7	Sesi berfoto bersama siswa/i dan guru pendamping	14

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sering dianggap sulit dan menakutkan oleh sebagian besar siswa di semua tingkat pendidikan karena konsepnya yang abstrak, banyaknya rumus yang harus dihafal, dan (mungkin) metode pengajaran yang kurang menarik. Anggapan ini sering menyebabkan rendahnya minat, kecemasan, serta rasa bosan. Sementara di era transformasi digital saat ini Matematika merupakan salah satu ilmu yang sebaiknya harus dikuasai dengan baik. Kedua hal ini mendorong kami beberapa Dosen Institut Teknologi Indonesia (ITI) mencoba mengenali masalah yang dihadapi siswa/i terhadap mata Pelajaran Matematika dan juga mencoba memberikan pemahaman yang ringan dahulu terhadap siswa/i kelas sepuluh (X). Mitra sekolah kami pilih sekolah yang ada di sekitar kampus ITI yaitu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Muhammadiyah 02 Tangerang Selatan. Sekolah ini berlokasi di Jl. Raya Puspiptek Gg. Adil, Setu, Kec. Setu, Kota Tangerang Selatan, Provinsi Banten, dengan kode pos 15314. Sekolah ini berfokus pada bidang keahlian seperti Akuntansi, Kuliner, Otomotif, dan Teknik Komputer Jaringan.

Pada tahun 2020 SMK Nida El-Adabi mengikuti uji kompetensi keahlian (Ujikom). Untuk itu bengkel SMK Nida El-Adabi mendatangkan mesin bubut baru yang semakin melengkapi koleksi mesin bubut yang sudah ada. Hal ini merupakan salah satu bukti komitmen SMK Nida El-Adabi terhadap pelayanan yang sungguh-sungguh kepada siswa dalam melengkapi fasilitas praktik. Dengan semakin lengkapnya fasilitas praktik teknik pemesinan maka siswa akan lebih terasah kemampuan kejuruannya.

Visi SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan adalah menghasilkan lulusan yang kompeten, siap bekerja dan berwirausaha, berkemajuan teknologi dan berkarakter mulia. Misi dan tujuan diberikan sebagai berikut.

- **Misi**

1. Melaksanakan pendidikan vokasi yang berstandar nasional sesuai kurikulum Merdeka
2. Mendidik peserta didik menjadi kompeten sesuai kompetensi keahlian, sehingga dapat terserap di Dunia Kerja
3. Mendidik peserta didik yang berjiwa wirausaha dan mandiri sehingga mampu menangkap peluang wirausaha
4. Meningkatkan kerjasama dengan dunia kerja dalam mempersiapkan lulusan yang siap kerja dan kompeten
5. Mengoptimalkan teknologi informasi dalam mendukung pembelajaran, kewirausahaan dan manajemen sekolah
6. Melaksanakan pelayanan Pendidikan yang Islami, berkualitas dan berkarakter

- **Tujuan**

1. Melaksanakan proses belajar mengajar secara efektif dan efisien
2. Membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan dan keterampilan sesuai kompetensi dalam program keahlian yang dipilihnya agar mampu mengembangkan diri secara mandiri sehingga mampu bersaing di dunia kerja
3. Menyiapkan peserta didik yang memiliki kemampuan berwirausaha untuk bekal membuka peluang usaha di lingkungan masing-masing
4. Menyiapkan peserta didik menjadi manusia produktif, mandiri, bersaing di dunia kerja, sesuai dengan kompetensi dalam program keahlian yang dipilihnya.

Visi, misi dan tujuan seperti di atas sebagian besar sesuai dengan program-program yang dilakukan di Institut Teknologi Indonesia (ITI) yang merupakan wadah menimba ilmu teknologi. Dengan demikian upaya untuk mendorong agar siswa/i memiliki kemampuan bermatematika yang baik, harus dilakukan, dan itu harus dimulai dengan pengenalan bahwa matematika itu asyik bahkan bisa membuat roket terbang ke luar angkasa.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari kegiatan Presentasi Matematika dan Perjalanan Luar Angkasa adalah

1. Bagaimanakah pandangan siswa kelas X terhadap mata pelajaran Matematika?
2. Apakah masalah yang dihadapi siswa kelas X dalam mengikuti pelajaran Matematika?
3. Apakah siswa pernah tahu bagaimana matematika dapat meluncurkan roket ke ruang angkasa dan siapa matematikawan pelopor perjalanan ke luar angkasa?

1.3 Tujuan Program

Tujuan kegiatan Presentasi Matematika dan Perjalanan Luar Angkasa adalah

1. Menjalinkan komunikasi dengan SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan.
2. Memberikan motivasi kepada siswa/i kelas X SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan betapa pentingnya matematika di era transformasi digital sekarang ini.
3. Mempresentasikan topik Matematika Itu Asyik.
4. Mempresentasikan topik Matematika dan Perjalanan Luar Angkasa.
5. Membangun kerjasama antara SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan dengan Institut Teknologi Indonesia dalam bidang Pendidikan.
6. Mewujudkan ITI sebagai institusi pendidikan tinggi yang sadar akan pentingnya pengabdian masyarakat.
7. Melahirkan siswa/i kelas X SMK Muhammadiyah yang mempunyai kesadaran betapa pentingnya mata pelajaran Matematika bagi mereka.

1.4. Gambaran Umum Masyarakat Sasaran

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan terletak dekat dengan kampus Institut Teknologi Indonesia. Kepala Sekolah SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan adalah Bapak Ali Buto, SE., MM.

SMK Muhammadiyah 02 Tangerang Selatan adalah lembaga pendidikan kejuruan swasta di bawah naungan Muhammadiyah yang berlokasi di Jl. Raya Puspiptek, Gg. Adil, Setu, Kec. Setu, Kota Tangerang Selatan, Banten. Sekolah ini berfokus pada pengembangan keahlian teknologi dan bisnis, menawarkan program studi seperti Akuntansi, Kuliner, Teknik Kendaraan Ringan, dan Teknik Komputer Jaringan.

- **Fokus Pendidikan:** Bertujuan mencetak lulusan yang siap kerja dan berakhlak mulia melalui keahlian di bidang Teknologi dan Bisnis.
- **Kompetensi Keahlian:** Menyediakan jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO), Akuntansi dan Keuangan Lembaga (AKL), serta Kuliner.
- **Fasilitas & Kegiatan:** Mengintegrasikan kurikulum industri dengan nilai-nilai keislaman, termasuk kegiatan berbasis IT dan pengembangan karakter.

Lokasi sekolah ini strategis di kawasan Setu, Tangerang Selatan, menjadikannya salah satu pilihan pendidikan kejuruan berbasis agama di wilayah tersebut. Di bawah ini tersaji gambar Tim PKM ITI Ketika berkunjung ke SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan (Gambar 1).



Gambar 1. Tim PKM ITI di SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan

1.5. Peran Matematikawan dalam Penerbangan Luar Angkasa

Meluncurkan roket ke ruang angkasa dengan matematika menjadi salah satu peristiwa dalam sejarah penerbangan ke ruang angkasa. Katherine Coleman Goble Johnson (26 Agustus 1918 - 24 Februari 2020) adalah karyawan (matematikawan) NASA yang menghitung [mekanika](#) orbital. Katherine merupakan ahli matematika yang menghitung lintasan roket dan orbit bumi untuk misi awal ruang angkasa NASA. Dengan peralatan sederhana seperti pensil dan mistar (penggaris) hitung Katherine mampu menghitung lintasan roket dan orbit bumi dengan akurasi yang tepat sehingga Apollo 11 sukses mendarat di bulan pada 1969.

Katherine menyadari sepenuhnya risiko besar jika hitungannya meleset. Sedikit kesalahan bisa saja memiliki konsekuensi mengerikan bagi pesawat ruang angkasa dan krunya. Akurasi perhitungannya membantu keberhasilan penerbangan Alan B. Shepard Jr., yang menjadikannya sebagai orang AS pertama di luar angkasa dengan pesawat ruang angkasa Merkuriusnya pada 1961.

Meluncurkan roket ke ruang angkasa dengan matematika memerlukan pemahaman tentang Mekanika Orbital (Astrodinamik). Mekanika orbital atau astrodinamik adalah sebuah aplikasi balistik dan mekanika langit untuk masalah-masalah praktis tentang gerak roket dan pesawat ruang angkasa lainnya. Gerakan benda-benda ini biasanya dihitung dari hukum Newton tentang gerak dan hukum gravitasi universal Newton. Ini adalah disiplin inti dalam desain misi ruang dan kontrol.

Mekanika langit memperlakukan dinamika orbital lebih luas dari sistem di bawah pengaruh gravitasi, termasuk pesawat ruang angkasa dan badan-badan astronomi alam seperti sistem bintang, planet, bulan, dan komet. Lintasan yang penting dalam Astrodinamik dapat berupa garis lurus, parabola dan lingkaran. Sehingga dasar matematikanya adalah memahami persamaan dari lintasan-lintasan tersebut.

BAB II

SASARAN DAN LUARAN

2.1 Sasaran dan Manfaat Program Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Sasaran dan manfaat yang diharapkan dari terlaksananya kegiatan Presentasi Matematika dan Perjalanan Luar Angkasa adalah selain mendorong siswa/i untuk memulai meningkatkan kemampuan bermatematikanya, juga tidak terlepas dari tujuan kegiatan promosi Institut Teknologi Indonesia, diantaranya adalah

1. Menggerakkan seluruh elemen yang mampu membantu turun tangan dalam melakukan Promosi Institut Teknologi Indonesia.
2. Memfokuskan kegiatan promosi agar hasilnya dapat menarik minat siswa SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan agar kelak melanjutkan pendidikan S1 di Institut Teknologi Indonesia.

2.2 Luaran yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari kegiatan adalah :

1. Siswa/i Kelas X SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan termotivasi untuk meningkatkan kemampuan bermatematikanya sehingga kelak mampu kuliah di bidang Teknik seperti yang ada di kampus Institut Teknologi Indonesia.
2. Siswa SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan mendapatkan informasi yang menarik tentang bidang-bidang pekerjaan yang bisa mereka pilih kelak jika mereka sudah mempunyai kemampuan bermatematika yang baik.

BAB III

METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Pelaksanaan Kegiatan

Waktu pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat oleh Dosen Institut Teknologi Indonesia dilaksanakan dalam pada Semester Ganjil Tahun Akademik 2025 – 2026 yaitu pada hari Rabu, 25 Februari 2026.

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilakukan dalam bentuk 2 (dua) topik Presentasi yaitu:

- Matematika Itu Asyik
- Matematika dan Perjalanan Luar Angkasa

3.2 Tahapan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Tahapan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) oleh Dosen ITI ke SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari seluruh rencana kegiatan PKM terutama sasaran dan tujuan.
2. Mempersiapkan materi Presentasi.
3. Mengadakan rapat-rapat sehubungan dengan rencana kunjungan ke SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan.
4. Survey dan kunjungan ke SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan.
5. Menjalin komunikasi dengan Guru dan Kepala SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan.
6. Melakukan Kegiatan PKM
7. Melakukan evaluasi dan membuat laporan hasil kegiatan.

3.3. Sosialisasi Kegiatan Presentasi

Kegiatan PKM Dosen ITI di SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan dilakukan dengan studi literatur tentang mitra dan topik yang akan dipresentasikan.

3.4. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dalam pelaksanaan program pengabdian secara keseluruhan. Evaluasi dilakukan dengan cara mengevaluasi jawaban siswa mengenai minat dan pandangan mereka terhadap mata pelajaran Matematika.

Evaluasi juga mengakomodir permasalahan-permasalahan yang dihadapi dari keterbatasan kegiatan dan akan dilakukan perbaikan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Kegiatan Presentasi telah dilaksanakan pada tanggal hari Rabu, 25 Februari 2026. Berikut beberapa dokumentasi kunjungan kami ke SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan.



Gambar 2. Tim PKM berangkat dari ITI



Gambar 3. Sesi pengenalan dengan Siswa/i



Gambar 4. Sesi presentasi



Gambar 5. Sesi *breaking ice*



Gambar 6. Apresiasi kepada siswa yang bisa menjawab kuis



Gambar 7. Sesi berfoto bersama siswa/i dan guru pendamping

4.2 Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) adalah :

1. Mempelajari seluruh rencana kegiatan PKM terutama sasaran dan tujuan.
2. Survey dan studi literatur mengenai SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan.
3. Mempersiapkan materi Presentasi.
4. Mengadakan rapat-rapat sehubungan dengan rencana kunjungan ke SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan.
5. Melaksanakan kegiatan PKM di SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan
6. Melakukan evaluasi dan membuat laporan hasil kegiatan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat adalah

1. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan oleh Dosen ITI untuk Semester Ganjil 2025/2026 telah dilaksanakan.
2. Kegiatan presentasi oleh Tim PKM telah dilaksanakan pada tanggal hari Rabu 25 Februari 2026 di SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan.

5.2 Saran

Saran untuk Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat adalah

1. Kegiatan pengabdian ini perlu dilakukan secara terus menerus, sehingga akan timbul kerja sama yang baik antara Institut Teknologi Indonesia dengan masyarakat khususnya SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan.
2. Perlu dilakukan kerja sama dalam bidang pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

1. <https://www.nationalgeographic.com/science/2020/02/katherine-johnson-nasa-mathematician-hidden-figures-hero-dies-at-101/>
2. <https://www.infoastronomy.org/2017/08/meluncurkan-roket-ke-luar-angkasa.html>
3. <https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Outersolarsystem-probes-4407b.svg>.
4. <https://smkmudatangsel.sch.id/>

LAMPIRAN



INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA

Jl. Raya Puspiptek, Tangerang Selatan - 15314
(021) 7560545

www.iti.ac.id institutteknologiindonesia @kampusITI Institut Teknologi Indonesia

No. : 26/MS-ITI/II/2026

Tangerang Selatan, 19 Februari 2026

Lamp. : 1 lembar

Perihal : **Presentasi Tentang Matematika dan Perjalanan Luar Angkasa**

Kepada Yth.

Bapak Ali Buto, SE, MM

Kepala SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan

Di tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan hormat,

Salah satu kegiatan dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi adalah Pengabdian kepada Masyarakat. Kegiatan ini antara lain dapat berwujud memberikan penyuluhan/penataran/ceramah/pelatihan kepada masyarakat, termasuk di antaranya siswa/siswi SMK dengan tujuan untuk memperluas wawasan.

Dalam rangka pelaksanaan kegiatan tersebut di atas, kami dari Program Studi Teknik Mesin Institut Teknologi Indonesia, menawarkan kepada Bapak Kepala SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan untuk kami dapat memberikan presentasi dengan topik **Matematika dan Perjalanan Luar Angkasa** kepada siswa/siswi kelas X (sepuluh) di lingkungan SMK yang Bapak pimpin.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini rencananya akan kami lakukan pada hari Rabu/ 25 Februari 2026 jika waktunya sesuai dengan kegiatan akademik di sekolah Bapak. Tertampir adalah *rundown* acara presentasi **Matematika dan Perjalanan Luar Angkasa** sebagai pertimbangan Bapak.

Kami berharap dapat bekerja sama dengan Bapak dalam kegiatan ini. Atas kesempatan dan kerjasamanya, kami mengucapkan terima kasih.

Hormat kami,

Ketua Program Studi Teknik Mesin ITI



(Ir. Jones Victor Tuapetel, S.T., M.T., Ph.D. IPM, ASEAN Eng.)



INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA

Jl. Raya Puspiptek, Tangerang Selatan - 15314
(021) 7560545

www.iti.ac.id [Institutteknologiindonesia](https://www.facebook.com/InstitutTeknologiIndonesia) [@kampusITI](https://www.instagram.com/kampusITI) [Institut Teknologi Indonesia](https://www.youtube.com/InstitutTeknologiIndonesia)

Rundown Presentasi

MATEMATIKA DAN PERJALANAN LUAR ANGKASA

Hari: Rabu, 25 Februari 2026

WAKTU	NAMA KEGIATAN	PENANGGUNG JAWAB
10.00 – 10.05 WIB	Pembukaan	Pihak Sekolah
10.05 – 10.10 WIB	Sambutan SMK Muhammadiyah 2 Tangsel	Kepala Sekolah
10.10 – 10.20	Pendahuluan: Matematika Asik	Ir. Yenny Widyanti. S.T., IPU., ASEAN Eng.
10.20 – 10.50 WIB	Presentasi: Matematika dan Perjalanan Luar Angkasa	Dra. Ir. Perak Samosir, M. Si., IPU.
10.50 – 11.20 WIB	Tanya Jawab	Dra. Ir. Perak Samosir, M. Si., IPU.
11.20 – 11.30 WIB	Penutupan	Pihak Sekolah



Lentera
Prokualita
Karsa

MATEMATIK ITU ASYIIK

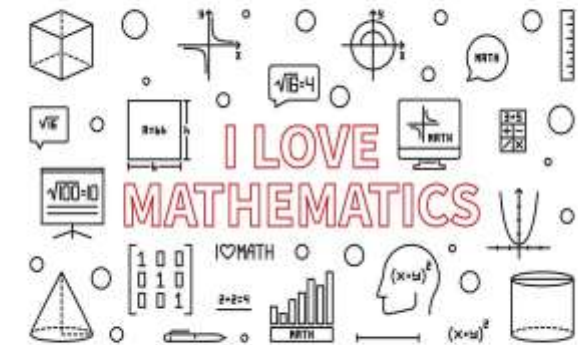
Oleh:

Ir. Yenny Widianty, MT, IPU, ASEAN Eng

**Program Profesi Insinyur
Institut Teknologi Indonesia
2026**

Belajar Matematika Itu Asyik! (Serius, Nggak Seribet yang Kamu Kira 😄)

Banyak siswa SMA/SMU mikir matematika itu horor: penuh rumus, bikin pusing, dan “nggak kepake di dunia nyata”. Padahal... matematika itu justru **alat super power** buat hidup sehari-hari, main game, bikin konten, sampai ngerancang teknologi keren. Yuk, kita bongkar kenapa belajar matematika itu sebenarnya asyik!



1. Matematika = Skill Bertahan Hidup di Dunia Nyata

Tanpa sadar, kamu pakai matematika tiap hari:

- 🛒 **Belanja & diskon**

“Diskon 30% dari 120 ribu itu berapa ya?” → matematika to the rescue.

- 📶 **Paket data & kuota**

Bandingin paket internet biar nggak boncos.

- ⌚ **Manajemen waktu**

Ngatur jam belajar, main, olahraga, ibadah.

- 💰 **Nabung & atur uang jajan**

Biar akhir bulan nggak mie instan terus 🤪

👉 Intinya: matematika bikin kamu **lebih pintar ngambil keputusan**.



2. Matematika Itu Puzzle, Bukan Hafalan

Masalahnya, banyak yang belajar matematika dengan cara **menghafal rumus**, bukan **memahami pola**.

Padahal matematika itu mirip:

- 🧩 **Main puzzle**
- 🎮 **Game strategi**
- 🔍 **Detektif cari petunjuk**

Setiap soal itu kayak tantangan:

“Kalau begini, langkahnya apa ya?”

Pas jawabannya ketemu...

🌟 *Dopamin naik!* Ada rasa puas dan bangga.



3. Matematika = Modal Keren Buat Masa Depan

Kalau kamu kepikiran masa depan, matematika itu “passcard” ke banyak dunia seru:

-  **Teknologi & IT** → coding, AI, data science
 -  **Teknik** → sipil, mesin, elektro
 -  **Game developer** → grafik, logika, simulasi
 -  **Bisnis & keuangan** → analisis untung-rugi
 -  **Arsitektur & desain** → proporsi & struktur
 -  **Sains & riset** → eksperimen & pemodelan
- 👉 Nggak harus jago banget dulu. Yang penting: **berani mencoba & nggak takut salah.**



4. Biar Matematika Jadi Asyik: Pakai Cara Ini

Coba ganti cara belajarmu:

✓ a. Hubungkan dengan Dunia Nyata

Contoh:

- Fungsi → grafik naik-turun harga saham
- Persamaan → hitung kecepatan motor
- Statistika → polling IG, survei kelas

✓ b. Belajar Bareng (Study Buddy)

Ngobrolin soal bareng teman itu:

- Lebih santai
- Bisa saling jelasin
- Nggak malu nanya

✓ c. Pakai Media Seru

- Video YouTube animasi matematika
- Aplikasi kuis
- Game logika
- Simulasi interaktif

✓ d. Salah Itu Wajar

Orang jago matematika bukan yang **nggak pernah salah**, tapi yang:

✗ Salah → 🔍 evaluasi → ✓ coba lagi



5. Mindset Penting: “Aku Bisa Belajar”

Stop bilang:

“Aku emang bodoh matematika.”

Ganti dengan:

“Aku belum paham sekarang, tapi bisa belajar pelan-pelan.”

Otak itu bisa berkembang (growth mindset).

Setiap kali kamu nyoba soal sulit, otakmu lagi **latihan jadi lebih kuat** 💪

6. Challenge Mini Buat Kamu 🔥

Mulai dari yang simpel:

- 10 menit/hari latihan soal
- 1 video matematika per hari
- 1 soal cerita dari kehidupan sehari-hari
- Catat 1 hal baru yang kamu pahami

Konsisten kecil = hasil besar.

Kesimpulan :

Matematika Bukan Musuh, Tapi Partner

Matematika bukan buat nyusahin hidupmu.

Justru, matematika bantu kamu:

- ✓ berpikir logis
 - ✓ ambil keputusan cerdas
 - ✓ siap masuk dunia teknik, sains, bisnis, dan teknologi
 - ✓ lebih pede menghadapi tantangan
- Kalau**

kamu bisa menaklukkan matematika, kamu bakal lebih siap menaklukkan masa depan. 🚀

MATEMATIKA DAN PERJALANAN LUAR ANGKASA



Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat
Di SMK Muhammadiyah 2 – Tangerang Selatan

Rabu, 25 Februari 2026



Oleh: Perak Samosir
Dosen Program Studi Teknik Mesin
Institut Teknologi Indonesia



Presentasi di SMK Muhammadiyah 2 Tangerang Selatan

HOW TO USE MATH TO FLY ROCKETS TO SPACE



SCIENCE | STARSTRUCK

Remembering Katherine Johnson, NASA's 'Hidden Figures' hero, for her love of numbers

The pioneering mathematician helped send the first U.S. astronauts to space—including on the Apollo flights to the moon.



**Lahir sebagai seorang anak yang cerdas
memiliki bakat pada hal-hal yang berkaitan dengan angka.**



**Lulus (18thn) summa cum laude dari West Virginia State College
(skrg West Virginia State University)
kemudian bekerja sebagai matematikawan peneliti.**



**Tahun 1952, mulai bekerja
di National Advisory Committee for Aeronautics (NACA)
sebagai ahli matematika yang menghitung lintasan roket dan
orbit bumi untuk misi awal ruang angkasa NASA.**

**Saat NACA dikembangkan menjadi
National Aeronautics and Space Administration (NASA),
Katherine mengembangkan kalkulasi
yang berhasil mengirimkan astronot ke orbit bumi
di awal tahun 1962, dan Apollo 11 ke bulan pada tahun 1969.**

**Sebagai aset utama NASA,
ia terus membantu mengembangkan
Program Space Shuttle dan Earth Resources Satellite
sampai pensiun di tahun 1986.**



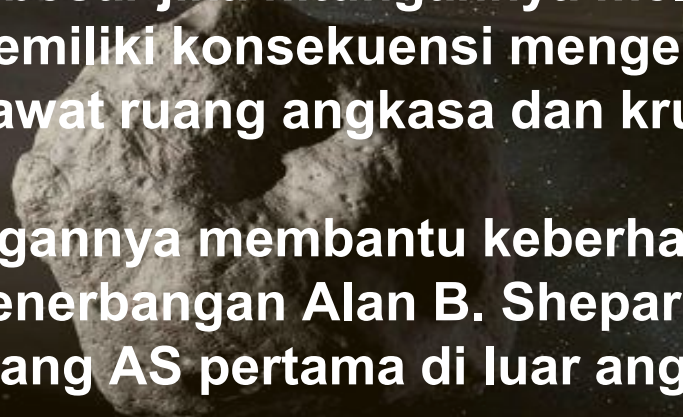
Dengan peralatan sederhana
seperti pensil dan mistar (penggaris) hitung,
Katherine mampu menghitung lintasan roket dan orbit bumi
dengan akurasi yang tepat sehingga
Apollo 11 sukses mendarat di bulan pada 1969.



Dia menyadari sepenuhnya risiko besar jika hitungannya meleset.
Sedikit kesalahan bisa saja memiliki konsekuensi mengerikan
bagi pesawat ruang angkasa dan krunya.

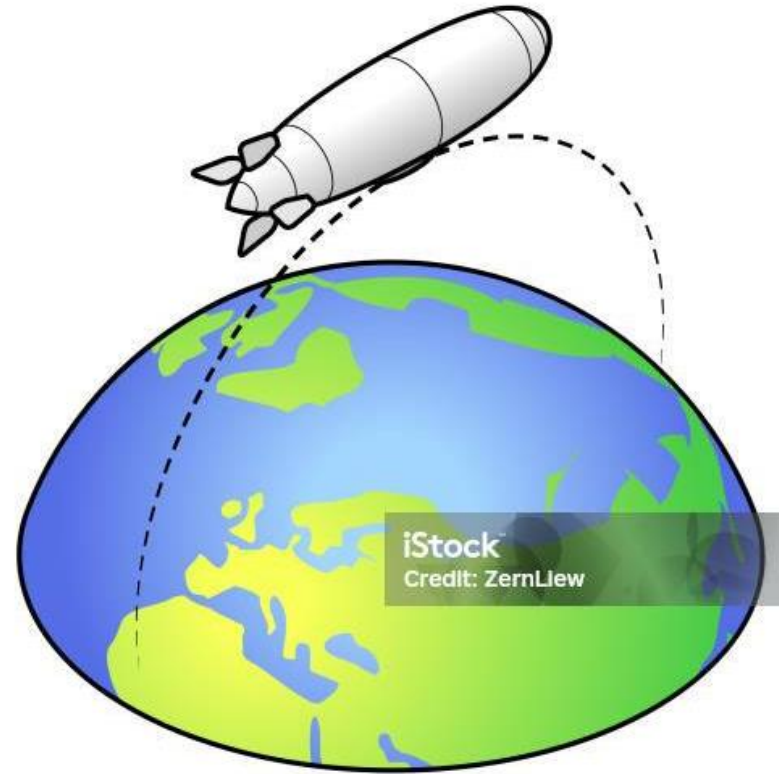
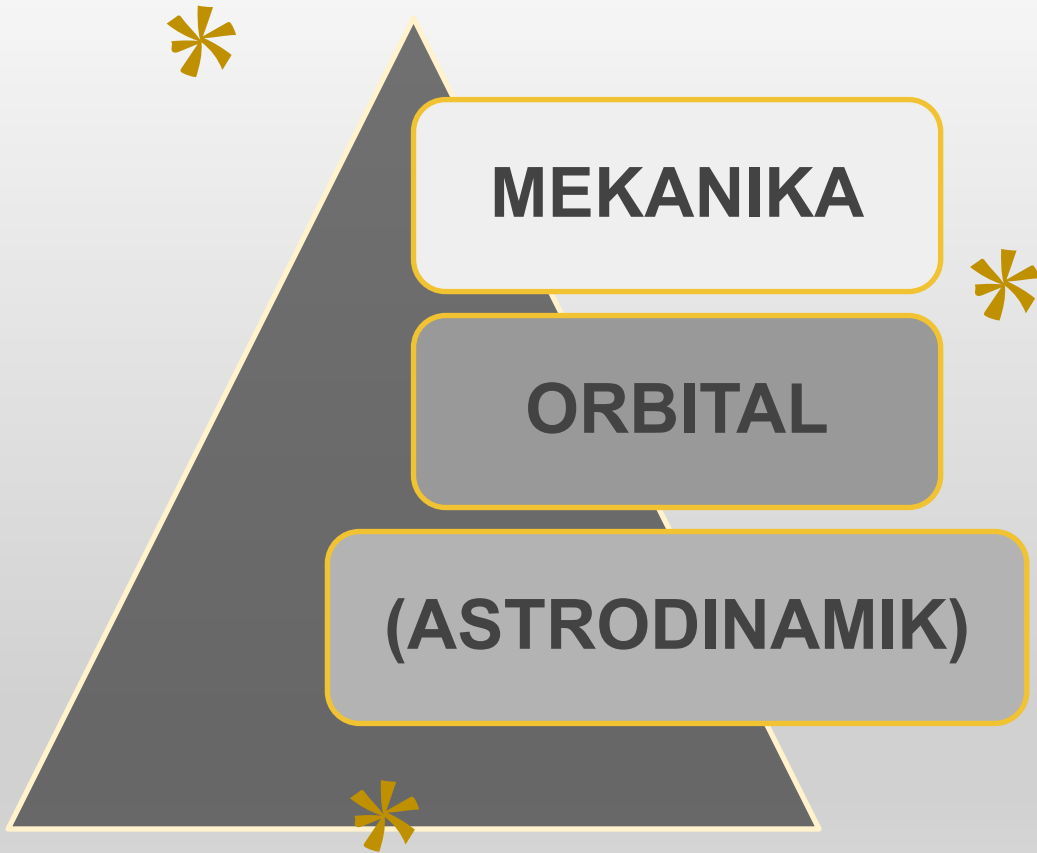


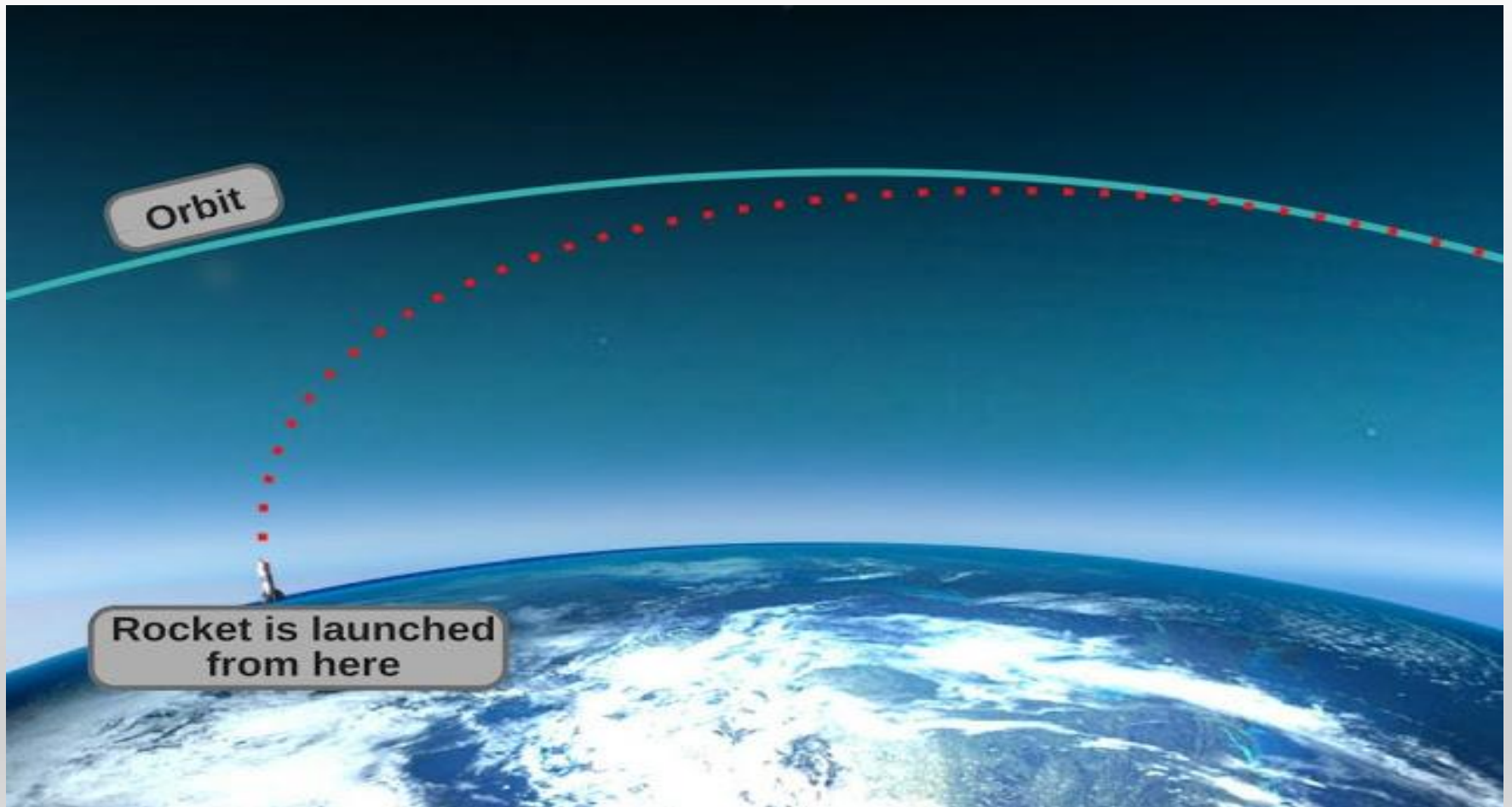
Akurasi perhitungannya membantu keberhasilan
penerbangan Alan B. Shepard Jr.,
yang menjadikannya sebagai orang AS pertama di luar angkasa
dengan pesawat ruang angkasa Merkuriusnya pada 1961.



PERAN MATEMATIKA DALAM PERJALANAN LUAR ANGKASA







ORBIT



**Lintasan melengkung dan teratur
yang dilalui suatu benda (di langit atau luar angkasa)
saat mengelilingi benda lain yang lebih besar
akibat gaya gravitasi**

🔍 Diterjemahkan oleh Google · [Lihat versi asli \(English\)](#)

🌟 Ringkasan AI 🔊

W +4 ⋮

Rumus utama orbit roket didasarkan pada kecepatan orbital (v) yang diperlukan untuk menyeimbangkan gaya gravitasi, dirumuskan sebagai $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$, di mana G adalah konstanta gravitasi, M adalah massa Bumi, dan r adalah jari-jari orbit. Untuk mencapai orbit, roket menggunakan persamaan roket Tsiolkovsky: $\Delta v = v_e \ln \frac{m_0}{m_f}$. [Wikipedia +3](#)

Rumus Utama Orbit Roket:

- **Kecepatan Orbit (Melingkar):** $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$
 - v = Kecepatan orbital (m/s)
 - G = Konstanta gravitasi ($6,674 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$)
 - M = Massa benda pusat (Bumi, $\sim 5,97 \times 10^{24} \text{ kg}$)
 - r = Jari-jari orbit dari pusat bumi ($r = \text{jari-jari Bumi} + \text{ketinggian}$)



Persamaan roket Tsiolkovsky

🌐 29 bahasa ▾

Halaman [Pembicaraan](#)

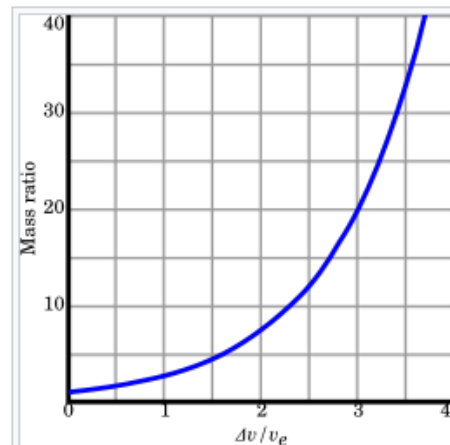
[Baca](#) [Sunting](#) [Sunting sumber](#) [Lihat riwayat](#) [Perkakas](#) ▾

Dari Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas

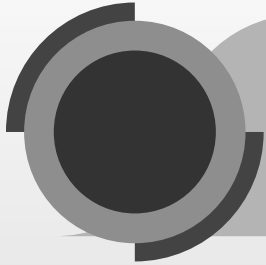
Persamaan roket Tsiolkovsky, **persamaan roket klasik**, atau **persamaan roket ideal** adalah [persamaan rumus](#) matematis yang menggambarkan [gerak kendaraan](#) yang mengikuti prinsip dasar [roket](#): sebuah alat yang dapat melakukan [percepatan](#) pada dirinya sendiri dengan menggunakan [gaya dorong](#) dengan cara mengeluarkan sebagian massanya dengan kecepatan tinggi. [Kecepatan](#) demikian dapat bergerak karena [kekekalan momentum](#). Persamaan ini merupakan persamaan dasar [astronotika](#) menghubungkan peningkatan kecepatan selama fase propulsi [pesawat ruang angkasa](#) yang dilengkapi dengan [mesin roket](#) dengan rasio massa awalnya dengan massa akhirnya.

Persamaan Tsiolkovsky ditulis:

$$\Delta v = v_e \ln \frac{m_0}{m_f} = I_{sp} g_0 \ln \frac{m_0}{m_f},$$



Bagan yang menunjukkan rasio massa roket yang diplot terhadap kecepatan akhir yang dihitung menggunakan persamaan roket Tsiolkovsky.



Membuat Orbit Sendiri



Rumus Matematika



Program Sederhana: Ms Excell dan Animasi dengan Power Point



Program-Program Matematika seperti MapleSoft dan (lebih sulit) Mathlab

DASAR MATEMATIKA



Fungsi: Rumus Persamaan Orbit



Grafik Fungsi Berupa Orbit.

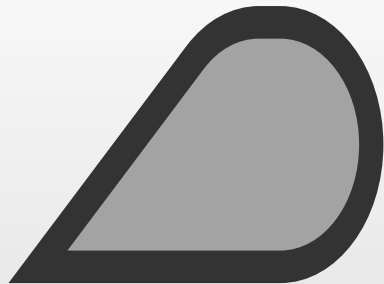
ORBIT SEDERHANA



- **Garis Lurus**

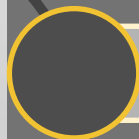


- **Parabola**



DEMO ATAU PERAGAAN PERTAMA

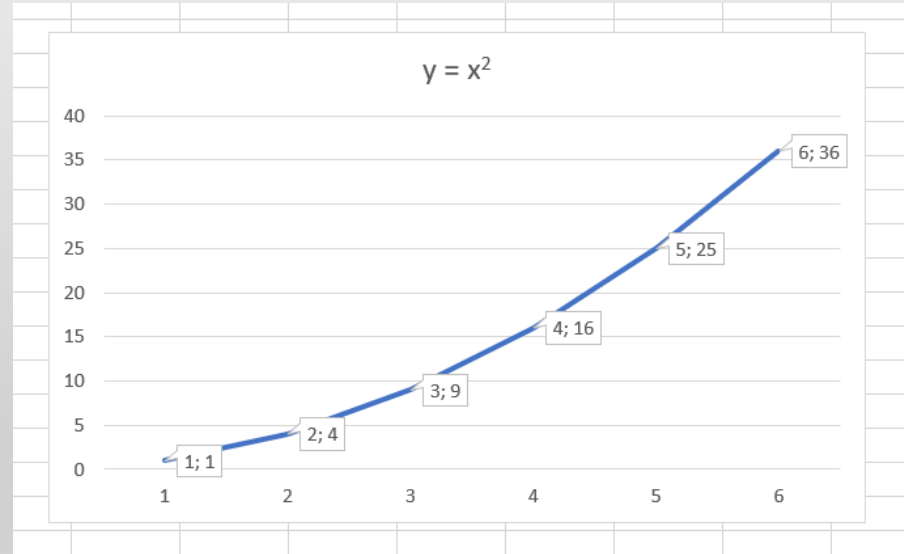
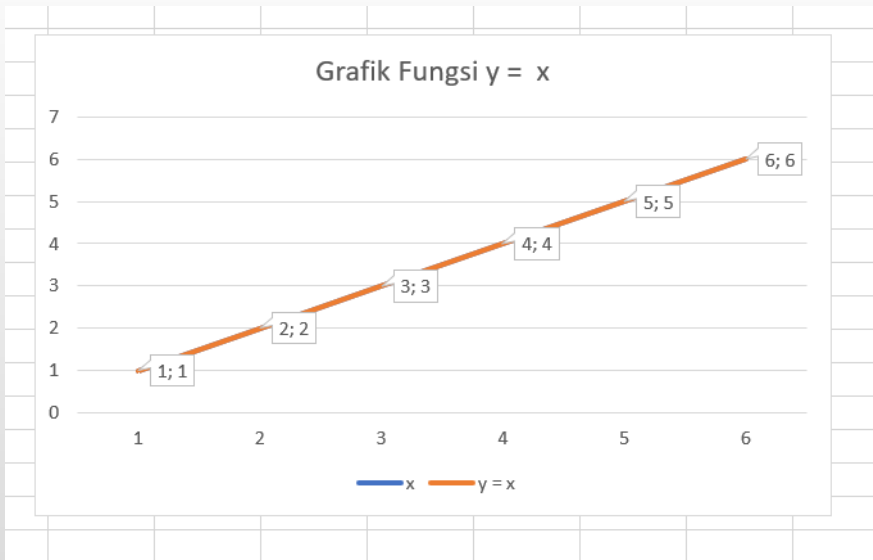
Dengan menggunakan MsExcel



Fungsi $y = x$



Fungsi $y = x^2$



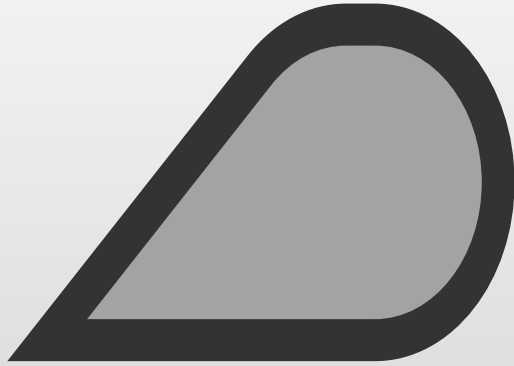
TAHAPAN ANIMASI

Grafik dari Excel dicopy lalu PASTE SPECIAL di Power Point.
Pilih Microsof Office Graphic Object

Klik kanan gambar tersebut di bagian pinggirnya (bingkai)
Lalu “Save as Picture” dan pilih Windows Enhance Metafile saat menyimpan.

Buat slide baru pada PPT dan masukan (insert) gambar tersebut ke slide baru.
Klik kanan gambar tersebut lalu pilih Group > Ungroup. Pilih yes.

Selanjutnya Animasi. Klik kanan gambar, pada menu Animasi pilih Wipe
kemudian setel waktu supaya terlihat jelas kurva bergerak.



DEMO ATAU PERAGAAN KEDUA
Dengan menggunakan Program MapleSoft

Final PPT

FileHomeShareView

←→↕↑

This PC > Documents > 000000_Administrasi ITI 2025-1 > 0_Laporann BKD 2025_1 > 3_PKM > Final PPT

Search Final PPT

Quick access

Desktop

Downloads

Documents

Pictures

1_PS MESIN

3_PKM

Final PPT

Surat Pengantar

OneDrive

This PC

Network

1_PPT Presentasi SMK2 KTS_final

2_Excel Untuk Demo

3-PPT Untuk Demo

4_PictureUntuk Demo

5_Picture 2 Untuk Demo

6_Maple untuk Demo

 Maple

The Essential Tool for Mathematics

Maplesoft

2024

Release 2024.2

© Maplesoft, a division of Waterloo Maple Inc., 2024.
Maplesoft and Maple are trademarks of Waterloo Maple Inc.

6 items | 1 item selected 76,1 KB

Type here to search



21:53

24/02/2026

▶ Favorites

▶ Expression

▶ Calculus

▶ Common Symbols

▼ Variables

Variable	Value
----------	-------

○ ○ ○

▶ Matrix

▶ Units

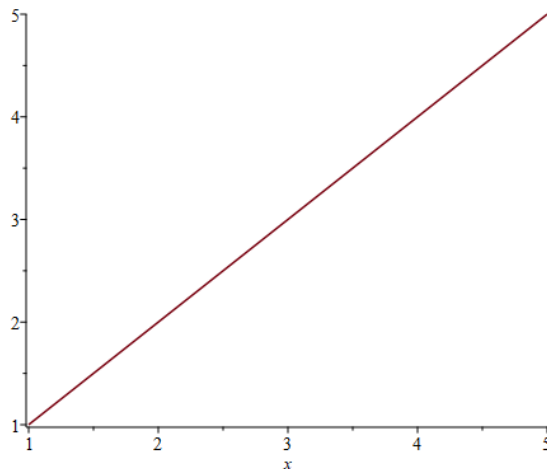
▶ Layout

▶ Greek

▶ Components

restart
with(plots) :

plot(x, x = 1 ..5)



Math Editor Shortcuts

Evaluate: Enter

Evaluate Inline: Alt+Enter

Toggle Math/Text: F5

Toggle to Executable Math: Shift+F5

Exit Fraction/Superscript: →

Assignments: a := b

Functions: f := x -> x^2

Equations: x = y

Command Complete: Esc

Navigate Placeholders: Tab



▶ Favorites

▶ Expression

▶ Calculus

▶ Common Symbols

▼ Variables

Variable	Value
----------	-------

○ ○ ○

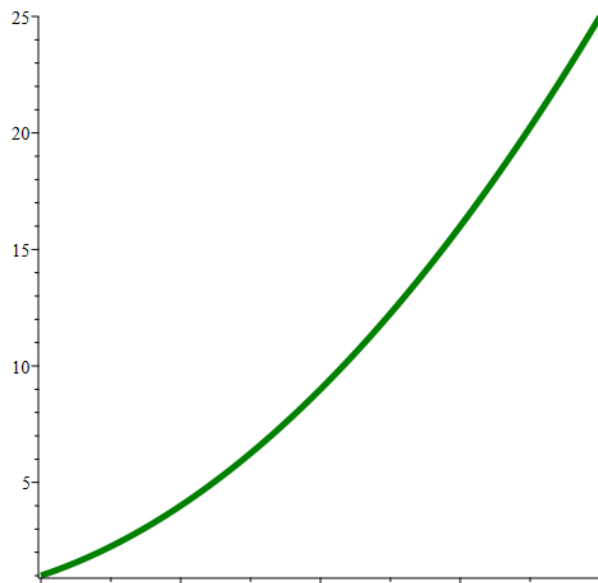
▶ Matrix

▶ Units

▶ Layout

▶ Greek

▶ Components

$$\text{plot}(x^2, x = 1..5)$$


Math Editor Shortcuts

Evaluate: Enter

Evaluate Inline: Alt+Enter

Toggle Math/Text: F5

Toggle to Executable Math: Shift+F5

Exit Fraction/Superscript: →

Assignments: a := b

Functions: f := x -> x^2

Equations: x = y

Command Complete: Esc

Navigate Placeholders: Tab





Search Alt+S

*6_Maple untuk Demo.mw X

Palettes Workbook

▶ Favorites

▶ Expression

▶ Calculus

▶ Common Symbols

▼ Variables

Variable Value

○ ○ 🔍

▶ Matrix

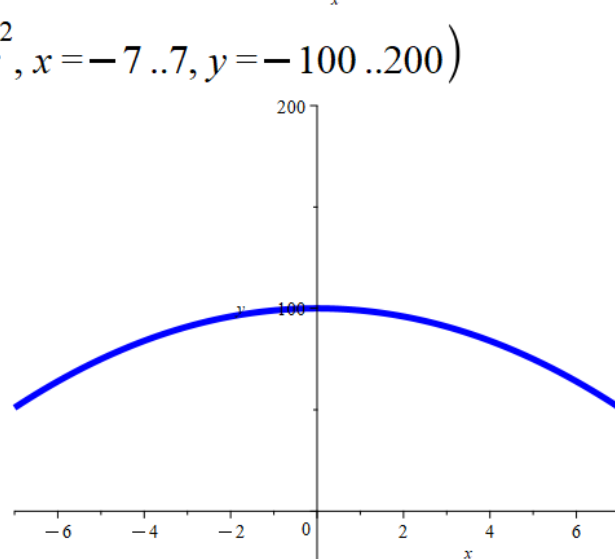
▶ Units

▶ Layout

▶ Greek

▶ Components

Text Nonexecutable Math Math P Maple Plot Times New Roman 12 B I U

$$\text{plot}(100 - x^2, x = -7..7, y = -100..200)$$


Math Editor Shortcuts

Evaluate: Enter

Evaluate Inline: Alt+Enter

Toggle Math/Text: F5

Toggle to Executable Math: Shift+F5

Exit Fraction/Superscript: →

Assignments: a := b

Functions: f := x -> x^2

Equations: x = y

Command Complete: Esc

Navigate Placeholders: Tab

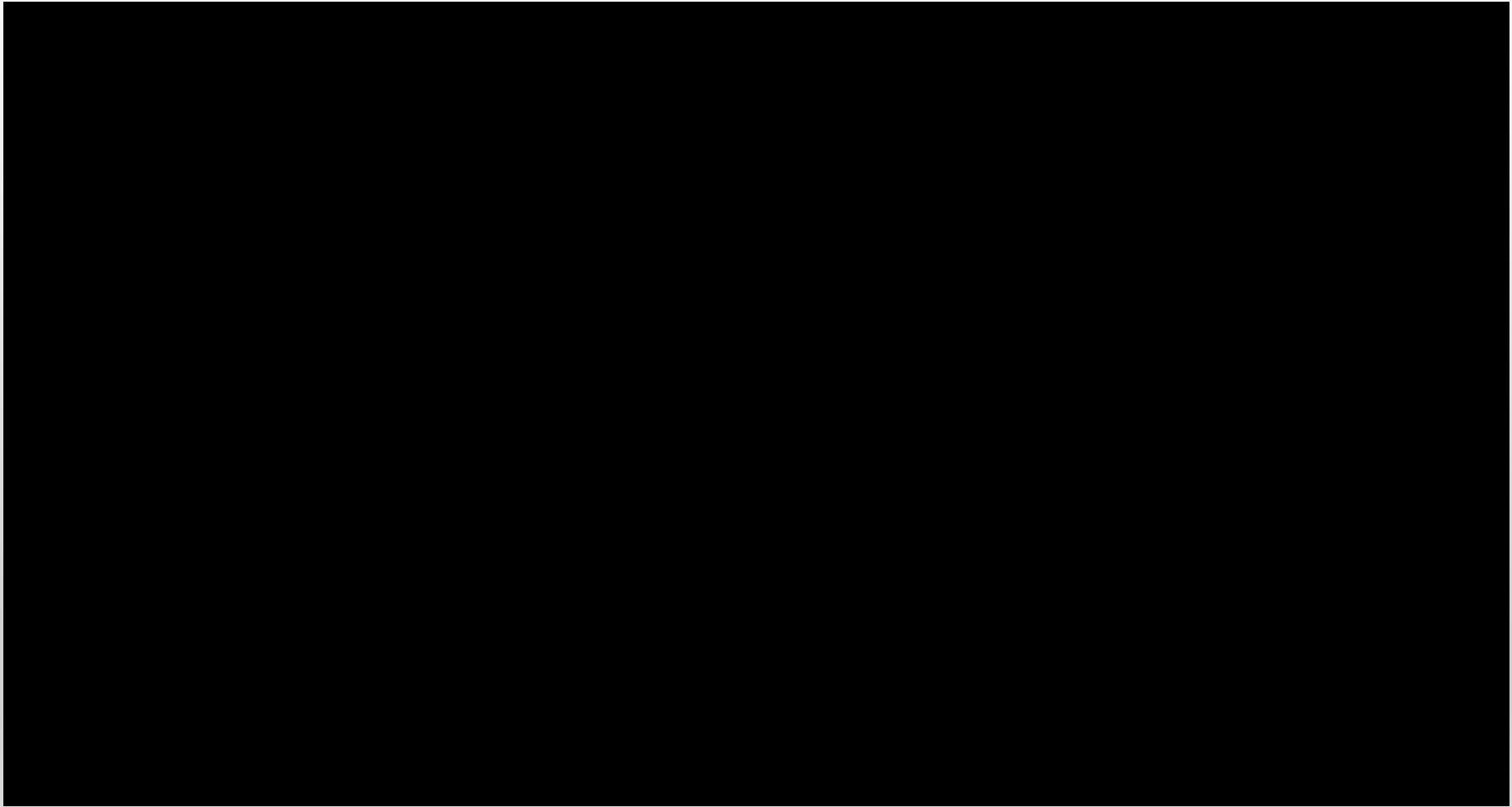
● Ready

☑ Editable Maple Default Profile D:\Documents\000000_Administrasi ITI 2025-1\0_Laporann BKD 2025_1\3_PKM\Final PPT Memory: 54.18M Time: 0.54s Zoom: 100% Text Mode



Type here to search

21:52
24/02/2026





TERIMA KASIH