	Universitas Negeri Surabaya S3 Pendidikan Matematika	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Pembelajaran Berbasis STEM (Sciences, Technology, Engineering, and Mathematics)	8400203073		3		25 Agustus 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
		Prof. Rooselyna Ekawati, Ph.D	TATAG YULI EKO SISWONO

Deskripsi Singkat MK	Kajian berbagai aspek yang terkait komponen kunci dari Pendidikan STEM, prinsip dasar dan seiarah Pendidikan STEM, model-model pembelajaran STEM, penelitian desain dan implementasi kurikulum STEM, Penelitian tentang teknologi dan alat bantu dalam pembelajaran STEM, penilaian dan evaluasi dalam pembelajaran STEM serta inovasi pengembangan riset dalam Pendidikan dan pembelajaran STEM. Perkuliahan diawali dengan paparan konsep dan prinsip, penugasan dan diskusi dengan mahasiswa, serta presentasi dengan pemanfaatan TIK dengan sistem penilaian meliputi project (50%), tugas (20%), uts (15%) partisipatif/unjuk kerja (15%)

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
CPL	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan
CPL	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPMK-1	Mendeskripsikan pembelajaran berbasis STEM dengan sikap ilmiah yang kritis dan kreatif
CPMK-2	Menganalisis konsep-konsep pembelajaran STEM dengan argumen yang efektif dan komunikatif
CPMK-3	Merancang pembelajaran berbasis STEM yang efektif, kreatif, dan inovatif.

Matrik CPL - CPMK

CPMK	CPL	CPL
CPMK-1	✔	
CPMK-2		✔
CPMK-3		✔

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

CPMK	Minggu Ke															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK-1	✔	✔														
CPMK-2			✔	✔	✔	✔	✔	✔								
CPMK-3									✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

Pustaka	Utama :

1. Shahali, E. H. M., Halim, L., Rasul, M. S., Osman, K., & Zulkifeli, M. A. (2016). STEM learning through engineering design: Impact on middle secondary students' interest towards STEM. EURASIA Journal of Mathematics, Science Civil, M. (2016). STEM learning research through a funds of knowledge lens. Cultural Studies of Science Education, 11, 41-59
2. Albano, G. (2012). Mathematics education: teaching and learning opportunities in blended learning. In Teaching mathematics online: Emergent technologies and methodologies (pp. 60-89). IGI Global.
3. Sanders, M. E. (2012). Integrative STEM education as "best practice". Griffith Institute for Educational Research, Queensland, Australia. Editors: Liu, D., Dede, C., Huang, R., Richards, J. (Eds.) (2017), Virtual, Augmented, and Mixed Realities in Education, Springer
4. Becker, K. H., & Park, K. (2011). Integrative approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on students' learning: A meta-analysis. Journal of STEM education: Innovations and research, 12(5)

	Pendukung :

1. D'Angelo, C., Rutstein, D., Harris, C., Bernard, R., Borokhovski, E., & Haertel, G. (2014). Simulations for STEM learning: Systematic review and meta-analysis. Menlo Park: SRI International, 5(23), 1-5
2. Rau, M. A. (2017). Conditions for the effectiveness of multiple visual representations in enhancing STEM learning. Educational Psychology Review, 29, 717-761
3. English, L. D. (2016). STEM education K-12: Perspectives on integration. International Journal of STEM education, 3, 1-8.
4. Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. International Journal of STEM education, 3, 1-11.
5. Beatty, A. S. (2011). Successful STEM education. National Academies Press,
6. Ekawati, et.al (2020). Matematika IPA dan Aplikasinya dalam STEM. Graniti

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	*Daring (online)*		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami makna, konsep dasar dan prinsip pendidikan STEM	1. Menjelaskan konsep dasar STEM dan Prinsip - prinsipnya 2. Menjelaskan sejarah terbentuknya pendidikn STEM 3. Menjelaskan pentingnya pendidikan STEM di abad ke-21	Scoring Rubric Form: Report	Diskusi, Presentasi			1%
2	Memahami makna, konsep dasar dan prinsip pendidikan STEM	1. Menjelaskan konsep dasar STEM dan Prinsip - prinsipnya 2. Menjelaskan sejarah terbentuknya pendidikn STEM 3. Menjelaskan pentingnya pendidikan STEM di abad ke-21	Scoring Rubric Form: Report	Diskusi, Presentasi			2%
3	Menguasai teori dan praktik penelitian dalam pendidikan STEM yang orisinil, kreatif, dan inovatif	1. Analisis komponen kunci dalam teori pendidikan STEM 2. Pemahaman praktik inovatif dalam pendidikan STEM 3. Praktik Inovatif dalam Pembelajaran STEM	Aktifitas Partisipasif	Diskusi			3%

4	Menguasai teori dan praktik penelitian dalam pendidikan STEM yang orisinil, kreatif, dan inovatif	1. Analisis komponen kunci dalam teori pendidikan STEM 2. Pemahaman praktik inovatif dalam pendidikan STEM 3. Praktik Inovatif dalam Pembelajaran STEM	Aktifitas Partisipasif	Diskusi			2%
5	Menguasai komponen pengetahuan dan berpikir kritis dalam Pendidikan dan pembelajaran STEM	Menjelaskan konsep pengetahuan yang dibutuhkan dalam implementasi pendidikan STEM Menjelaskan konsep berpikir kritis dalam pendidikan STEM	Aktifitas Partisipasif	Classroom project dan diskusi			2%
6	Menguasai komponen pengetahuan dan berpikir kritis dalam Pendidikan dan pembelajaran STEM	Menjelaskan konsep pengetahuan yang dibutuhkan dalam implementasi pendidikan STEM Menjelaskan konsep berpikir kritis dalam pendidikan STEM	Aktifitas Partisipasif	Classroom project dan diskusi			2%
7	Mengevaluasi metode pengajaran STEM dengan menggunakan pengetahuan terkini dan standar pendidikan yang berlaku.	Metode pengajaran berbasis STEM dalam pendidikan Matematika	Aktifitas Partisipasif	. Aktifitas Partisipasif 2. Penilaian Portofolio Diskusi kelompok dan presentasi Penyusunan portofolio praktik inovatif dalam pembelajaran STEM			2%
8	UTS	Tes	Scoring Rubric	Ujian Tengah Semester			10%
9	Menciptakan model pembelajaran interdisipliner yang mengintegrasikan konsep-konsep dari sains, teknologi, rekayasa, dan matematika berbasis penelitian	Form: Project Report	Form: Project Report	PjBL,			2%
10	Menciptakan model pembelajaran interdisipliner yang mengintegrasikan konsep-konsep dari sains, teknologi, rekayasa, dan matematika berbasis penelitian	Form: Project Report	Form: Project Report	PjBL,			3%

11	Menciptakan model pembelajaran interdisipliner yang mengintegrasikan konsep-konsep dari sains, teknologi, rekayasa, dan matematika berbasis penelitian	Form: Project Report	Form: Project Report				3%
12	mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam proyek penelitian STEM untuk memecahkan masalah dalam pengembangan pendidikan matematika	Form: Project Report	Scoring Form: Project Report				3%
13	mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam proyek penelitian STEM untuk memecahkan masalah dalam pengembangan pendidikan matematika	Form: Project Report	Scoring Rubric Project				2%
14	mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam proyek penelitian STEM untuk memecahkan masalah dalam pengembangan pendidikan matematika	Form: Project Report	Scoring Rubric Form: Report project				3%
15	mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam proyek penelitian STEM untuk memecahkan masalah dalam pengembangan pendidikan matematika	Form: Project Report	Scoring Form: Project Report				10%
16	UAS	Form Project	Form Project	Tes dan Uji Project			50%

SDGS (Sustainable Development Goals)



Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.

10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.