

PROPOSAL
HIBAH PENGEMBANGAN INOVASI MODUL DIGITAL
MOOC UNIVERSITAS AIRLANGGA 2022
SKEMA MATA KULIAH
MATEMATIKA RADIOLOGI



PENGUSUL :

Ketua : Berliana Devianti Putri, S.KM., M.Kes

Anggota : Gusti Atika Urfa, S.Si., M.Sc

UNIVERSITAS AIRLANGGA
2022

HALAMAN PENGESAHAN PROPOSAL

1. a. Nama Perguruan Tinggi : Universitas Airlangga
b. Alamat Perguruan Tinggi : Kampus C Mulyorejo, Surabaya – 60115, Indonesia
c. Nama Fakultas : Fakultas Vokasi
d. Nama Program Studi : D4 Teknologi Radiologi Pencitraan
e. Judul MOOC : Matematika Radiologi
f. SKS : 2 sks
g. Semester : Ganjil
f. Skema Hibah : Mata Kuliah

2. Koordinator/Ketua
 - a. Nama Lengkap & Gelar : Berliana Devianti Putri, S.KM., M.Kes
 - b. NIP/NIK/NIDN : 199301132019032026 / 0013019302
 - c. Golongan Kepangkatan : III b / Penata Muda Tk. I
 - d. Jabatan Akademik : Asisten Ahli
 - e. Alamat e-Mail : berliana.devianti@vokasi.unair.ac.id
 - f. No Telpon : 083830022558

3. Biaya yang Diajukan : Rp 25.000.000,-
4. Jangka Waktu Pelaksanaan : 12 bulan
5. Dana Pendamping (jika ada) : -

Mengetahui

Surabaya, 28 Oktober 2021

Dekan/Wakil Dekan

Fakultas Vokasi
Universitas Airlangga

Penanggung Jawab Program,



Prof. Dr. Anwar Ma'ruf, drh, M.Kes
NIP. 19650905 199303 1 004

Berliana Devianti Putri, S.KM., M.Kes
NIP. 19930113 201903 2 026

Pernyataan Kesanggupan Melaksanakan Program Hibah Pengembangan Inovasi Modul Digital MOOC Unair 2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Berliana Devianti Putri, S.KM., M.Kes

NIP/NIK/NIDN : 199301132019032026 / 0013019302

Dengan ini menyatakan bahwa saya bersedia menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan dan menyampaikan laporan hasil bantuan dana sesuai ketentuan di dalam panduan. Jika kami tidak memenuhi komitmen yang sudah disepakati maka kami siap menerima sanksi dari Direktorat Inovasi dan Pengembangan Pendidikan (DIPP) Universitas Airlangga.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini dan atau terdapat tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab untuk diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku, dan membebaskan Direktorat Inovasi dan Pengembangan Pendidikan (DIPP) Universitas Airlangga dari tuntutan apapun, serta bersedia mengembalikan seluruh biaya program bantuan dana yang saya peroleh ke Kas Negara.

Mengetahui

Dekan/Wakil Dekan

Fakultas Vokasi

Universitas Airlangga



Prof. Dr. Anwar Ma'ruf, drh, M.Kes

NIP. 19650905 199303 1 004

Surabaya, 28 Oktober 2021

Penanggung Jawab Program,



Berliana Devianti Putri, S.KM., M.Kes

NIP. 19930113 201903 2 026

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
HALAMAN PENGESAHAN	2
PERNYATAAN KESANGGUPAN	3
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	5
1.2 Tujuan	7
1.3 Sasaran	7
1.4 Ruang Lingkup	7
BAB 2 PROSES PENGEMBANGAN	
2.1 Tahap Analisis	8
2.2 Tahap Desain Konten	9
2.3 Tahap Pengembangan Konten	10
BAB 3 RENCANA ANGGARAN	17
BAB 4 JADWAL KEGIATAN	18

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perguruan Tinggi memiliki tuntutan untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas sehingga dibutuhkan proses pembelajaran yang menyenangkan. Lulusan yang berkualitas sangat bergantung pada input dan proses dari pembelajaran yang dilaksanakan pada perguruan tinggi. Proses pembelajaran yang menyenangkan dapat didukung oleh teknologi informasi. Teknologi informasi dan komunikasi telah menjadi simbol gelombang perubahan dan memacu setiap individu untuk memasuki era baru dalam kehidupan, yang dikenal dengan *e-life* (*electronic life*), artinya kehidupan ini sudah sangat dipengaruhi oleh berbagai macam kebutuhan elektronik. Teknologi informasi (TI) di berbagai bidang, khususnya pendidikan, telah merubah pola interaksi dan kegiatan belajar mengajar ke arah mode digital.

Pesatnya perkembangan teknologi ini berdampak baik terhadap kondisi yang sekarang sedang dihadapi oleh Indonesia dan seluruh dunia, yaitu adanya pandemi COVID-19 (*Corona Virus Disease*). Metode pembelajaran selama pandemi telah diubah dengan adanya Keputusan Bersama Empat Menteri Nomor 01/KB/2020 pada tanggal 15 Juni 2020 tentang Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran pada Tahun Ajaran 2020/2021 dan Tahun Akademik 2020/2021. Seluruh program belajar-mengajar di perguruan tinggi untuk semua zona wajib dilaksanakan secara Dalam Jaringan (daring) atau *online*.

Metode pembelajaran berbasis online merupakan suatu metode yang dinilai tepat, cepat dan kredibel dalam penerusan informasi dan penyampaian materi yang jangkauan areanya bisa sangat luas dan global. Tidak hanya itu, pendidikan dengan metode online ini juga lebih efisien dan efektif karena dapat menghemat biaya operasional. Mahasiswa dan pengajar tidak harus berada dalam satu ruangan untuk melakukan kegiatan belajar-mengajar. Hal ini akan menjadikan adanya fleksibilitas cara belajar bagi mahasiswa serta dapat mendorong terjadinya *Borderless education*. Dalam kegiatan belajar mengajar daring, mahasiswa dituntut untuk lebih mandiri dan lebih aktif untuk mencari dan memahami referensi yang berkaitan dengan mata kuliah. Dalam hal ini tugas dosen atau pengajar adalah sebagai pembimbing atau pengarah, bukan sebagai sumber utama informasi.

Proses Belajar Mengajar (PBM) secara online juga memiliki kendala tersendiri terutama terkait komunikasi dengan pengajar secara virtual dianggap tidak dapat memberikan penjelasan menyeluruh mengenai materi perkuliahan. Maka dari itu, kemandirian mahasiswa sangat diperlukan dalam kegiatan PBM ini. Tidak hanya mandiri, mahasiswa juga diharapkan dapat

melakukan pembelajaran yang terarah dan terstruktur. Untuk mendapatkan sistem pembelajaran yang terstruktur dan sesuai dengan Capaian Pembelajaran Prodi terhadap suatu mata kuliah, maka dibutuhkan modul pembelajaran. Untuk mengembangkan kemandirian dan rasa ingin tahu mahasiswa terhadap topik perkuliahan, dibutuhkan suatu modul pembelajaran yang kreatif dan menyenangkan sehingga pada akhirnya substansi topik pembelajaran dapat benar-benar dipahami dengan demikian dapat meningkatkan kualitas lulusan yang dihasilkan

Modul pembelajaran yang dimaksud hendaknya tidak hanya digunakan untuk mahasiswa Universitas Airlangga saja, tetapi juga untuk universitas-universitas lain dengan program studi serupa. Maka dari itu, untuk meningkatkan efisiensi proses, daya jangkauan dan fleksibilitas akses bagi mahasiswa dan masyarakat Indonesia dalam bidang pendidikan, maka perlu dilakukan pemanfaatan teknologi informasi. Salah satu cara yang digunakan untuk menunjang terwujudnya kegiatan Proses Belajar Mengajar berbasis digital adalah dengan mengembangkan modul digital yang nantinya akan mudah diakses oleh semua kalangan dalam civitas akademika.

Modul digital sebagai bahan ajar bagi dosen merupakan kebutuhan utama sebagai penunjang pengajaran yang akan memudahkan mahasiswa untuk mendapatkan bahan bacaan yang sesuai dengan materi pembelajaran. Dalam kondisi pandemi, dimana pertemuan tatap muka secara langsung antara dosen dan mahasiswa menjadi sangat terbatas, modul digital sangat membantu mahasiswa untuk belajar lebih efektif dan terarah. Luaran dari modul digital ini adalah aktifitas-aktifitas pembelajaran daring yang memungkinkan diikuti oleh peserta untuk belajar secara mandiri dan terstruktur dari mana saja dan kapan saja sesuai desain mata kuliahnya. Modul digital ini memungkinkan mahasiswa dapat belajar secara mandiri, dan dengan adanya control terhadap hasil belajar melalui penggunaan standar kompetensi yang harus dicapai oleh mahasiswa, mereka menjadi lebih bertanggung jawab atas segala tindakannya.

Massive Open Online Course (MOOC) Universitas Airlangga menyediakan *platform* untuk menghadirkan materi kuliah berkualitas yang disusun oleh dosen-dosen yang kompeten dan dapat diakses oleh masyarakat dari seluruh wilayah Indonesia secara online. Dengan begitu, MOOC UNAIR diharapkan dapat memberikan akses pendidikan yang lebih baik kepada setiap orang di Indonesia untuk memperbaiki diri, dan pendidikan sepanjang hayat mereka. MOOC UNAIR dilengkapi dengan infrastruktur *digital e-learning* terbaru untuk meningkatkan kualitas kursus untuk memberikan kursus terbaik kepada public. MOOC UNAIR dikelola oleh Direktorat Inovasi dan Pengembangan Pendidikan (DIPP) Universitas Airlangga.

Mata kuliah yang akan diimplementasikan untuk MOOC adalah “Matematika Radiologi”. Matematika radiologi merupakan mata ajar yang termasuk dalam kompetensi utama, hal ini terkait dengan salah satu profil lulusan yaitu sebagai analisator yang mampu membuat perencanaan peralatan, ketenagaan dan fasilitas instalasi radiologi. Adanya modul digital dari MOOC ini diharapkan dapat menambah penguasaan dan pemahaman mahasiswa mengenai materi dalam mata kuliah ini. Selain itu, modul digital ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi yang besar dalam kegiatan PBM selama pandemic covid-19 dan pembelajaran selanjutnya.

1.2 Tujuan

Tujuan pengadaan modul digital ini adalah untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai materi perkuliahan dalam melaksanakan Proses Belajar Mengajar (PBM) pada mata kuliah “Matematika Radiologi” yang lebih terstruktur dan memiliki jangkauan yang luas dengan menggunakan MOOC.

1.3 Sasaran

Sasaran modul digital ini adalah mahasiswa UNAIR atau luar UNAIR yang memerlukan pengetahuan tentang materi “Matematika Radiologi”

1.4 Ruang Lingkup

Platform MOOC untuk mata kuliah “Matematika Radiologi” terdiri dari 14 sub topik tatap muka yang akan diunggah melalui *website* MOOC <http://mooc.unair.ac.id>. Platform MOOC untuk mata kuliah “Matematika Radiologi” dapat diikuti oleh:

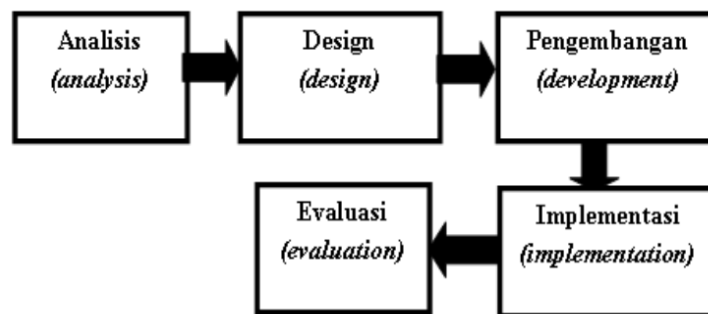
1. Mahasiswa Semester I Program Studi D4 Teknologi Radiologi Pencitraan (TRP) Fakultas Vokasi Universitas Airlangga
2. Mahasiswa program studi sejenis atau dalam satu rumpun ilmu di Universitas Airlangga
3. Mahasiswa program studi sejenis atau dalam satu rumpun ilmu di seluruh Indonesia

BAB 2

PROSES PENGEMBANGAN

Salah satu upaya untuk menciptakan lulusan perguruan tinggi yang memiliki kualitas terbaik adalah dengan menyediakan modul pembelajaran yang terarah, sistematis dan mudah dimengerti. Bahan ajar adalah segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis dengan menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan untuk perencanaan dan penelaah implementasi pembelajara (Novtiar & Aripin, 2017)

Keluaran dari kegiatan ini adalah sebuah produk berupa modul digital pembelajaran untuk mata kuliah Matematika Radiologi. Pengembangan menggunakan model *ADDIE* yang terdiri dari lima tahapan yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).



Gambar 1 Model ADDIE

2.1 Tahap Analisis

Tahap analisis menjadi dasar untuk mengembangkan media pembelajaran. Kegiatan utama tahap analisis adalah menganalisis perlunya pengembangan suatu modul digital dari segi kelayakan dan syarat-syarat pengembangan modul. Beberapa analisis yang dilakukan yaitu analisis kebutuhan seperti analisis peserta didik, analisis permintaan dan hasil akhir, serta analisis materi pokok dan sumberber relevan untuk dikembangkan menjadi sebuah modul digital. Analisis peserta didik meliputi respon dan daya tangkap mahasiswa terhadap pembelajaran mengenai mata kuliah terkait. Analisis permintaan berfokus pada masalah yang muncul untuk keadaan saat ini (tanpa modul digital) dan harapan keadaan yang diinginkan. Analisis hasil akhir meliputi solusi yang diusulkan untuk menyelesaikan masalah yang muncul. Analisis materi pokok dan sumber-sumber yang relevan dengan materi “Matematika Radiologi” juga akan dikerjakan. Analisis dilakukan dengan mengumpulkan bahan referensi

yang dibutuhkan untuk menerapkan Proses Belajar Mengajar (PBM) online menggunakan MOOC.

2.2 Tahap Desain Konten

Tahap kedua merupakan tahap desain dimana dilakukan penyusunan rencana pembuatan modul digital yang diawali dengan menyusun kerangka pembuatan modul digital. Pembuatan kerangka modul digital perlu memperhatikan berbagai karakteristik dari kompetensi yang akan dipelajari, karakteristik peserta didik, dan karakteristik konteks dan situasi dimana modul akan digunakan. Kompetensi meliputi setiap topik yang termasuk dalam mata kuliah terkait. Setiap topik yang akan dimasukkan ke dalam modul digital “Matematika Radiologi” ditentukan oleh desain capaian pembelajaran dan program pembelajaran. Karakteristik peserta didik yang rata-rata merupakan generasi Z juga diperhatikan. Kemampuan mahasiswa untuk cepat beradaptasi dengan perkembangan dunia digital menjadi poin positif dalam pengembangan modul digital ini. Mengenai karakteristik konteks dan situasi dimana modul akan digunakan, *platform online* seperti *e-learning*, MOOC, dan media *teleconference* berbasis video juga akan dibahas. Tahapan desain modul pembelajaran digital meliputi langkah-langkah berikut:

- a) Tetapkan kerangka bahan yang akan disusun.
- b) Tetapkan tujuan akhir (*performance objective*), yaitu kemampuan yang harus dicapai peserta didik setelah selesai mempelajari modul.
- c) Tetapkan tujuan antara (*enable objective*), yaitu kemampuan spesifik yang menunjang tujuan akhir.
- d) Tetapkan sistem (skema/ketentuan, metode dan perangkat) evaluasi.
- e) Tetapkan garis-garis besar atau outline substansi atau materi untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
- f) Materi/substansi yang ada dalam modul berupa konsep/prinsip, fakta penting yang terkait langsung dan mendukung untuk pencapaian kompetensi dan harus dikuasai peserta didik.
- g) Tugas, soal, dan atau praktik/latihan harus dikerjakan atau diselesaikan oleh peserta didik.
- h) Evaluasi atau penilaian yang berfungsi untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menguasai modul.
- i) Kunci jawabahn dari soal, latihan dan atau tugas.

2.3 Tahap Pengembangan Konten

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan, tahap ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba (Hobri, 2010). Tahap pengembangan ini melalui dua langkah, yaitu:

- 1) Penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti oleh revisi.
- 2) Uji coba pengembangan (*development testing*). Tujuan tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir perangkat pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli/praktisi dan data hasil ujicoba (Bustang, 2010).

Tahapan pengembangan lebih lanjut dibahas pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Pengembangan

Tahapan	Input	Output	Deskripsi
Analisis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kondisi pembelajaran saat ini 2. Kondisi kemampuan mahasiswa 3. Kondisi kemampuan dosen 4. Capaian Pembelajaran 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capaian Pembelajaran mata kuliah Matematika Radiologi 2. Metode Pembelajaran Matematika Radiologi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan Capaian Pembelajaran mata kuliah Matematika Radiologi 2. Menganalisa infrastruktur, proses dan metode pembelajaran yang diusulkan dan relevan dengan kondisi saat ini dalam kaitannya Proses Belajar Mengajar (PBM) <i>Online</i> mata kuliah Matematika Radiologi
Desain	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capaian Pembelajaran mata kuliah Matematika Radiologi 2. Metode Pembelajaran kuliah Matematika Radiologi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Model komunikasi pembelajaran dan assessment yang digunakan 2. <i>Learning Management System</i> (LMS) yang sesuai dengan RPS 3. Modul pembelajaran mata kuliah Matematika Radiologi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan memodifikasi model komunikasi pembelajaran dan assessment yang akan digunakan 2. Menentukan dan memodifikasi <i>Learning Management System</i> (LMS) sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah 3. Menyusun modul pembelajaran mata kuliah Matematika Radiologi terstandar sesuai dengan RPS
Pengembangan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Model komunikasi pembelajaran dan assessment yang digunakan 2. <i>Learning Management System</i> (LMS) yang sesuai dengan RPS 3. Modul pembelajaran mata kuliah Matematika Radiologi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Learning Management System</i> (LMS) <i>e-learning</i> dan MOOC Indonesia 2. <i>Blueprint</i> Konten MOOC Indonesia mata kuliah Matematika Radiologi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengaturan template dan konfigurasi <i>Learning Management System</i> (LMS) <i>e-learning</i> dan MOOC Indonesia 2. Penyusunan paket pembelajaran MOOC mata kuliah Matematika Radiologi

Tabel 2. Rancangan Capaian Pembelajaran, Topik, dan Sub Topik dengan MOOC

No	Capaian Pembelajaran	Topik	Sub Topik	Rancangan Pembelajaran Online	
				MOOC Indonesia	Tatap muka virtual
1	Mampu memahami himpunan, besaran vektor, serta peran dan fungsi matematika di bidang radiologi	Pemanfaatan matematika pada bidang radiologi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peran dan fungsi matematika di bidang radiologi 2. Pengenalan himpunan 3. Besaran vektor 	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test
2	Mampu memahami persamaan linear dan kuadrat pada energi radiasi dan intensitas radiasi	Persamaan linear dan kuadrat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Persamaan linear 2. Persamaan kuadrat 3. Penerapannya pada energi radiasi dan intensitas radiasi 	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test
3	Mampu memahami sistem koordinat kartesius dan polar	Sistem koordinat kartesius dan polar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem koordinat kartesius 2. Sistem koordinat polar 	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test
4	Mampu memahami fungsi khusus trigonometri dan penerapannya dalam radiologi	Trigonometri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fungsi trigonometri 2. Grafik trigonometri 3. Penerapan trigonometri dalam radiologi 	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test
5	Mampu memahami fungsi khusus logaritma dan penerapannya dalam radiologi	Logaritma	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fungsi logaritma 2. Grafik logaritma 3. Penerapan trigonometri dan logaritma dalam radiologi 	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test

No	Capaian Pembelajaran	Topik	Sub Topik	Rancangan Pembelajaran Online	
				MOOC Indonesia	Tatap muka virtual
6	Mampu memahami fungsi khusus eksponensial dan penerapannya dalam intensitas radiasi	Eksponensial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bentuk fungsi eksponensial 2. Manipulasi fungsi eksponensial 3. Grafik Fungsi Eksponensial 4. Konsep beer's law 5. Penerapan waktu peluruhan/intensitas radiasi 	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test
7	Mampu memahami transformasi radon serta penerapannya dalam pembuatan citra digital	Transformasi Radon	<ol style="list-style-type: none"> 1. Overview pengenalan fungsi transformasi Radon 2. Properti transformasi Radon 3. Penerapan transformasi Radon dalam pembuatan citra digital 	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test
8	Mampu memahami konsep turunan dan penerapannya dalam radiologi	Turunan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep turunan 2. Operasi turunan 3. Turunan fungsi 4. Turunan dalam aplikasi radiologi 	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test
9	Mampu memahami konsep integral dan penerapannya dalam radiologi	Integral	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep integral 2. Integral substitusi sederhana 3. Integral parsial 4. Integral luas 5. Integral volume 	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test
10	Mampu menganalisis ukuran pemusatan data menggunakan data radiologi	Pemusatan data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mean 2. Median 3. Modus 4. Standar deviasi 5. Aplikasi pemusatan data dalam radiologi 	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test	√ Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test

No	Capaian Pembelajaran	Topik	Sub Topik	Rancangan Pembelajaran Online	
				MOOC Indonesia	Tatap muka virtual
11	Mampu menganalisis ukuran penyebaran data menggunakan data radiologi	Penyebaran data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Range 2. Skewness 3. Kurtosis 4. Distribusi Normal, Distribusi Gaussian, Distribusi Poisson 5. Aplikasi penyebaran data dalam radiologi 	<p style="text-align: center;">√</p> Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test	<p style="text-align: center;">√</p> Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test
12	Mampu menganalisis probabilitas menggunakan data radiologi	Probabilitas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distribusi peluang 2. Bootstrap 3. Estimasi 	<p style="text-align: center;">√</p> Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test	<p style="text-align: center;">√</p> Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test
13	Mampu menyelesaikan SPL dengan menggunakan operasi matriks	Matriks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operasi matriks 2. Penyelesaian SPL dengan matriks 3. Penerapan matriks pada citra digital 	<p style="text-align: center;">√</p> Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test	<p style="text-align: center;">√</p> Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test
14	Mampu memahami transformasi fourier serta penerapannya dalam pembuatan citra digital	Transformasi Fourier	<ol style="list-style-type: none"> 1. Overview pengenalan fungsi transformasi Fourier 2. Properti transformasi Radon 3. Penerapan transformasi Radon dalam pembuatan citra 	<p style="text-align: center;">√</p> Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test	<p style="text-align: center;">√</p> Penyampaian Modul, Video Penjelasan, Pre/Post Test

Tabel 3. Rancangan Pengembangan Pembelajaran Daring MOOC Indonesia

No	Topik	Sub topik	Synchronous			Asynchronous					
			Tele conference	Live Chat	Voice Call	Modul Teks (pdf/ppt)	Video explainer (lecturer)	Motion graphics	Animasi Simulasi	Assignment	Test/ Quiz
1	Pemanfaatan matematika pada bidang radiologi	1. Peran dan fungsi matematika di bidang radiologi 2. Pengenalan himpunan 3. Besaran vektor	√	√		√	√	√	√	√	√
2	Persamaan linear dan kuadrat	1. Persamaan linear 2. Persamaan kuadrat 3. Penerapannya pada energi radiasi dan intensitas radiasi	√	√		√	√	√	√	√	√
3	Sistem koordinat kartesius dan polar	1. Sistem koordinat kartesius 2. Sistem koordinat polar	√	√		√	√	√	√	√	√
4	Trigonometri	1. Fungsi trigonometri 2. Grafik trigonometri 3. Penerapan trigonometri dalam radiologi	√		√	√	√	√	√	√	√
5	Logaritma	1. Fungsi logaritma 2. Grafik logaritma 3. Penerapan trigonometri dan logaritma dalam radiologi	√		√	√	√	√	√	√	√
6	Eksponensial	1. Bentuk fungsi eksponensial 2. Manipulasi fungsi eksponensial 3. Grafik Fungsi Eksponensial 4. Konsep beer's law 5. Penerapan waktu peluruhan/intensitas radiasi	√		√	√	√	√	√	√	√
7	Transformasi Radon	1. Overview pengenalan fungsi transformasi Radon 2. Properti transformasi Radon 3. Penerapan transformasi Radon dalam pembuatan citra digital	√		√	√	√	√	√	√	√

No	Topik	Sub topik	Synchronous			Asynchronous					
			Tele conference	Live Chat	Voice Call	Modul Teks (pdf/ppt)	Video explainer (lecturer)	Motion graphics	Animasi Simulasi	Assignment	Test/ Quiz
8	Turunan	1. Konsep turunan 2. Operasi turunan 3. Turunan fungsi 4. Turunan dalam aplikasi radiologi	√	√		√	√	√	√	√	√
9	Integral	1. Konsep integral 2. Integral substitusi sederhana 3. Integral parsial 4. Integral luas 5. Integral volume	√	√		√	√	√	√	√	√
10	Pemusatan data	1. Mean 2. Median 3. Modus 4. Standar deviasi 5. Aplikasi pemusatan data dalam radiologi	√	√		√	√	√	√	√	√
11	Penyebaran data	1. Range 2. Skewness 3. Kurtosis 4. Distribusi Normal, Distribusi Gaussian, Distribusi Poisson 5. Aplikasi penyebaran data dalam radiologi	√	√		√	√	√	√	√	√
12	Probabilitas	1. Distribusi peluang 2. Bootstrap 3. Estimasi	√	√		√	√	√	√	√	√
13	Matriks	1. Operasi matriks 2. Penyelesaian SPL dengan matriks 3. Penerapan matriks pada citra digital	√	√		√	√	√	√	√	√
14	Transformasi Fourier	1. Overview pengenalan fungsi transformasi Fourier 2. Properti transformasi Radon 3. Penerapan transformasi Radon dalam pembuatan citra	√		√	√	√	√	√	√	√

BAB 3

RENCANA PENGGUNAAN ANGGARAN

Total anggaran yang digunakan pada hibah MOOC skema mata kuliah “Matematika Radiologi” ini dibagi pada setiap tahapan (Tabel 4)

Tabel 4. Rencana Anggaran

No	Tahapan	Jumlah	Biaya (Rp)
1	Analisis		
	- Honorarium narasumber pada <i>brainstorming</i> infrastruktur, proses dan metode pembelajaran yang diusulkan dan relevan dengan kondisi saat ini	1	1.250.000
	- Konsumsi rapat pada <i>brainstorming</i> infrastruktur, proses dan metode pembelajaran	1	1.000.000
2	Desain		
	- Honorarium tim kreatif (desain grafis) penyusunan topik rancangan pembelajaran Matematika Radiologi	1	3.000.000
	- Biaya penyusunan pilihan komponen <i>Learning Management System</i> (LMS)	1	750.000
3	Pengembangan		
	- Biaya penggandaan modul pembelajaran untuk 7 topik (@100.000/paket)	7	700.000
	- Biaya pembuatan video pembelajaran untuk 7 topik pembelajaran (@500.000/paket)	7	3.500.000
	- Biaya <i>proof reviewing</i> video pembelajaran	1	1.000.000
	- Biaya pembuatan animasi simulasi 7 topik (@1.100.000/paket)	7	7.700.000
	- Biaya pembuatan <i>motion graphics</i> 7 topik (@500.000/paket)	7	3.500.000
4	Implementasi		
- Biaya pengembangan dan perbaikan konten video pembelajaran untuk 7 topik pembelajaran (@300.000/paket)	7	2.100.000	
5	Monitoring dan evaluasi		
- Biaya penyusunan laporan kemajuan	1	250.000	
6	Pelaporan		
- Biaya penyusunan laporan akhir	1	250.000	
	Total Biaya Keseluruhan		25.000.000

BAB IV
JADWAL KEGIATAN

Berikut ini adalah rencana penjadwalan kegiatan MOOC skema mata kuliah “Matematika Radiologi” ini :

No.	Kegiatan	Bulan ke -											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Analisa Masalah												
2	Desain Konten												
3	Penyusunan konten												
4	<i>Take and Editing Video</i>												
5	<i>Development Testing</i>												
6	Evaluasi												
7	Upload di MOOC Unair												
8	Pelaporan												