



UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
FAKULTAS FARMASI  
PROGRAM STUDI S2

Kode Dokumen:

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Rumpun Mata Kuliah	Bobot (SKS)		Semester	Tanggal Penyusunan
Bioinformatika			T = 2	P =		
Pengesahan	Dosen Pengembangan RPS		Koordinator RMK		Kaprosdi	
	 Apt. Lalu Muhammad Irham, Ph.D		 Dr. Iis Wahyuningsih, M.Si		 Dr. apt Iis Wahyuningsih M.Si	
Capaian Pembelajaran	<b>CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah</b>					
	CPL (S)	Mampu menginternalisasi sikap tanggung jawab, etika akademik, etika profesi, dan menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan sesuai nilai Islam dan Kemuhammadiyah				
	CPL (KU)	Mampu mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam praktek profesional melalui pembelajaran secara mandiri dan penelitian yang inovatif serta teruji serta mengkomunikasikan hasil penelitian baik secara lisan maupun tulisan yang diakui pada taraf nasional atau internasional (keterampilan umum 1)				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
	CPMK 1	Mampu mengintegrasikan antara pengetahuan bidang kesehatan dan perkembangan Bioinformatika bidang kesehatan (CPL 3)				
	CPMK 2	Mampu Mengimplementasikan perkembangan Bioinformatika dalam bidang kefarmasian (CPL 4)				
	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>					
	Sub-CPMK 1	Mampu mengintegrasikan konsep bioinformatika dan informasi kesehatan di <i>era precision medicine</i> (CPMK1)(C5)				
	Sub-CPMK 2	Mampu mengintegrasikan database Omic termasuk <i>genomic</i> untuk diaplikasikan di bidang kefarmasian sebagai evaluasi respon obat/ <i>pharmacogenomic</i> (CPMK 1) (C5)				

	Sub-CPMK 3	Mampu mengimplementasikan teknologi Bioinformatika dan informasi <i>genomic</i> untuk dihubungkan dengan kerentanan suatu penyakit(CPMK 2)(C6)					
	Sub-CPMK 4	Mampu mengevaluasi pendekatan <i>bioinformatika</i> dan <i>genomic</i> untuk prediksi terapi (CPMK 1) (C5)					
	<b>Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK</b>						
		<b>Sub-CPMK1</b>	<b>Sub-CPMK2</b>	<b>Sub-CPMK3</b>	<b>Sub-CPMK4</b>		
	<b>CPMK 1</b>	V	V		V		
	<b>CPMK 2</b>			V			
<b>Deskripsi singkat mata kuliah</b>	<p>Mata kuliah ini berisi tentang</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep bioinformatika dan konsep <i>genomic</i> dan <i>pharmacogenomic (Pharmacogenetic)</i></li> <li>2. Jenis-jenis database bioinformatika bidang kesehatan</li> <li>3. Integrasi database bioinformatika dan genomika sebagai respon obat</li> <li>4. <i>Pemanfaatan database bioinformatika dan genomika</i> untuk prediksi terapi</li> <li>5. <i>Pemanfaatan database bioinformatika dan genomika</i> untuk prediksi perkembangan penyakit</li> <li>6. Analisis BLAST dan desain primer DNA</li> <li>7. Analisis pohon filogenetik</li> </ol>						
<b>Bahan Kajian:</b> Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep bioinformatika dan konsep <i>genomic</i> dan <i>pharmacogenomic (Pharmacogenetic)</i></li> <li>2. Jenis-jenis database bioinformatika bidang kesehatan</li> <li>3. Integrasi database bioinformatika dan genomika sebagai respon obat</li> <li>4. <i>Pemanfaatan database bioinformatika dan genomika</i> untuk prediksi terapi</li> <li>5. <i>Pemanfaatan database bioinformatika dan genomika</i> untuk prediksi perkembangan penyakit</li> <li>6. Analisis BLAST dan desain primer DNA</li> <li>7. Analisis pohon filogenetik</li> </ol>						
<b>Pustaka</b>	<b>Utama:</b>						
		1. Frazer, K., Murray, S., Schork, N. <i>et al.</i> Human genetic variation and its contribution to complex traits. <i>Nat Rev</i>					

	<p><i>Genet</i> <b>10</b>, 241–251 (2009). <a href="https://doi.org/10.1038/nrg2554">https://doi.org/10.1038/nrg2554</a></p> <p>2. Okada Y, Wu D, Trynka G, Raj T, Terao C, Ikari K, <i>et al.</i>. Genetics of rheumatoid arthritis contributes to biology and drug discovery. <i>Nature</i>. 2014 Feb 20;506(7488):376-81. doi: 10.1038/nature12873. Epub 2013 Dec 25. PMID: 24390342; PMCID: PMC3944098.</p> <p>3. Cirillo, D.; Valencia, A. Big data analytics for personalized medicine. <i>Current Opinion in Biotechnology</i> <b>2019</b>, <i>58</i>, 161-167, doi:<a href="https://doi.org/10.1016/j.copbio.2019.03.004">https://doi.org/10.1016/j.copbio.2019.03.004</a>.</p> <p>4. Hulsén, T.; Jamuar, S.S.; Moody, A.R.; Karnes, J.H.; Varga, O.; Hedensted, S.; Spreafico, R.; Hafler, D.A.; McKinney, E.F. From Big Data to Precision Medicine. <i>Frontiers in Medicine</i> <b>2019</b>, <i>6</i>, doi:10.3389/fmed.2019.00034.</p> <p>5. Khodadadian A, Darzi S, Haghi-Daredeh S, et al. Genomics and Transcriptomics: The Powerful Technologies in Precision Medicine. <i>Int J Gen Med</i>. 2020;13:627-640. Published 2020 Sep 17. doi:10.2147/IJGM.S249970</p> <p>6. Irham, L.M.; Wong, H.S.-C.; Chou, W.-H.; Adikusuma, W.; Mugiyanto, E.; Huang, W.-C.; Chang, W.-C. Integration of genetic variants and gene network for drug repurposing in colorectal cancer. <i>Pharmacological Research</i> <b>2020</b>, <i>161</i>, 105203, doi:<a href="https://doi.org/10.1016/j.phrs.2020.105203">https://doi.org/10.1016/j.phrs.2020.105203</a>.</p> <p>7. Adikusuma W, Irham LM, Chou WH, et al. Drug Repurposing for Atopic Dermatitis by Integration of Gene Networking and Genomic Information. <i>Front Immunol</i>. 2021;12:724277. Published 2021 Oct 13. doi:10.3389/fimmu.2021.724277</p>
	<p><b>Pendukung</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protein–protein interaction network construction/ proteomic database STRING (<a href="http://string.embl.de/">http://string.embl.de/</a>)</li> <li>2. Database Target obat DrugBank <a href="https://www.drugbank.ca/drugs/DB11842">https://www.drugbank.ca/drugs/DB11842</a> dan Therapeutic Target Database (TTD) <a href="http://bidd.nus.edu.sg/BIDD-Databases/TTD/TTD.asp">http://bidd.nus.edu.sg/BIDD-Databases/TTD/TTD.asp</a></li> <li>3. Database genomic Ensemble <a href="http://asia.ensembl.org/">http://asia.ensembl.org/</a></li> <li>4. Database Gene Expression GTEx Portal <a href="https://www.gtexportal.org/home/">https://www.gtexportal.org/home/</a></li> <li>5. Database drug under clinical investigation <a href="http://www.clinicaltrials.gov">www.clinicaltrials.gov</a></li> <li>6. Database integrasi genomic <a href="http://www.cbioportal.org/">http://www.cbioportal.org/</a></li> <li>7. Database genomic <a href="https://pubs.broadinstitute.org/mammals/haploreg/haploreg.php">https://pubs.broadinstitute.org/mammals/haploreg/haploreg.php</a></li> <li>8. Database integrase fungsi gen <a href="https://www.snp-nexus.org/">https://www.snp-nexus.org/</a></li> <li>9. Database fungsi gen pada suatu penyakit <a href="http://www.webgestalt.org/option.php">http://www.webgestalt.org/option.php</a></li> <li>10. Pharmacogenomic: Toward precision Medicine, 2022 UAD Press</li> </ol>
<b>Dosen</b>	Apt Lalu Muhammad Irham M.Farm.,Ph.D


<b>Pengampu</b>	
<b>Mata Kuliah</b> <b>Prasyarat</b>	

Minggu ke-	Kemampuan yang diharapkan (Sub-CPMK)	Bahan kajian/Materi pembelajaran	Bentuk, metode pembelajaran dan pengalaman belajar	Waktu (menit)	Penilaian		
					Teknik	Indikator	Bobot (%)
1,2, 3	Sub-CPMK 1: Mampu mengintegrasikan konsep bioinformatika dan <i>informasi kesehatan</i> di era <i>precision medicine</i> (CPMK1)(C5)	Konsep: 1. <i>Basic concept central dogma dan database Bioinformatika bidang kesehatan</i>  2. <i>Genomika dan Paharmacogenomic</i>  3. Concept Precision Medicine	SCL	PB: 3x2x50 menit PT: 3x2x60 menit BM: 3x2x60 menit	<b>1. Tes Tertulis (UTS)</b>	1. ketepatan dalam memahami konsep genomic, dan aplikasinya bidang klinis termasuk Farmakogenomik	20

Minggu ke-	Kemampuan yang diharapkan (Sub-CPMK)	Bahan kajian/Materi pembelajaran	Bentuk, metode pembelajaran dan pengalaman belajar	Waktu (menit)	Penilaian		
					Teknik	Indikator	Bobot (%)
4, 5, 6, 7	Sub-CPMK 2: Mampu mengintegrasikan database Omic termasuk <i>genomic</i> untuk diaplikasikan di bidang kefarmasian sebagai evaluasi respon obat/pharmacogenomik (CPMK 1) (C5)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Database <i>genomic</i></li> <li>2. Integrasi data <i>genomic</i> dan omic data bioinformatika untuk melihat respon suatu obat: <i>From the Bench to the bedside</i></li> <li>3. Analisis BLAST dan desain primer DNA</li> <li>4. Analisis pohon filogenetik</li> </ol>	<i>Self directed learning</i> Project based learning Diskusi interaktif	PB: 4x2x50 menit PT: 4x2x60 menit BM: 4x2x60 menit	<b>Penugasan</b>	1.ketepatan pengintegrasian antara database genomik bidang kesehatan dengan bioinformatika bidang kesehatan	30
8	Ujian Tengah Semester						
9,10, 11,12, 13	Sub-CPMK 3: Mampu mengimplementasikan teknologi	Integrasi konsep Bioinformatika dengan informasi	<i>Self directed learning</i> dan presentasi: 1.Mahasiswa	PB: 5x2x50 menit PT:	<b>Penugasan</b> (Rubrik Tugas 2)	1.ketepatan dalam mengintegrasikan	40

Minggu ke-	Kemampuan yang diharapkan (Sub-CPMK)	Bahan kajian/Materi pembelajaran	Bentuk, metode pembelajaran dan pengalaman belajar	Waktu (menit)	Penilaian		
					Teknik	Indikator	Bobot (%)
	Bioinformatika dan informasi <i>genomic</i> untuk dihubungkan dengan kerentanan suatu penyakit(CPMK 2)(C6)	genomika untuk memprediksi perkembangan suatu penyakit ( <i>diagnostic dan prognostic</i> ).	mengkaji artikel internasional bereputasi yang terkait implementasi concept bioinformatika dan database genomik 2.Mahasiswa mempresentasikan hasil kajian artikel internasional bereputasi terkait implementasi concept bioinformatika dan database genomik	5x2x60 menit BM: 5x2x60 menit		informasi terkait genomic dan hubungannya dengan penyakit	
14, 15	Sub-CPMK 4: Mampu mengevaluasi pendekatan <i>bioinformatika dan genomic</i> untuk herbal medicine dan bidang klinis (CPMK 1) (C5)	Implementasi bioinformatika di <i>herbal medicine (basic concept drug repurposing/drug repositioning)</i> , bidang klinis	Ceramah, diskusi (tanya jawab) dan kaji artikel internasional bereputasi	PB: 2x2x50 menit PT: 2x2x60 menit BM: 2x2x60 menit	<b>Penugasan</b> (Rubrik Tugas 3)	1.ketepatan Implementas bioinformatika pada herbal medicine	10
16	Ujian Akhir Semester						

## Rencana Tugas Mahasiswa 1

		<b>UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN</b> <b>FAKULTAS FARMASI</b> <b>PROGRAM STUDI FARMASI S2</b>			
<b>RENCANA TUGAS MAHASISWA</b>					
<b>MATA KULIAH</b>		<b>BIOINFORMATIKA</b>			
<b>KODE</b>			<b>SKS</b>	<b>2</b>	<b>Semester</b>
<b>DOSEN PENGAMPU</b>		Apt Lalu Muhammad Irham			
<b>BENTUK TUGAS</b>					
Tugas 1 : Praktek aplikasi database bioinformatika dan database genomic: <i>From the Bench to the bedside</i>					
<b>JUDUL TUGAS</b>					
Tugas 1 : Praktek aplikasi database bioinformatika dan database genomic: <i>From the Bench to the bedside</i>					
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>					
Sub-CPMK 2: Mampu mengintegrasikan database Omic termasuk <i>genomic</i> untuk diaplikasikan di bidang kefarmasian sebagai evaluasi respon obat/pharmacogenomik (CPMK 1) (C5)					
<b>DESKRIPSI TUGAS</b>					
Tugas ini bertujuan agar mahasiswa mampu menerapkan keilmuan tentang konsep bioinformatika dengan data genomic untuk memprediksi respon obat (Farmakogenomik). Tugas diberikan setelah dosen memberikan pengantar tentang basic konsep bioinformatikan dan praktis tentang data genomic.					
<b>METODE Pengerjaan Tugas</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>Mempraktekan aplikasi database bioinformatika dan genomika</li> <li>Mempresentasikan hasil praktek tentang penggunaan database bioinformatika dan database <i>genomic</i></li> </ol>					
<b>BENTUK DAN FORMAT LUARAN</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Objek Garapan:</b> Database bioinformatika dan <i>genomic</i></li> <li><b>Bentuk luaran:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hasil praktek dituangkan dalam bentuk PPT untuk dipresentasikan</li> </ol> </li> </ol>					
<b>INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Kejelasan Uraian (bobot 50%)</b> Kejelasan uraian penerapan konsep bioinformatika dan Database <i>genomic</i></li> <li><b>ketepatan Uraian (bobot 50%)</b> ketepatan uraian penerapan aplikasi konsep bioinformatika dan Database <i>genomic</i> Bobot penilaian Tugas 1 ini adalah 30% dari keseluruhan penilaian mata kuliah.</li> </ol>					
<b>JADWAL PELAKSANAAN</b>					
Tugas 1		Saat kuliah minggu 4			
Pengumpulan Tugas 1		Maksimal saat kuliah minggu 6			
Presentasi		Saat kuliah minggu 6 dan 7			
<b>LAIN-LAIN</b>					
Tugas dikerjakan secara mandiri;					
<b>DAFTAR RUJUKAN</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>Allison LA, 2007, Fundamental Molecular Biology, Blackwell Publishing Ltd, Oxford</li> <li>Protein–protein interaction network construction/ proteomic database STRING (<a href="http://string.embl.de/">http://string.embl.de/</a>)</li> <li>Database Target obat DrugBank <a href="https://www.drugbank.ca/drugs/DB11842">https://www.drugbank.ca/drugs/DB11842</a> dan Therapeutic Target Database (TTD) <a href="http://bidd.nus.edu.sg/BIDD-Databases/TTD/TTD.asp">http://bidd.nus.edu.sg/BIDD-Databases/TTD/TTD.asp</a></li> <li>Database genomic Ensemble <a href="http://asia.ensembl.org/">http://asia.ensembl.org/</a></li> <li>Database Gene Expression GTE Portal <a href="https://www.gtportal.org/home/">https://www.gtportal.org/home/</a></li> <li>Database drug under clinical investigation <a href="http://www.clinicaltrials.gov">www.clinicaltrials.gov</a></li> <li>Database integrase genomic <a href="http://www.cbioportal.org/">http://www.cbioportal.org/</a></li> </ol>					



8. Database genomic <https://pubs.broadinstitute.org/mammals/haploreg/haploreg.php>
9. Database integrase fungsi gen <https://www.snp-nexus.org/>
10. Database fungsi gen pada suatu penyakit <http://www.webgestalt.org/option.php>

**Rubrik Penilaian (Tugas 1)**

<b>Grade</b>	<b>Skor</b>	<b>Kriteria Penilaian</b>
Sangat kurang	<20	Uraian yang disajikan tidak teratur, tidak jelas dan tidak tepat sesuai dengan materi penugasan
Kurang	21 - 40	Uraian yang disajikan teratur, tersistematis, namun kurang jelas dan tidak tepat sesuai dengan materi penugasan
Cukup	41 - 60	Uraian yang disajikan tersistematis, tepat tapi masih kurang jelas
Baik	61 - 80	Uraian yang disajikan tersistematis, jelas dan tepat sesuai penugasan, disertai gambar, penyajian dengan gambar dan warna yang monotone
Sangat Baik	>81	Uraian yang disajikan tersistematis, jelas dan tepat sesuai penugasan, dengan gambar dan menarik sesuai visualisasi

## Rencana Tugas Mahasiswa 2

		<b>UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN</b> <b>FAKULTAS FARMASI</b> <b>PROGRAM STUDI FARMASI S2</b>			
<b>RENCANA TUGAS MAHASISWA</b>					
<b>MATA KULIAH</b>		<b>BIOINFORMATIKA</b>			
<b>KODE</b>		<b>SKS</b>	<b>2</b>	<b>Semester</b>	
<b>DOSEN PENGAMPU</b>		Apt Lalu Muhammad Irham M.Farm.,Ph.D			
<b>BENTUK TUGAS</b>					
Tugas 2. <i>Implementasi bioinformatika di herbal medicine, bidang klinis dan presentasi</i>					
<b>JUDUL TUGAS</b>					
<b>Tugas 2: Implementasi bioinformatika di herbal medicine, bidang klinis dan presentasi</b>					
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>					
Sub-CPMK 3: Mampu mengimplementasikan perkembangan teknologi Bioinformatika dan informasi <i>genomic</i> untuk dihubungkan dengan kerentanan suatu penyakit(CPMK 2)(C6)					
<b>DESKRIPSI TUGAS</b>					
Tugas ini bertujuan agar mahasiswa mampu mengkaji artikel internasional bereputasi yang menggunakan pendekatan integrasi basic bioinformatika dan data <i>genomic</i> untuk dihubungkan dengan kerentanan suatu penyakit					
<b>METODE Pengerjaan Tugas</b>					
1.Mahasiswa mengkaji artikel internasional bereputasi yang menggunakan pendekatan basic bioinformatika dan data <i>genomic</i> untuk dihubungkan dengan kerentanan suatu penyakit 2.Mahasiswa mempresentasikan hasil kajian					
<b>BENTUK DAN FORMAT LUARAN</b>					
c. <b>Objek Garapan:</b> Kajian artikel internasional bereputasi konsep bioinformatika dan database genomika d. <b>Bentuk luaran:</b> 1. Hasil kajian dituangkan dalam bentuk PPT untuk dipresentasikan					
<b>INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN</b>					
<b>Kejelasan Uraian (bobot 50%)</b> Kejelasan uraian artikel internasional bereputasi konsep bioinformatika dan database genomika <b>ketepatan Uraian (bobot 50%)</b> ketepatan uraian artikel internasional bereputasi konsep bioinformatika dan database genomika Bobot penilaian Tugas 2 ini adalah 40% dari keseluruhan penilaian mata kuliah.					
<b>JADWAL PELAKSANAAN</b>					
Tugas 2		Saat kuliah minggu 9			
Pengumpulan Tugas 2		Maksimal saat kuliah minggu 13			
Presentasi		Saat kuliah minggu 12 dan 13			
<b>LAIN-LAIN</b>					
Tugas dikerjakan secara mandiri;					
<b>DAFTAR RUJUKAN</b>					
1. Frazer, K., Murray, S., Schork, N. <i>et al.</i> Human genetic variation and its contribution to complex traits. <i>Nat Rev Genet</i> <b>10</b> , 241–251 (2009). <a href="https://doi.org/10.1038/nrg2554">https://doi.org/10.1038/nrg2554</a> 2. Okada Y, Wu D, Trynka G, Raj T, Terao C, Ikari K, <i>et al.,.</i> Genetics of rheumatoid arthritis contributes to biology and drug discovery. <i>Nature</i> . 2014 Feb 20;506(7488):376-81. doi: 10.1038/nature12873. Epub 2013 Dec 25. PMID: 24390342; PMCID: PMC3944098. 3. Cirillo, D.; Valencia, A. Big data analytics for personalized medicine. <i>Current Opinion in Biotechnology</i> <b>2019</b> , <i>58</i> , 161-167, doi: <a href="https://doi.org/10.1016/j.copbio.2019.03.004">https://doi.org/10.1016/j.copbio.2019.03.004</a> . 4. Hulsén, T.; Jamuar, S.S.; Moody, A.R.; Karnes, J.H.; Varga, O.; Hedensted, S.; Spreafico, R.; Hafner, D.A.; McKinney, E.F. From Big Data to Precision Medicine. <i>Frontiers in Medicine</i> <b>2019</b> , <i>6</i> , doi:10.3389/fmed.2019.00034. 5. Khodadadian A, Darzi S, Haghi-Daredeh S, et al. Genomics and Transcriptomics: The Powerful Technologies in Precision Medicine. <i>Int J Gen Med</i> . 2020;13:627-640. Published 2020 Sep 17.					

doi:10.2147/IJGM.S249970


6. Irham, L.M.; Wong, H.S.-C.; Chou, W.-H.; Adikusuma, W.; Mugiyanto, E.; Huang, W.-C.; Chang, W.-C. Integration of genetic variants and gene network for drug repurposing in colorectal cancer. *Pharmacological Research* **2020**, *161*, 105203, doi:<https://doi.org/10.1016/j.phrs.2020.105203>.

7. Adikusuma W, Irham LM, Chou WH, et al. Drug Repurposing for Atopic Dermatitis by Integration of Gene Networking and Genomic Information. *Front Immunol*. 2021;12:724277. Published 2021 Oct 13. doi:10.3389/fimmu.2021.724277

## Rubrik Penilaian (Tugas 2)

Grade	Skor	Kriteria Penilaian
Sangat kurang	<20	Uraian yang disajikan tidak teratur, tidak jelas dan tidak tepat sesuai dengan materi penugasan
Kurang	21 - 40	Uraian yang disajikan teratur, tersistematis, namun kurang jelas dan tidak tepat sesuai dengan materi penugasan
Cukup	41 - 60	Uraian yang disajikan tersistematis, tepat tapi masih kurang jelas
Baik	61 - 80	Uraian yang disajikan tersistematis, jelas dan tepat sesuai penugasan, disertai gambar, penyajian dengan gambar dan warna yang monotone
Sangat Baik	>81	Uraian yang disajikan tersistematis, jelas dan tepat sesuai penugasan, dengan gambar dan menarik sesuai visualisasi

## Rencana Tugas Mahasiswa 3

	<b>UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN</b> <b>FAKULTAS FARMASI</b> <b>PROGRAM STUDI FARMASI S2</b>				
<b>RENCANA TUGAS MAHASISWA</b>					
<b>MATA KULIAH</b>	<b>BIOINFORMATIKA</b>				
<b>KODE</b>		<b>SKS</b>	2	<b>Semester</b>	
<b>DOSEN PENGAMPU</b>	Apt Lalu Muhammad Irham M.Farm.,Ph.D				
<b>BENTUK TUGAS</b>					
Tugas 3. <i>Self-directed learning</i> dan presentasi					
<b>JUDUL TUGAS</b>					
Tugas 3: Mampu mengevaluasi pendekatan <i>bioinformatika dan genomic</i> untuk herbal medicine dan bidang klinis (CPMK 1) (C5)					
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>					

Sub-CPMK 4: Mampu mengevaluasi pendekatan <i>bioinformatika dan genomic</i> untuk herbal medicine dan bidang klinis (CPMK 1) (C5)	
<b>DESKRIPSI TUGAS</b>	
Tugas ini bertujuan agar mahasiswa mampu mengkaji artikel internasional bereputasi yang menggunakan pendekatan <i>konsep bioinformatika dan basic genomic untuk implementasinya pada era precision medicine</i>	
<b>METODE Pengerjaan Tugas</b>	
1. Mahasiswa mengkaji artikel internasional bereputasi yang menggunakan pendekatan <i>konsep bioinformatika dan basic genomic untuk implementasinya pada era precision medicine</i> 2. Mahasiswa mempresentasikan hasil kajian	
<b>BENTUK DAN FORMAT LUARAN</b>	
e. <b>Objek Garapan:</b> Kajian artikel internasional bereputasi yang menggunakan pendekatan <i>konsep bioinformatika dan basic genomic untuk implementasinya pada era precision medicine</i>	
f. <b>Bentuk luaran:</b> 1. Hasil kajian dituangkan dalam bentuk PPT untuk dipresentasikan	
<b>INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN</b>	
b. <b>Kejelasan Uraian (bobot 50%)</b> Kejelasan uraian pengkajian artikel internasional bereputasi yang menggunakan pendekatan <i>konsep bioinformatika dan basic genomic pada era precision medicine</i>	
c. <b>ketepatan Uraian (bobot 50%)</b>  ketepatan uraian artikel internasional bereputasi yang menggunakan pendekatan <i>konsep bioinformatika dan basic genomic pada era precision medicine</i>	
d. Bobot penilaian Tugas 3 ini adalah 10% dari keseluruhan penilaian mata kuliah.	
<b>JADWAL PELAKSANAAN</b>	
Tugas 3	Saat kuliah minggu 14
Pengumpulan Tugas 3	Maksimal saat kuliah minggu 15
Presentasi	Saat kuliah minggu 15
<b>LAIN-LAIN</b>	
Tugas dikerjakan secara mandiri;	
<b>DAFTAR RUJUKAN</b>	
1. Cirillo, D.; Valencia, A. Big data analytics for personalized medicine. <i>Current Opinion in Biotechnology</i> <b>2019</b> , 58, 161-167, doi: <a href="https://doi.org/10.1016/j.copbio.2019.03.004">https://doi.org/10.1016/j.copbio.2019.03.004</a> .	
2. Uddin, M., Wang, Y. & Woodbury-Smith, M. Artificial intelligence for precision medicine in neurodevelopmental disorders. <i>npj Digit. Med.</i> <b>2</b> , 112 (2019). <a href="https://doi.org/10.1038/s41746-019-0191-0">https://doi.org/10.1038/s41746-019-0191-0</a>	
3. Schork, Nicholas J. "Artificial Intelligence and Personalized Medicine." <i>Cancer treatment and research</i> vol. 178 (2019): 265-283. doi:10.1007/978-3-030-16391-4_11	
4. Subramanian, M., Wojtuszczyz, A., Favre, L. <i>et al.</i> Precision medicine in the era of artificial intelligence: implications in chronic disease management. <i>J Transl Med</i> <b>18</b> , 472 (2020). <a href="https://doi.org/10.1186/s12967-020-02658-5">https://doi.org/10.1186/s12967-020-02658-5</a>	

### Rubrik Penilaian (Tugas 3)

<b>Grade</b>	<b>Skor</b>	<b>Kriteria Penilaian</b>
Sangat kurang	<20	Uraian yang disajikan tidak teratur, tidak jelas dan tidak tepat sesuai dengan materi penugasan
Kurang	21 - 40	Uraian yang disajikan teratur, tersistematis, namun kurang jelas dan tidak tepat sesuai dengan materi penugasan
Cukup	41 - 60	Uraian yang disajikan tersistematis, tepat tapi masih kurang jelas
Baik	61 - 80	Uraian yang disajikan tersistematis, jelas dan tepat sesuai penugasan, disertai gambar, penyajian dengan gambar dan warna yang monotone
Sangat Baik	>81	Uraian yang disajikan tersistematis, jelas dan tepat sesuai penugasan, dengan gambar dan menarik sesuai visualisasi