






**UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
FAKULTAS ...  
PROGRAM STUDI ..**

**Kode Dokumen:  
FM-UAD-PBM-08-02/R1**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Rumpun Mata Kuliah	Bobot (SKS)		Semester	Tanggal Penyusunan
<b>Individualisasi Terapi</b>			T = 2	P =		
<b>Pengesahan</b>	<b>Dosen Pengembangan RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Kaprodi</b>	
	 Apt Lalu Muhamamd Irham M.Farm.,Ph.D		 Dr. apt. Woro Supadmi., M.Sc.,		 Dr. Iis Wahyuningsih.M.Si.,Apt	
<b>Capaian Pembelajaran</b>	<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 mengimplemntasi konsep individualisasi terapi (CPL 3)				
	CPMK 2	Mampu mengintegrasikan perkembangan penemuan bidang genomik dan database genetik untuk diimplemntasikan di Farmasi klinis (CPL 4)				
	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>					
	Sub-CPMK 1	Mampu menerapkan konsep individualisasi terapi dimasa kini (CPL 3)				
	Sub-CPMK 2	Mampu mengintegrasikan konsep individualisasi terapi ( <i>individualized medicine</i> ), <i>Personalized medicine</i> dan <i>precision medicine</i> untuk diterapkan pada bidang klinis				
	Sub-CPMK 3	Mampu menginterpretasikan Kompetensi apoteker dalam penerapan individualisasi terapi masa kini				
	Sub-CPMK 4	Mampu memanfaatkan database genetic sebagai sumber penelitian dibidang Farmasi klinis berdasarkan pertimbangan <i>level of recommendation (LOR)</i> , <i>level of evidence (LOE) for genomic guideline</i> .				
Sub-CPMK 5	Mampu menginterpretasi peran genomik untuk diaplikasikan di bidang Farmasi klinis ( <i>rare disease</i> , common disease, Kardiology, Neurology, kanker, nyeri, psikiatri, pediatric, geriatri)					

	Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK					
		Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5
	CPMK 1	√				
CPMK 2		√	√	√	√	
<b>Deskripsi singkat mata kuliah</b>	<p>Individualisasi Terapi merupakan konsep terbaru dalam penerapan terapi yang berbasis pada pengobatan yang lebih tepat pada suatu individu. Dengan pemanfaatan data genetic yang sifatnya personal maka akan lebih memudahkan untuk penerapan konsep pengobatan yang sifatnya personal. Dalam kuliah ini akan dideskripsikan perkembangan penemuan dan penelitian bidang molekuler khususnya genomik (<i>human genome project</i>) dari masa ke masa ke masa dan perkembangan dalam penerapannya dibidang farmasi klinis saat ini atau yang lebih dikenal dengan istilah <i>genomic medicine</i>.</p> <p>Dalam kuliah ini, akan di deskripsikan tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Individualisasi terapi</li> <li>2. Penemuan bidang molekuler termasuk penemuan <i>Human Genome Project</i> (HGP) yang memungkinkan untuk penerapan konsep individualisasi terapi</li> <li>3. Kompetensi Farmasis dalam aplikasi Individualisasi terapi masa kini</li> <li>4. Potensi Pemanfaatan database genetic sejak era penemuan <i>Human Genome Project</i> (HGP) untuk diintegrasikan dengan konsep individualisasi terapi</li> <li>5. Familiar dengan genomik database PamVar, CPIC Guidline, PharmGKB</li> <li>6. Implikasi single nucleotide polymorphism dalam hubungannya dengan perkembangan suatu penyakit</li> <li>7. Implikasi single nucleotide polymorphism dalam hubungannya dengan suatu respon obat (Pharmacogenetic)</li> <li>8. Informasi genetic penerapannya pada konsep individualisasi terapi (<i>rare disease, common disease, Kardiology, Neurology, kanker, nyeri, psikiatri, pediatric, geriatri</i>)</li> </ol>					
<b>Bahan Kajian:</b> Materi Pembelajaran	<p>. Dalam kuliah ini, akan di deskripsikan tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Individualisasi terapi</li> <li>2. Penemuan bidang molekuler termasuk penemuan <i>Human Genome Project</i> (HGP) yang memungkinkan untuk penetapan konsep individualisasi terapi</li> <li>3. Kompetensi Farmasis dalam aplikasi Individualisasi terapi masa kini</li> <li>4. Potensi Pemanfaatan database genetic sejak era penemuan <i>Human Genome Project</i> untuk diintegrasikan dengan konsep individualisasi terapi</li> <li>5. Familiar dengan genomid database PamVar, CPIC Guidline, PharmGKB,</li> <li>6. Implikasi single nucleotide polymorphism dalam hubungannya dengan perkembangan suatu penyakit</li> <li>7. Implikasi single nucleotide polymorphism dalam hubungannya dengan suatu respon obat (Pharmacogenetic)</li> <li>8. Informasi genetic penerapannya pada konsep individualisasi terapi (<i>rare disease, common disease, Kardiology, Neurology, kanker, nyeri, psikiatri, pediatric, geriatri</i>)</li> </ol>					

Pustaka	Utama:
	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="539 225 1926 331">1. Roederer MW, Kuo GM, Kisor DF, Frye RF, Hoffman JM, Jenkins J, Weitzel KW. <b>Pharmacogenomics competencies in pharmacy practice: A blueprint for change.</b> J Am Pharm Assoc (2003). 2017 Jan-Feb;57(1):120-125. doi: 10.1016/j.japh.2016.08.014. Epub 2016 Nov 3. PMID: 27816542; PMCID: PMC5373920.</li> <li data-bbox="539 336 1926 400">2. Shastry, B. <b>Pharmacogenetics and the concept of individualized medicine.</b> <i>Pharmacogenomics J</i> <b>6</b>, 16–21 (2006). <a href="https://doi.org/10.1038/sj.tpj.6500338">https://doi.org/10.1038/sj.tpj.6500338</a></li> <li data-bbox="539 405 1926 496">3. Gaedigk A, Sangkuhl K, Whirl-Carrillo M, Twist GP, Klein TE, Miller NA; <b>PharmVar Steering Committee. The Evolution of PharmVar.</b> Clin Pharmacol Ther. 2019 Jan;105(1):29-32. doi: 10.1002/cpt.1275. Epub 2018 Dec 7. PMID: 30536702; PMCID: PMC6312487.</li> <li data-bbox="539 501 1926 592">4. de Denus S, Letarte N, Hurlimann T, Lambert JP, Lavoie A, Robb L, Sheehan NL, Turgeon J, Vadnais B. <b>An evaluation of pharmacists' expectations towards pharmacogenomics.</b> <i>Pharmacogenomics.</i> 2013 Jan;14(2):165-75. doi: 10.2217/pgs.12.197. PMID: 23327577.</li> <li data-bbox="539 596 1926 660">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</li> <li data-bbox="539 665 1926 756">6. Gammal RS, Lee YM, Petry NJ, Iwuchukwu O, Hoffman JM, Kisor DF, Empey PE. <b>Pharmacists Leading the Way to Precision Medicine: Updates to the Core Pharmacist Competencies in Genomics.</b> Am J Pharm Educ. 2022 Apr;86(4):8634. doi: 10.5688/ajpe8634. Epub 2021 Jul 22. PMID: 34301570.</li> <li data-bbox="539 761 1926 852">7. Stanek EJ, Sanders CL, Taber KA, Khalid M, Patel A, Verbrugge RR, Agatep BC, Aubert RE, Epstein RS, Frueh FW. Adoption of pharmacogenomic testing by US physicians: results of a nationwide survey. Clin Pharmacol Ther. 2012 Mar;91(3):450-8. doi: 10.1038/clpt.2011.306. Epub 2012 Jan 25. PMID: 22278335.</li> <li data-bbox="539 857 1926 948">8. Owusu-Obeng A, Weitzel KW, Hatton RC, Staley BJ, Ashton J, Cooper-Dehoff RM, Johnson JA. <b>Emerging roles for pharmacists in clinical implementation of pharmacogenomics.</b> Pharmacotherapy. 2014 Oct;34(10):1102-12. doi: 10.1002/phar.1481. Epub 2014 Sep 15. PMID: 25220280; PMCID: PMC4188772.</li> <li data-bbox="539 952 1926 1043">9. Vo, T.T., Bell, G.C., Owusu Obeng, A., Hicks, J.K. and Dunnenberger, H.M. (2017), <b>Pharmacogenomics Implementation: Considerations for Selecting a Reference Laboratory.</b> Pharmacotherapy, 37: 1014-1022. <a href="https://doi.org/10.1002/phar.1985">https://doi.org/10.1002/phar.1985</a></li> <li data-bbox="539 1048 1926 1203">10. Hicks JK, Bishop JR, Sangkuhl K, Müller DJ, Ji Y, Leckband SG, Leeder JS, Graham RL, Chiulli DL, LLerena A, Skaar TC, Scott SA, Stingl JC, Klein TE, Caudle KE, Gaedigk A; <b>Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC) Guideline for CYP2D6 and CYP2C19 Genotypes and Dosing of Selective Serotonin Reuptake Inhibitors.</b> Clin Pharmacol Ther. 2015 Aug;98(2):127-34. doi: 10.1002/cpt.147. Epub 2015 Jun 29. PMID: 25974703; PMCID: PMC4512908.</li> <li data-bbox="539 1208 1926 1343">11. Johnson JA, Caudle KE, Gong L, Whirl-Carrillo M, Stein CM, Scott SA, Lee MT, Gage BF, Kimmel SE, Perera MA, Anderson JL, Pirmohamed M, Klein TE, Limdi NA, Cavallari LH, Wadelius M. <b>Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC) Guideline for Pharmacogenetics-Guided Warfarin Dosing: 2017 Update.</b> Clin Pharmacol Ther. 2017 Sep;102(3):397-404. doi: 10.1002/cpt.668. Epub 2017 Apr 4. PMID: 28198005; PMCID: PMC5546947.</li> </ol>

	<p>12. Dunnenberger HM, Biszewski M, Bell GC, Sereika A, May H, Johnson SG, Hulick PJ, Khandekar J. <b>Implementation of a multidisciplinary pharmacogenomics clinic in a community health system.</b> Am J Health Syst Pharm. 2016 Dec 1;73(23):1956-1966. doi: 10.2146/ajhp160072. PMID: 27864203.</p> <p>13. Caudle KE, Klein TE, Hoffman JM, Muller DJ, Whirl-Carrillo M, Gong L, McDonagh EM, Sangkuhl K, Thorn CF, Schwab M, Agundez JA, Freimuth RR, Huser V, Lee MT, Iwuchukwu OF, Crews KR, Scott SA, Wadelius M, Swen JJ, Tyndale RF, Stein CM, Roden D, Relling MV, Williams MS, Johnson SG. <b>Incorporation of pharmacogenomics into routine clinical practice: the Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC) guideline development process.</b> Curr Drug Metab. 2014 Feb;15(2):209-17. doi: 10.2174/1389200215666140130124910. PMID: 24479687; PMCID: PMC3977533.</p> <p>14. Caudle KE, Dunnenberger HM, Freimuth RR, Peterson JF, Burlison JD, Whirl-Carrillo M, Scott SA, Rehm HL, Williams MS, Klein TE, Relling MV, Hoffman JM. <b>Standardizing terms for clinical pharmacogenetic test results: consensus terms from the Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC).</b> Genet Med. 2017 Feb;19(2):215-223. doi: 10.1038/gim.2016.87. Epub 2016 Jul 21. PMID: 27441996; PMCID: PMC5253119.</p> <p>15. Lazaridis KN, McAllister TM, Babovic-Vuksanovic D, Beck SA, Borad MJ, Bryce AH, Chanan-Khan AA, Ferber MJ, Fonseca R, Johnson KJ, Klee EW, Lindor NM, McCormick JB, McWilliams RR, Parker AS, Riegert-Johnson DL, Rohrer Vitek CR, Schahl KA, Schultz C, Stewart K, Then GC, Wieben ED, Farrugia G. <b>Implementing individualized medicine into the medical practice.</b> Am J Med Genet C Semin Med Genet. 2014 Mar;166C(1):15-23. doi: 10.1002/ajmg.c.31387. Epub 2014 Mar 10. PMID: 24616301.</p>
	<p><b>Pendukung</b></p> <p>a. The Pharmacogenomics Knowledge Base: <a href="https://pharmgkb.blogspot.com/">https://pharmgkb.blogspot.com/</a></p> <p>b. CPIC Guideline: <a href="https://cpicpgx.org/guidelines/">https://cpicpgx.org/guidelines/</a></p> <p>c. The Pharmacogene Variation (PharmVar) <a href="https://www.pharmvar.org/">https://www.pharmvar.org/</a></p> <p>d. PubMed Database specific for Gene information: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene</a></p> <p>e. Irham LM, Wong HS, Perwitasari DA, Chou WH, Yang HI, Chang WC. Single-nucleotide polymorphism of rs7944135 (macrophage-expressed gene 1) is associated with hepatitis B surface antigen seroclearance in chronic hepatitis B infection: A cohort study. Medicine (Baltimore). 2019 Dec;98(51):e17936. doi: 10.1097/MD.00000000000017936. PMID: 31860948; PMCID: PMC6940119.</p> <p>f. Irham LM, Chou WH, Wang YS, Adikusuma W, Sung-Ching Wong H, Aryani Perwitasari D, Huang WC, Chen BK, Yang HI, Chang WC. Evaluation for the Genetic Association between Store-Operated Calcium Influx Pathway (STIM1 and ORAI1) and Human Hepatocellular Carcinoma in Patients with Chronic Hepatitis B Infection. Biology (Basel). 2020 Nov 9;9(11):388. doi: 10.3390/biology9110388. PMID: 33182378; PMCID: PMC7695319.</p> <p>g. rham LM, Chou WH, Calkins MJ, Adikusuma W, Hsieh SL, Chang WC. Genetic variants that influence SARS-CoV-2 receptor TMPRSS2 expression among population cohorts from multiple continents. Biochem Biophys Res Commun. 2020 Aug 20;529(2):263-269. doi: 10.1016/j.bbrc.2020.05.179. Epub 2020 Jun 8. PMID: 32703421; PMCID: PMC7831678.</p>
<b>Dosen Pengampu</b>	Apt Lalu Muhammad Irham M.Farm.,Ph.D
<b>Mata Kuliah 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	Sub-CPMK 1:  Mampu menerapkan konsep individualisasi terapi dimasa kini (CPL 3)	Deskripsi tentang: 1. <i>Concept of Individualized medicine</i> 2. Penemuan bidang molekuler termasuk penemuan <i>Human Genome Project</i> (HGP) yang memungkinkan untuk penerapan konsep individualisasi terapi	Teacher Center Learning (TCL), ceramah dan diskusi (tanya jawab)	PB: 2x2x50 menit  PT: 2x2x60 menit  BM: 2x2x60 menit	<b>1. Tes Tertulis (UTS)</b>	1.ketepatan penentuan konsep dan perkembangan penemuan bidang molekuler	10
3,4	Sub CPMK 2: Mampu mengintegrasikan konsep individualisasi terapi ( <i>individualized medicine</i> ), <i>Personalized medicine</i> dan <i>precision medicine</i> untuk diterapkan pada bidang klinis	1. Perbedaan <i>Concept of Individualized medicine, Personalized medicine</i> dan <i>precision medicine</i> 2. <i>Contoh peneltian terkini terkait individualisasi terapi, Personalized medicine</i> dan <i>precision medicine</i>	Teacher Center Learning (TCL), ceramah dan diskusi (tanya jawab)	PB: 2x2x50 menit  PT: 2x2x60 menit  BM: 2x2x60 menit		1.ketepatan membedakan konsep dan terkait perkembangan <i>individualisasi terapi, Personalized medicine</i> dan <i>precision medicine</i>	20


Minggu ke-	Kemampuan yang diharapkan (Sub-CPMK)	Bahan kajian/Materi pembelajaran	Bentuk, metode pembelajaran dan pengalaman belajar	Waktu (menit)	Penilaian		
					Teknik	Indikator	Bobot (%)
5,6,7	Sub CPMK 3: Mampu menginterpretasikan peran apoteker dalam penerapan individualisasi terapi	1. Pemaparan peran apoteker klinis dalam bidang genomic(Kompetensi Farmasis dalam aplikasi Individualisasi terapi masa kini)  2.mengidentifikasi penelitian terbaru (clinical evidence) bidang genomic sebagai dasar pemanfaatan individualisasi terapi	<i>Self directed learning</i> dan presentasi: 1.Mahasiswa mengkaji artikel internasional bereputasi yang terkait implementasi individualisasi terapi 2.Mahasiswa mempresentasikan hasil kajian artikel internasional bereputasi terkait peran apoteker klinis (kompetensi) pada penerapannya di individualisasi terapi	PB: 3x2x50 menit  PT: 3x2x60 menit  BM: 3x2x60 menit	<b>Penugasan</b>	1.ketepatan dalam memilih artikel internasional bereputasi 2. Kelengkapan dalam membuat PPT yang disertai dengan visualisasi menarik	20
8	Ujian Tengah Semester						
9,10, 11	Sub CPMK 4: Mampu memanfaatkan database genetic sebagai sumber penelitian dibidang Farmasi klinis ( <i>level of recommendation/LOR</i> ,	1. Familiar dengan genomid database PamVar, CPIC Guidline, PharmGKB,  2. Potensi Pemanfaatan database genetic sejak era penemuan Human Genome Project untuk	<i>Self directed learning</i> dan presentasi: 1.Mahasiswa mengkaji artikel tentang peran genetic untuk diimplementasikan pada konsep	PB: 3x2x50 menit  PT: 3x2x60 menit	<b>Penugasan</b>	1.ketepatan dalam memilih artikel internasional bereputasi berdasarkan level of evidence dan level of recommendation 2. Kelengkapan dalam membuat PPT yang disertai	20

Minggu ke-	Kemampuan yang diharapkan (Sub-CPMK)	Bahan kajian/Materi pembelajaran	Bentuk, metode pembelajaran dan pengalaman belajar	Waktu (menit)	Penilaian		
					Teknik	Indikator	Bobot (%)
	<i>level of evidence /LOE for genomic guideline)</i>	diintegrasikan dengan konsep individualisasi terapi  3. ( <i>level of recommendation, level of evidence for genomic guideline</i> )pemanfaatan individualisasi terapi 4.Implikasi single nucleotide polymorphism dalam hubungannya dengan perkembangan suatu penyakit 5. Implikasi single nucleotide polymorphism dalam hubungannya dengan suatu respon obat (Pharmacogenetic)	individualisasi terapi berdasar LOR dan LOE 2.Mahasiswa mempresentasikan hasil kajian artikel internasional bereputasi terkait peran apoteker klinis pada penerapannya di individualisasi terapi	BM: 3x2x60 menit		dengan visualisasi menarik	
12, 13, 14, 15	Sub CPMK 5: Mampu menginterpretasi peran genomic untuk diaplikasikan di bidang Farmasi klinis (rare disease, common disease, Kardiology, Neurology, kanker, nyeri, psikiatri, pediatric, geriatri)	1. Pemanfaatan informasi genetic untuk penerapannya pada konsep individualisasi terapi Pada penyakit: (a.rare disease, b. common disease, c. Kardiology, d.Neurology, e. kanker, f.nyeri,	<i>Self directed learning</i> dan presentasi: 1.Mahasiswa mengkaji artikel implementasikan individualisasi terapi pada penyakit: a.rare disease, b. common disease,	PB: 4x2x50 menit  PT: 4x2x60 menit	<b>Penugasan</b>	1.ketepatan dalam memilih artikel internasional bereputasi berdasarkan kesesuaian penyakit 2. Kelengkapan dalam membuat PPT yang disertai dengan visualisasi menarik	30

Minggu ke-	Kemampuan yang diharapkan (Sub-CPMK)	Bahan kajian/Materi pembelajaran	Bentuk, metode pembelajaran dan pengalaman belajar	Waktu (menit)	Penilaian		
					Teknik	Indikator	Bobot (%)
		g.psikiatri, h.pediatric, i.geriatri)	c. Kardiology, d.Neurology, e. kanker, f.nyeri, g.psikiatri, h.pediatric, i.geriatri)  2. Mahasiswa mempresentasikan hasil kajian artikel internasional bereputasi terkait peran apoteker klinis pada penerapannya di individualisasi terapi	BM: 4x2x60 menit			
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>Individualisasi Terapi</b>				
<b>KODE</b>		<b>SKS</b>	2	<b>Semester</b>	
<b>DOSEN PENGAMPU</b>	Apt Lalu Muhammad Irham				
<b>BENTUK TUGAS</b>					
Tugas 1 : identifikasi dan Pemaparan peran apoteker klinis dalam penerapan individualisasi terapi					
<b>JUDUL TUGAS</b>					
Tugas 1 : identifikasi dan Pemaparan peran apoteker klinis dalam penerapan individualisasi terapi					
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>					
Sub CPMK 3: Mampu menginterpretasikan peran apoteker (kompetensi) dalam penerapan individualisasi terapi					
<b>DESKRIPSI TUGAS</b>					
Tugas ini bertujuan agar mahasiswa mampu menerapkan keilmuan tentang konsep individualisasi terapi dan peran apoteker klinis dalam penerapannya dbidang klinis.					
<b>METODE Pengerjaan Tugas</b>					
1. Identifikasi artiel imliah yang bereputasi berdasarkan peran apoteker klinis 2. Mempresentasikan hasil kajian artikel ilmiah tentang peran apoteker klinis					
<b>BENTUK DAN FORMAT LUARAN</b>					

<p><b>a. Objek Garapan:</b> Clinical evidence dari peran Farmasis untuk individualisasi terapi</p> <p><b>b. Bentuk luaran:</b> Hasil kajian dituangkan dalam bentuk PPT untuk dipresentasikan</p>	
<p><b>INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN</b></p>	
<p><b>a. Kejelasan Uraian (bobot 50%)</b> Kejelasan uraian penerapan konsep individualisasi terapi</p> <p><b>ketepatan Uraian (bobot 50%)</b> ketepatan uraian penerapan aplikasi konsep individualisasi terapi</p> <p>Bobot penilaian Tugas 1 ini adalah 20% dari keseluruhan penilaian mata kuliah.</p>	
<p><b>JADWAL PELAKSANAAN</b></p>	
Tugas 1	Saat kuliah minggu 5
Pengumpulan Tugas 1	Maksimal saat kuliah minggu 6
Presentasi	Saat kuliah minggu 7
<p><b>LAIN-LAIN</b></p>	
<p>Tugas dikerjakan secara mandiri;</p>	
<p><b>DAFTAR RUJUKAN</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Roederer MW, Kuo GM, Kisor DF, Frye RF, Hoffman JM, Jenkins J, Weitzel KW. <b>Pharmacogenomics competencies in pharmacy practice: A blueprint for change.</b> J Am Pharm Assoc (2003). 2017 Jan-Feb;57(1):120-125. doi: 10.1016/j.japh.2016.08.014. Epub 2016 Nov 3. PMID: 27816542; PMCID: PMC5373920.</li> <li>Shastry, B. <b>Pharmacogenetics and the concept of individualized medicine.</b> <i>Pharmacogenomics J</i> <b>6</b>, 16–21 (2006). <a href="https://doi.org/10.1038/sj.tpj.6500338">https://doi.org/10.1038/sj.tpj.6500338</a></li> <li>Gaedigk A, Sangkuhl K, Whirl-Carrillo M, Twist GP, Klein TE, Miller NA; <b>PharmVar Steering Committee. The Evolution of PharmVar.</b> Clin Pharmacol Ther. 2019 Jan;105(1):29-32. doi: 10.1002/cpt.1275. Epub 2018 Dec 7. PMID: 30536702; PMCID: PMC6312487.</li> <li>de Denus S, Letarte N, Hurlimann T, Lambert JP, Lavoie A, Robb L, Sheehan NL, Turgeon J, Vadnais B. <b>An evaluation of pharmacists' expectations towards pharmacogenomics.</b> <i>Pharmacogenomics.</i> 2013 Jan;14(2):165-75. doi: 10.2217/pgs.12.197. PMID: 23327577.</li> <li>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</li> <li>Gammal RS, Lee YM, Petry NJ, Iwuchukwu O, Hoffman JM, Kisor DF, Empey PE. <b>Pharmacists Leading the Way to Precision Medicine: Updates to the Core Pharmacist Competencies in Genomics.</b> Am J Pharm Educ. 2022 Apr;86(4):8634. doi: 10.5688/ajpe8634. Epub 2021 Jul 22. PMID: 34301570.</li> <li>Stanek EJ, Sanders CL, Taber KA, Khalid M, Patel A, Verbrugge RR, Agatep BC, Aubert RE, Epstein RS, Frueh FW. Adoption of pharmacogenomic testing by US physicians: results of a nationwide survey.</li> </ol>	


Clin Pharmacol Ther. 2012 Mar;91(3):450-8. doi: 10.1038/clpt.2011.306. Epub 2012 Jan 25. PMID: 22278335.

8. Owusu-Obeng A, Weitzel KW, Hatton RC, Staley BJ, Ashton J, Cooper-Dehoff RM, Johnson JA. **Emerging roles for pharmacists in clinical implementation of pharmacogenomics.** Pharmacotherapy. 2014 Oct;34(10):1102-12. doi: 10.1002/phar.1481. Epub 2014 Sep 15. PMID: 25220280; PMCID: PMC4188772.

### Rubrik Penilaian (Tugas 1)

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 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>Individualisasi Terapi</b>				
<b>KODE</b>		<b>SKS</b>	2	<b>Semester</b>	
<b>DOSEN PENGAMPU</b>	Apt Lalu Muhammad Irham				
<b>BENTUK TUGAS</b>					
Tugas 2: Pemanfaatan database genetic sebagai sumber penelitian dibidang Farmasi klinis ( <i>level of recommendation/LOR, level of evidence /LOE for genomic guideline</i> )					
<b>JUDUL TUGAS</b>					
Tugas 2: Pemanfaatan database genetic sebagai sumber penelitian dibidang Farmasi klinis ( <i>level of recommendation/LOR, level of evidence /LOE for genomic guideline</i> )					
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>					
Sub CPMK 4: Mampu menginterpretasikan peran apoteker dalam penerapan individualisasi terapi dan mampu merekomendasikan hasil kajiannya <i>level of recommendation/LOR, level of evidence /LOE for genomic guideline</i> untuk diterapkan di Farmasi Klinisi					
<b>DESKRIPSI TUGAS</b>					
Tugas ini bertujuan agar mahasiswa mampu menerapkan keilmuan tentang konsep individualisasi terapi dan peran apoteker klinis dalam penerapannya dbidang klinis melalui pertimbangan <i>level of recommendation/LOR, level of evidence /LOE for genomic guideline</i>					

<b>METODE Pengerjaan Tugas</b>	
3. Identifikasi artikel ilmiah yang berputasi berdasarkan <i>level of recommendation/LOR, level of evidence /LOE for genomic guideline</i>	
4. Mempresentasikan hasil kajian artikel ilmiah tentang kualitas artikel berdasarkan <i>level of recommendation/LOR, level of evidence /LOE for genomic guideline</i>	
<b>Bentuk dan Format Luaran</b>	
c. <b>Objek Garapan:</b> Clinical evidence dan genomic database berdasarkan <i>level of recommendation/LOR, level of evidence /LOE for genomic guideline</i>	
d. <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 hasil kajian artikel ilmiah berputasi berdasarkan pertimbangan <i>level of recommendation/LOR, level of evidence /LOE for genomic guideline</i>	
<b>ketepatan Uraian (bobot 50%)</b> ketepatan uraian hasil kajian artikel ilmiah berputasi berdasarkan pertimbangan <i>level of recommendation/LOR, level of evidence /LOE for genomic guideline</i>	
Bobot penilaian Tugas 2 ini adalah 20% dari keseluruhan penilaian mata kuliah.	
<b>Jadwal Pelaksanaan</b>	
Tugas 2	Saat kuliah minggu 9
Pengumpulan Tugas 2	Maksimal saat kuliah minggu 10
Presentasi	Saat kuliah minggu 11
<b>Lain-lain</b>	
Tugas dikerjakan secara mandiri;	
<b>Daftar Rujukan</b>	
1. Owusu-Obeng A, Weitzel KW, Hatton RC, Staley BJ, Ashton J, Cooper-Dehoff RM, Johnson JA. <b>Emerging roles for pharmacists in clinical implementation of pharmacogenomics.</b> <i>Pharmacotherapy.</i> 2014 Oct;34(10):1102-12. doi: 10.1002/phar.1481. Epub 2014 Sep 15. PMID: 25220280; PMCID: PMC4188772.	
2. Vo, T.T., Bell, G.C., Owusu Obeng, A., Hicks, J.K. and Dunnenberger, H.M. (2017), <b>Pharmacogenomics Implementation: Considerations for Selecting a Reference Laboratory.</b> <i>Pharmacotherapy</i> , 37: 1014-1022. <a href="https://doi.org/10.1002/phar.1985">https://doi.org/10.1002/phar.1985</a>	
3. Hicks JK, Bishop JR, Sangkuhl K, Müller DJ, Ji Y, Leckband SG, Leeder JS, Graham RL, Chiulli DL, Llerena A, Skaar TC, Scott SA, Stingl JC, Klein TE, Caudle KE, Gaedigk A; <b>Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium. Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC)</b>	

**Guideline for CYP2D6 and CYP2C19 Genotypes and Dosing of Selective Serotonin Reuptake Inhibitors.** Clin Pharmacol Ther. 2015 Aug;98(2):127-34. doi: 10.1002/cpt.147. Epub 2015 Jun 29. PMID: 25974703; PMCID: PMC4512908.


4. Johnson JA, Caudle KE, Gong L, Whirl-Carrillo M, Stein CM, Scott SA, Lee MT, Gage BF, Kimmel SE, Perera MA, Anderson JL, Pirmohamed M, Klein TE, Limdi NA, Cavallari LH, Wadelius M. **Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC) Guideline for Pharmacogenetics-Guided Warfarin Dosing: 2017 Update.** Clin Pharmacol Ther. 2017 Sep;102(3):397-404. doi: 10.1002/cpt.668. Epub 2017 Apr 4. PMID: 28198005; PMCID: PMC5546947.
5. Dunnenberger HM, Biszewski M, Bell GC, Sereika A, May H, Johnson SG, Hulick PJ, Khandekar J. **Implementation of a multidisciplinary pharmacogenomics clinic in a community health system.** Am J Health Syst Pharm. 2016 Dec 1;73(23):1956-1966. doi: 10.2146/ajhp160072. PMID: 27864203.

**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>Individualisasi Terapi</b>				
<b>KODE</b>		<b>SKS</b>	2	<b>Semester</b>	
<b>DOSEN PENGAMPU</b>	Apt Lalu Muhammad Irham				
<b>BENTUK TUGAS</b>					
Tugas 3: Interpretasi data genetic untuk diaplikasikan di bidang Farmasi klinis (rare disease, common disease, Kardiology, Neurology, kanker, nyeri, psikiatri, pediatric, geriatri)					
<b>JUDUL TUGAS</b>					
Tugas 3: Interpretasi data genetic untuk diaplikasikan di bidang Farmasi klinis (rare disease, common disease, Kardiology, Neurology, kanker, nyeri, psikiatri, pediatric, geriatri)					
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>					
Sub CPMK 5: Mampu menginterpretasi peran genomic untuk diaplikasikan di bidang Farmasi klinis (rare disease, common disease, Kardiology, Neurology, kanker, nyeri, psikiatri, pediatric, geriatri)					
<b>DESKRIPSI TUGAS</b>					
Tugas ini bertujuan agar mahasiswa mampu menginterpretasikan data genetic baik itu germline variant maupun somatic mutation untuk diaplikasikan di bidang Farmasi klinis (rare disease, common disease, Kardiology, Neurology, kanker, nyeri, psikiatri, pediatric, geriatri)					
<b>METODE Pengerjaan Tugas</b>					

1. Identifikasi artikel ilmiah yang berputasi dan kajian data genetic untuk diaplikasikan pada baik itu germline variant maupun somatic mutation untuk diaplikasikan di bidang Farmasi klinis (rare disease, common disease, Kardiologi, Neurology, kanker, nyeri, psikiatri, pediatric, geriatri)
2. Mempresentasikan hasil kajian artikel ilmiah tentang germline variant maupun somatic mutation untuk diaplikasikan di bidang Farmasi klinis (rare disease, common disease, Kardiologi, Neurology, kanker, nyeri, psikiatri, pediatric, geriatri)

**BENTUK DAN FORMAT LUARAN**

- a.Objek Garapan:** Clinical evidence germline variant maupun somatic mutation untuk diaplikasikan di bidang Farmasi klinis (rare disease, common disease, Kardiologi, Neurology, kanker, nyeri, psikiatri, pediatric, geriatri)
- b.Bentuk luaran:**
2. Hasil kajian dituangkan dalam bentuk PPT untuk dipresentasikan

**INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN**

- c. Kejelasan Uraian (bobot 50%)**  
Kejelasan uraian hasil kajian artikel ilmiah germline variant maupun somatic mutation untuk diaplikasikan di bidang Farmasi klinis (rare disease, common disease, Kardiologi, Neurology, kanker, nyeri, psikiatri, pediatric, geriatri)
- ketepatan Uraian (bobot 50%)**  
ketepatan uraian hasil kajian artikel ilmiah germline variant maupun somatic mutation untuk diaplikasikan di bidang Farmasi klinis (rare disease, common disease, Kardiologi, Neurology, kanker, nyeri, psikiatri, pediatric, geriatri)
- Bobot penilaian Tugas 3 ini adalah 30% dari keseluruhan penilaian mata kuliah.

**JADWAL PELAKSANAAN**

Tugas 3	Saat kuliah minggu 12
Pengumpulan Tugas 3	Maksimal saat kuliah minggu 14
Presentasi	Saat kuliah minggu 15

**LAIN-LAIN**

Tugas dikerjakan secara mandiri;

**DAFTAR RUJUKAN**

1. Caudle KE, Klein TE, Hoffman JM, Muller DJ, Whirl-Carrillo M, Gong L, McDonagh EM, Sangkuhl K, Thorn CF, Schwab M, Agundez JA, Freimuth RR, Huser V, Lee MT, Iwuchukwu OF, Crews KR, Scott SA, Wadelius M, Swen JJ, Tyndale RF, Stein CM, Roden D, Relling MV, Williams MS, Johnson SG. **Incorporation of pharmacogenomics into routine clinical practice: the Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC) guideline development process.** Curr Drug Metab. 2014



Feb;15(2):209-17. doi: 10.2174/1389200215666140130124910. PMID: 24479687; PMCID: PMC3977533.

2. Caudle KE, Dunnenberger HM, Freimuth RR, Peterson JF, Burlison JD, Whirl-Carrillo M, Scott SA, Rehm HL, Williams MS, Klein TE, Relling MV, Hoffman JM. **Standardizing terms for clinical pharmacogenetic test results: consensus terms from the Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC).** Genet Med. 2017 Feb;19(2):215-223. doi: 10.1038/gim.2016.87. Epub 2016 Jul 21. PMID: 27441996; PMCID: PMC5253119.
3. Lazaridis KN, McAllister TM, Babovic-Vuksanovic D, Beck SA, Borad MJ, Bryce AH, Chanan-Khan AA, Ferber MJ, Fonseca R, Johnson KJ, Klee EW, Lindor NM, McCormick JB, McWilliams RR, Parker AS, Riegert-Johnson DL, Rohrer Vitek CR, Schahl KA, Schultz C, Stewart K, Then GC, Wieben ED, Farrugia G. **Implementing individualized medicine into the medical practice.** Am J Med Genet C Semin Med Genet. 2014 Mar;166C(1):15-23. doi: 10.1002/ajmg.c.31387. Epub 2014 Mar 10. PMID: 24616301.
4. The Pharmacogenomics Knowledge Base: <https://pharmgkb.blogspot.com/>
5. The Pharmacogene Variation (PharmVar) <https://www.pharmvar.org/>
6. PubMed Database specific for Gene information: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene>

### Rubrik Penilaian (Tugas 3)

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

