

Ujian Tengah Semester (UTS)

Semester Ganjil 2020/2021

VARIABEL KOMPLEKS: TTI2A3

Rabu / 4 November 2020, Pukul: 13.00 – 15.00 (120 Menit) Tim Dosen: KHS, NKC, APB, YLD, FHN, IAL

PETUNJUK: Ujian Bersifat CLOSE ALL, Kalkulator tidak diperbolehkan. Dilarang keras bekerja sama dan melakukan perbuatan curang. Jika dilakukan, maka dianggap Pelanggaran Berat dan jika terbukti maka seluruh Mata Kuliah di Semester Aktif diberikan nilai **E**

Nama	a Mahasiswa:	NIM:	Kelas:	Ruang:	Nilai (Diisi dosen):	
	ah pernyataan berikut:			Tanda Tangan	Mahasiswa:	
Saya	mengerjakan ujian ini del	ngan jujur dan mand	liri. Jika saya			
melai	kukan pelanggaran, saya be	rsedia menerima sank	si.			
NO	CAPAIAN PEMBELAJAR	AN PROGRAM STUD	I / PROGRAM L	EARNING OUT	COME (PLO)	
1.	Bertakwa kepada Tuhan Ya	ang Maha Esa dan ma	mpu menunjukar	ı sikap religius.		
2.	Memiliki kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alaml, teknologi informasi dan keteknikan					
	untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknik telekomunikasian.					
3.	Memiliki kemampuan men	desain komponen dala	am sistem dan/at	au proses untuk	memenuhi kebutuhan yang	
	diharapkan didalam batasan-batasan realistis.					
4.	Memiliki kemampuan melaksanakan eksperimen untuk memperkuat penilaian keteknik telekomunikasian.					
5.	Memiliki kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik					
	telekomunikasi.					
6.	Memiliki kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk					
	praktek keteknikan.					
7.	Memiliki kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan.					
8.	Memiliki kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas didalam batasan-batasan yang					
	ada.					
9.	Memiliki kemampuan beke	rja dalam tim.				
10.	Memiliki kemampuan untul	k bertanggung jawab l	kepada masyaral	at dan mematuh	ni etika profesi teknik teleko-	
	munikasi.					
11.	Memiliki kemampuan mem	nahami kebutuhan aka	an pembelajaran	sepanjang haya	t, termasuk akses terhadap	
	pengetahuan terkait isu-isu	ı kekinian di bidang pe	ertelekomunikasia	n.		
12.	Memiliki pemahaman kewi	ausahaan baik secara	ı individu maupur	n di dalam tim ya	ng bersifat multidisiplin.	

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH / COURSE LEARNING OUTCOME (CLO)		PLO (berilah tanda silang)										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
CLO 1	Mahasiswa dapat melakukan operasi bilangan dan fungsi kompleks.		X									
CLO 2	Menyelesaikan kasus integral real dan integral kompleks.		Χ									
CLO 3	Menyelesaikan kasus deret kompleks, residu dan aplikasinya.		Χ									
CLO 4	Menyelesaikan kasus Deret dan Transformasi Fouriers.		Χ									

PLO 2:	Memiliki kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alaml, teknologi informasi
	dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknik telekomu-
	nikasian.

Nama:NIM:	Nilai :
-----------	---------

1. Materi: Operasi Bilangan Kompleks

CLO 1:

(a) [Nilai: 10] Tentukan bagian real dan imajiner dari fungsi kompleks berikut

Mahasiswa dapat melakukan operasi bilangan dan fungsi kompleks

$$z = \frac{5+A}{3+i}$$

(b) [Nilai : 10] Jika dikethaui $z_1=3+6i$ dan $z_2=2-i$, tentukan:

$$z = (z_1 + z_2)^{5+A}$$

CLO 1: Mahasiswa dapat melakukan operasi bilangan dan fungsi kompleks.

PLO 2: Memiliki kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alaml, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknik telekomunikasian.

Nama :	NIM :	Nilai :	
--------	-------	---------	--

2. Materi: Daerah dan Fungsi Kompleks

(a) [Nilai: 10] Tentukan bagian real dan imajiner dari fungsi kompleks berikut

$$f(z) = \frac{2z + A}{z - 2A}$$

(b) [Nilai : 10] Jika diketahui fungsi $f(z) = \frac{2z-3A}{(z-A)(z^2+4z+13)}$, tentukan apakah fungsi tersebut analitik pada daerah berikut (jelaskan)!

i.
$$D: |z+5-i| \le 3$$

ii.
$$D: |z-1+3i| < 4$$

CLO 1: Mahasiswa dapat melakukan operasi bilangan dan fungsi kompleks.

PLO 2: Memiliki kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alaml, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknik telekomunikasian.

Nama : NIM : Nilai :

3. Materi: Daerah dan Fungsi Kompleks

Misalkan diketahui

$$U(x,y) = 8x^2 - ky^2 - (5+A)^2$$

Maka tentukan:

(a) [Nilai: 10] Nilai k, agar fungsi U(x, y) menjadi fungsi harmonik

(b) [Nilai : 10] Fungsi analitik $f(x,y) = U(x,y) + i \ V(x,y)$

Catatan: Fungsi V(x,y) adalah sekawan harmonik dari U(x,y)

PLO 2:	Memiliki kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alaml, teknologi informasi
	dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknik telekomu-
	nikasian.

Nama:	NIM:	Nilai:	
Nama:	NIM :	Nilai .	

4. Materi: Daerah dan Fungsi Kompleks

CLO 1:

[Nilai:20] Dengan menggunakan Persamaan Cauchy Riemaan (PCR), tentukan apakah fungsi:

$$f(x,y) = (x^2 - 2xy + 2A) + i(y^2 + x^2 - 3A)$$

bisa diturunkan pada titik z=2+i(2+A)? Jika bisa, berapa nilai turunannya?

Mahasiswa dapat melakukan operasi bilangan dan fungsi kompleks.

PLO 2:	Memiliki kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alaml, teknologi informasi
	dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknik telekomu-
	nikasian.

Nama:NIM:	Nilai :
-----------	---------

5. Materi: Daerah dan Fungsi Kompleks

Jika diketahui fungsi kompleks sebagai berikut

Menyelesaikan kasus integral real dan integral kompleks.

$$f(x,y) = (x^2 - y^2 + B) + i(2xy)$$

- (a) **[Nilai:10]** Dengan menggunakan metode *Milne Thomson*, tentukan bentuk f(z) dalam peubah z secara eksplisit (fungsi bentuk *compact*)!
- (b) [Nilai:10] Hitunglah $\int_C f(z)dz$ dengan lintasan berupa kurva $y=t+it^2$ dengan batas $0\leq t\leq 1!$

Catatan: A ialah 1 digit terakhir NIM dan B adalah 2 digit terakhir NIM (Misal: 110190023, maka A=3 dan B=23)

Khusus bagi yang nilai A=0 maka diubah menjadi A=1 dan dua digit B yang angka pertama 0 maka diubah menjadi 1, Misal B=07 menjadi B=17. B=00 menjadi B=10.