



Kerjakan soal langsung pada kertas ujian ini. Tidak disediakan kertas tambahan. Untuk perhitungan, gunakan bagian kosong di lembar nomor soal yang bersangkutan, tidak pindah ke lembar kertas nomor lain.

Nama Mahasiswa:	NIM:	Kelas:	Ruang:	Nilai:
.....	
<p>Salinlah pernyataan berikut:</p> <p><i>Saya mengerjakan ujian ini dengan jujur dan mandiri. Jika saya melakukan pelanggaran, maka saya bersedia menerima sanksi.</i></p>			<p>Tanda Tangan Mahasiswa:</p>	
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>			<p>.....</p>	

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI/PROGRAM LEARNING OUTCOME (PLO)
1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.
2	Mempunyai pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan ilmu dasar matematika, sains, dan rekayasa.
3	Mempunyai kemampuan merancang suatu sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan dalam batasan-batasan realistis termasuk pengiriman konten <i>broadband</i> melalui metode rekayasa dibidang telekomunikasi.
4	Mempunyai kemampuan merancang dan melaksanakan eksperimen, termasuk menganalisis dan menginterpretasikan data secara ilmiah menggunakan metode ilmiah.
5	Mempunyai kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan permasalahan rekayasa telekomunikasi.
6	Mempunyai keterampilan dalam mengoperasikan perangkat keras, menggunakan aplikasi perangkat lunak dan kemampuan pemrograman yang berkaitan dengan teknologi informasi dan telekomunikasi.
7	Mempunyai kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan
8	Kemampuan merencanakan menyelesaikan dan mengevaluasi tugas di dalam batasan-batasan yang ada.
9	Mampu menunjukkan sikap peran serta dalam kelompok kerja multi disiplin dan lintas budaya.
10	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab yang sesuai dengan etika profesi.
11	Mampu memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat termasuk akses terhadap isu-isu mutakhir di bidang telekomunikasi dan wawasan kewirausahaan.

[illegible]

CLO 1: Mampu menjelaskan dasar Jaringan Telekomunikasi

PLO 1: Bertakwa Kepada Tuhan YME dan mampu menunjukkan sikap religius

PLO 4: Mempunyai kemampuan merancang dan melaksanakan eksperimen, termasuk menganalisis dan menginterpretasikan data secara ilmiah menggunakan metode ilmiah

1. Rekomendasi struktur/pola penomoran telekomunikasi, telah diatur pada standar internasional :
 - a. ITU-T E.163
 - b. ITU-T E.164
 - c. ITU-T E.165
 - d. ITU-T E.166
 - e. ITU-T E.167
2. Manakah Nomor Khusus / Darurat berikut yang ada di Indonesia & sesuai dengan standard ITU-T?
 - a. 001
 - b. 121
 - c. 150088
 - d. 007
 - e. 001
3. Jika kita sedang berada di Bandung, dan ingin melakukan panggilan ke negara singapura menggunakan jaringan Seluler, manakah format yang benar untuk melakukan panggilan?
 - a. +6565212805
 - b. 65212805
 - c. +6065212805
 - d. 0016565212805
 - e. +6265212805
4. Pada saat A ingin melakukan panggilan ke B, B sedang menerima telepon dari C, (catatan : kanal panggilan cuma 1). Manakah Call Flow antara A dan B yang tepat di bawah ini?
 - a. Off Hook, Dial tone, Input DTMF, Ring tone, Answer, Conversation, On Hook
 - b. On Hook, Dial tone, Input DTMF, Busy Tone, Off Hook
 - c. On Hook, Dial tone, Input DTMF, Ring tone, Answer, Conversation, Off Hook
 - d. Off Hook, Dial tone, Input DTMF, Busy Tone, On Hook
 - e. On Hook, Dial tone, Input DTMF, Busy Tone, On Hook
5. Apakah kepanjangan dari DTMF?
 - a. Dual Tone Multiple Frequency
 - b. Dial Tone Multi Frequency
 - c. Dial Tone Multiple Frequency
 - d. Dialpad Tone Multi Frequency
 - e. Dialing Tone Multiple Frequency
6. Dikarenakan sentral manual membutuhkan banyak operator dan di sisi lain privasi tidak terjaga, maka muncullah Sentral Otomatis Pertama kali yang disebut

- a. Hillary Exchange
 - b. Strowgang Exchange
 - c. Strowger Exchange
 - d. Local Exchange
 - e. Soft Exchange
7. Berikut ini adalah perbedaan mendasar paling tepat antara standar teknologi Wifi dan Seluler adalah:
- a. Handover
 - b. Wireless
 - c. Jaringan Paket
 - d. Komunikasi Radio
8. Seorang teknisi Telepon memasang kabel fiber optik hingga ke dalam setiap ruangan kamar sebuah gedung apartemen. Manakah jenis konfigurasi optik yang digunakan?
- a. FTTH
 - b. FTTB
 - c. FTTZ
 - d. Indihome
9. Dengan perangkat paket pesan pada internet akan dikirimkan kepada tujuan berdasarkan IP Address tanpa tersesat.
- a. Switch
 - b. Operator
 - c. Router
 - d. Dlink
10. Fungsi Pengalamatan pada no 3 saat mengirimkan paket dihandle oleh OSI Layer yakni
- a. Satu, Physical
 - b. Dua, Data Link
 - c. Tiga, Network
 - d. Empat, Transport
11. Berikut adalah yang berfungsi sebagai sentral pada Jaringan Mobile Network (PLMN), menghubungkan antara satu user dengan user yang lain:
- a. STO
 - b. BSC
 - c. MSC
 - d. Tandem Exchange
12. Berikut ini merupakan komponen arsitektur 4G adalah:
- a. BTS
 - b. NodeB
 - c. eNodeB
 - d. Advanced BTS
13. Tentukan dari daftar berikut yang tidak masuk sebagai teknologi Cellular:
- a. GSM
 - b. EDGE

- c. LTE
- d. Wifi

14. Berikut ini adalah pernyataan yang benar terkait jenis-jenis pensinyalan:
 - a. Berdasarkan pemakaian kanal, signaling terdiri dari 2 jenis: CAS dan CCS, sedangkan berdasarkan ruas jaringan, signaling terdiri dari: *access signaling* dan *intra-exchange signaling*.
 - b. Berdasarkan pemakaian kanal, signaling terdiri dari 2 jenis: *Forward* dan *Backward*, sedangkan berdasarkan ruas jaringan, signaling terdiri dari: *access signaling* dan *intra-exchange signaling*.
 - c. Berdasarkan pemakaian kanal, signaling terdiri dari 2 jenis: CAS dan CCS, sedangkan berdasarkan ruas jaringan, signaling terdiri dari: *subscriber signaling* dan *inter-exchange signaling*.
 - d. Berdasarkan pemakaian kanal, signaling terdiri dari 2 jenis: Enbloc dan Overlap, sedangkan berdasarkan ruas jaringan, signaling terdiri dari: *line signaling* dan *register signaling*.
15. *Signaling* yang berfungsi membawa informasi tentang : nomor telepon tujuan/asal, kelas/kategori pemanggil, kondisi bebas/sibuknya yang dipanggil, disebut dengan:
 - a. Inband Signaling
 - b. Line Signaling
 - c. Enblock Signaling
 - d. Register Signaling
16. Berikut ini merupakan layer ke 4 pada arsitektur SS7, kecuali :
 - a. Transaction Capabilities
 - b. Signalling Connection Control Part
 - c. ISDN user Part (ISUP)
 - d. Message Transfer Part
17. Berikut ini pernyataan yang benar tentang Common Channel Signaling No. 7:
 - a. CCS 7 merupakan pensinyalan yang digunakan dari user ke sentral
 - b. Direkomendasikan ITU untuk pensinyalan pada X.25
 - c. Informasi pensinyalan ditransmisikan dalam sinyal-sinyal kontinyu pada bandwidth sinyal suara
 - d. Merupakan pensinyalan antar sentral
18. Jenis Signal Unit pada SS7 MTP level 2 yang membawa pesan / informasi pensinyalan dari user part (level 4) adalah...
 - a. Message signal unit
 - b. Fill in signal unit
 - c. Register signal unit
 - d. Link status signal unit
19. Berikut ini adalah pernyataan yang benar mengenai signaling:
 - a. Pensinyalan pada CAS, menggunakan timeslot 16 pada frame-frame yang tergabung dalam sebuah multiframe. Time slot 16 tersebut digunakan untuk keperluan pensinyalan untuk mempersiapkan penggunaan time-time slot.
 - b. Time slot ke 0 pada setiap frame tidak digunakan untuk keperluan signaling
 - c. Signaling merupakan proses untuk: membentuk koneksi, memelihara koneksi, dan memutuskan koneksi.
 - d. Semua benar

20. Perhatikan pesan-pesan pensinyalan pada gambar berikut. Pada gambar tersebut, hal yang paling mungkin terjadi pada *user* di sisi LE terminating ketika signal A dan B terjadi adalah:
- A = *ringing*, B = *receive B number*
 - A = *ring back tone*, B = *receive B number*
 - A = *ringing*, B = *on-hook*
 - A = *ringing*, B = *off-hook*
21. Berikut ini adalah karakteristik dari PSTN, kecuali...
- Akses analog dengan frekuensi 300-3400 Hz
 - Bersifat *circuit-switched*
 - Bersifat *packet-switched*
 - Bersifat fix sehingga mobilitasnya sangat terbatas
22. PSTN dapat dibagi menjadi 3 jaringan utama, yaitu:
- Jaringan Backbone, Jaringan Akses, Jaringan Interkoneksi
 - Jaringan Backbone, Jaringan Akses, Jaringan *mobile*
 - Jaringan Backbone, Jaringan Akses, Jarlokar
 - Jaringan Backbone, Jaringan Akses, Jarlokaf
23. Apa yang dimaksud dengan jaringan backbone?
- Jaringan yang menghubungkan antar sentral
 - Jaringan yang memberikan informasi adanya panggilan, terjadinya percakapan, berakhirnya percakapan
 - Jaringan yang memberikan identitas kepada tiap pemakai (*numbering*)
 - Jaringan yang menghubungkan dua di antara pemakai yang ingin berhubungan
24. Apa yang dimaksud dengan jaringan akses?
- Jaringan yang menghubungkan antar sentral
 - Jaringan yang berfungsi menghubungkan sentral sampai ke pelanggan
 - Jaringan yang memberikan identitas kepada tiap pemakai (*numbering*)
 - Jaringan yang menghubungkan dua di antara pemakai yang ingin berhubungan
25. Jaringan Akses dapat dibagi menjadi empat yaitu...
- Jarlokat, Jarlokaf, Jarlokar, HFC
 - Jarlokat, Jarlokaf, Jarlokar, Jaringan Interkoneksi
 - Jarlokat, Jarlokaf, Jaringan Backbone, HFC
 - Jarlokat, Jarlokaf, Jarlokar, Jaringan Backbone

CLO 2: Mampu menjelaskan dasar Jaringan Masa Depan

PLO 10 : Mempunyai kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan permasalahan rekayasa telekomunikasi

- Pada konfigurasi arsitektur NGN, Media Gateway yang memisahkan jenis-jenis network yang berbeda terletak pada layer ?
 - Connectivity Layer
 - Transport Layer
 - Application Layer

d. Session Layer

2. Karakteristik dasar NGN, kecuali
 - a. Packet-Based Transfer
 - b. Konvergen antara fixed dan mobile
 - c. Interworking dengan jaringan tradisional
 - d. Tidak mobility
3. Pada Konfigurasi umum NGN, untuk interkoneksi antara jaringan biasa digunakan beberapa macam gateway, kecuali :
 - a. Trunk Gateway
 - b. Access Gateway
 - c. Residential Gateway
 - d. MME Gateway
4. Contoh teknologi masuk dalam koneksi NGN
 - a. DSL, PLC, Wireless, Satelit
 - b. Fiber, DSL, FO,
 - c. 3G, WIFI, PLC
 - d. Semua benar
5. Konsep Softswitch (SS) yang berbeda dengan Circuit Switch (CS)
 - a. Arsitektur SS berbasis software sedangkan CS berbasis sirkuit
 - b. Customization SS Sulit sedangkan CS mudah
 - c. Kapabilitas multimedia SS sangat terbatas sedangkan CS Ekstensif/luas
 - d. Trafik yang dapat dilayani SS umumnya suara sedangkan CS voice, data, fax
6. Manfaat Softswitch, kecuali:
 - a. Manajemen jaringan lebih efisien
 - b. Meningkatkan kapasitas jaringan eksisting
 - c. Menggelar layanan jadi lebih lama
 - d. Biaya pengembangan layanan lebih rendah
7. Skenario call IP phone to IP phone :
 - a. SIP Phone → IP Network → Sigtran Megaco → IP Network → SIP Phone
 - b. IP Network → SIP Phone → Sigtran Megaco → IP Network → SIP Phone
 - c. Sigtran Megaco → IP Network
 - d. IP Network → SIP Phone
8. Protokol yang sering digunakan dalam VoIP adalah
 - a. H.264 dan H.323
 - b. SIP dan G.721
 - c. H.313 dan SIP
 - d. Semuanya salah
9. Layanan VoIP dapat menggunakan konfigurasi koneksi berikut ini, kecuali
 - a. Phone to phone
 - b. Phone to PC

- c. PC to PC
- d. PC to server

10. Dalam VoIP, protokol yang digunakan untuk signaling selalu berbasis ...(i)... dan sebaliknya digunakan untuk transmisi suara / video selalu berbasis ...(ii)...
- a. (i) UDP – (ii) UDP
 - b. (i) UDP – (ii) TCP
 - c. (i) TCP – (ii) UDP
 - d. (i) TCP – (ii) TCP
11. Komponen dalam VoIP adalah sebagai berikut
- a. User Agent – Proxy – Protokol – CODEC
 - b. User Agent – Software – Protokol – CODEC
 - c. IP Phone – Software – Protokol – CODEC
 - d. IP Phone – Software – IP Address – CODEC
12. Protokol berikut ini sering digunakan untuk VoIP, yaitu
- a. VAD untuk suara dan G.711 untuk video
 - b. VAD untuk suara dan H.323 untuk video
 - c. G.729 untuk suara dan H.263 untuk video
 - d. Tidak ada yg benar
13. Jika mengirim paket VoIP, berapakah ukuran header yang digunakan?
- a. Full rate sebesar 32 bytes dan CRTP 8 bytes
 - b. Full rate sebesar 46 bytes dan VAD sebesar 10 bytes
 - c. Full rate sebesar 46 bytes dan CRTP 8 bytes
 - d. Semuanya salah
14. Dua orang mahasiswa berencana membuat layanan VoIP pada jaringan dengan throughput sebesar 64kbps. Jika diketahui mahasiswa tersebut akan menggunakan CODEC G.726 dengan payload 60 bytes dan G.729 dengan payload 20 bytes. Maka berapakah bandwidth masing-masing CODEC pada full rate?
- a. G.726 sebesar 57 kbps dan G.729 sebesar 26,4 kbps
 - b. G.726 sebesar 26,4 kbps dan G.729 sebesar 57 kbps
 - c. G.726 sebesar 11,2 kbps dan G.729 sebesar 13,4 kbps
 - d. Tidak ada yang benar
15. Dengan kondisi seperti soal no 14, berapakah besar bandwidth untuk kondisi mengaktifkan fitur VAD?
- a. G.726 sebesar 37 kbps dan G.729 sebesar 17.2 kbps
 - b. G.726 sebesar 57 kbps dan G.729 sebesar 13.4 kbps
 - c. G.726 sebesar 37 kbps dan G.729 sebesar 57 kbps
 - d. Tidak ada yang benar