

PERSATUAN AKTUARIS INDONESIA



UJIAN PROFESI AKTUARIS

MATA UJIAN : A10 – Matematika Keuangan
TANGGAL : 24 November 2014
JAM : 09.00 – 12.00 WIB

LAMA UJIAN : 180 Menit
SIFAT UJIAN : Tutup Buku

2014

PERSATUAN AKTUARIS INDONESIA
Komisi Penguji

TATA TERTIB UJIAN

1. Setiap Kandidat harus berada di ruang ujian selambat-lambatnya 15 (lima belas) menit sebelum ujian dimulai.
2. Kandidat yang datang 1 (satu) jam setelah berlangsungnya ujian dilarang memasuki ruang ujian dan mengikuti ujian.
3. Kandidat dilarang meninggalkan ruang ujian selama 1 (satu) jam pertama berlangsungnya ujian.
4. Setiap kandidat harus menempati bangku yang telah ditentukan oleh Komisi Penguji.
5. Buku-buku, diktat, dan segala jenis catatan harus diletakkan di tempat yang sudah ditentukan oleh Pengawas, kecuali alat tulis yang diperlukan untuk mengerjakan ujian dan kalkulator.
6. Setiap kandidat hanya berhak memperoleh satu set bahan ujian. Kerusakan lembar jawaban oleh kandidat, tidak akan diganti. Dalam memberikan jawaban, lembar jawaban harus dijaga agar tidak kotor karena coretan. Lembar jawaban pilihan ganda tidak boleh diberi komentar selain pilihan jawaban yang benar.
7. Kandidat dilarang berbicara dengan/atau melihat pekerjaan kandidat lain atau berkomunikasi langsung ataupun tidak langsung dengan kandidat lainnya selama ujian berlangsung.
8. Kandidat dilarang menanyakan makna pertanyaan kepada Pengawas ujian.
9. Kandidat yang terpaksa harus meninggalkan ruang ujian untuk keperluan mendesak (misalnya ke toilet) harus meminta izin kepada Pengawas ujian dan setiap kali izin keluar diberikan hanya untuk 1 (satu) orang. Setiap peserta yang keluar tanpa izin dari pengawas maka lembar jawaban akan diambil oleh pengawas dan dianggap telah selesai mengerjakan ujian.
10. Alat komunikasi (telepon seluler, pager, dan lain-lain) harus dimatikan selama ujian berlangsung.
11. Pengawas akan mencatat semua jenis pelanggaran atas tata tertib ujian yang akan menjadi pertimbangan diskualifikasi.
12. Kandidat yang telah selesai mengerjakan soal ujian, harus menyerahkan lembar jawaban langsung kepada Pengawas ujian dan tidak meninggalkan lembar jawaban tersebut di meja ujian.
13. Kandidat yang telah menyerahkan lembar jawaban harus meninggalkan ruang ujian.
14. Kandidat dapat mengajukan keberatan terhadap soal ujian yang dinilai tidak benar dengan penjelasan yang memadai kepada komisi penguji selambat-lambatnya 10 (sepuluh) hari setelah akhir periode ujian.

PERSATUAN AKTUARIS INDONESIA
Komisi Penguji

PETUNJUK MENERJAKAN SOAL

Ujian Pilihan Ganda

1. Setiap soal akan mempunyai 4 (empat) atau 5 (lima) pilihan jawaban di mana hanya 1 (satu) jawaban yang benar.
2. Setiap soal mempunyai bobot nilai yang sama dengan tidak ada pengurangan nilai untuk jawaban yang salah.
3. Berilah tanda silang pada jawaban yang Saudara anggap benar di lembar jawaban. Jika Saudara telah menentukan jawaban dan kemudian ingin merubahnya dengan yang lain, maka coretlah jawaban yang salah dan silang jawaban yang benar.
4. Jangan lupa **menuliskan nomor ujian Saudara pada** tempat yang sediakan dan **tanda tangani lembar jawaban tersebut tanpa menuliskan nama Saudara.**

Ujian Soal Esay

1. Setiap soal dapat mempunyai lebih dari 1 (satu) pertanyaan, Setiap soal mempunyai bobot yang sama kecuali terdapat keterangan pada soal.
2. Tuliskan jawaban Saudara pada Buku Jawaban Soal dengan jelas, rapi dan terstruktur sehingga akan mempermudah pemeriksaan hasil ujian.
3. Saudara bisa mulai dengan soal yang anda anggap mudah dan tuliskan nomor jawaban soal dengan soal dengan jelas.
4. Jangan lupa **menuliskan nomor ujian Saudara** pada tempat yang disediakan dan **tanda tangani Buku Ujian tanpa menuliskan nama Saudara.**

KETENTUAN DAN PROSEDUR KEBERATAN SOAL UJIAN PAI

1. **Peserta dapat memberikan sanggahan soal, jawaban atau keluhan kepada Komisi Ujian dan Kurikulum selambat-lambatnya 10 hari setelah akhir periode ujian.**
2. Semua pengajuan keberatan soal dialamatkan ke **sanggahan.soal@aktuaris.org.**
3. Pengajuan keberatan soal setelah tanggal tersebut (Poin No 1) tidak akan diterima dan ditanggapi.

1. Diketahui pada tanggal 1 November 2010 Didi berinvestasi sebesar Rp 100.000.000 dengan tingkat bunga sederhana tahunan (*simple annual interest*) sebesar 8%. Pada hari yang sama, Dodo berinvestasi sebesar Rp 105.000.000 pada tingkat bunga tahunan nominal sebesar X% yang dikonversi secara bulanan (*convertible monthly*). Pada tanggal 1 September 2014, nilai akumulasi dana Didi dan Dodo akan berjumlah sama. Berapakah X?
 - a. 5,56%
 - b. 5,72%
 - c. 5,89%
 - d. 7,92%
 - e. 8,02%

2. Sebagai salah seorang pelanggan toko CV Abadi Furniture, Bapak Bambang dapat membeli sebuah *Kitchen Set* di bawah harga retail toko dengan pilihan sebagai berikut:
 - 1) Diskon 25% dari harga toko pada hari ini, atau
 - 2) Diskon X% dari harga toko 2 tahun sejak hari iniJika diasumsikan tingkat bunga nominal per kuartal (*convertible quarterly*) adalah 7%, hitung X% sehingga baik pilihan diskon pertama maupun pilihan diskon kedua tidak akan berbeda bagi Pak Bambang.
 - a. 13,83
 - b. 14,13
 - c. 25,88
 - d. 26,80
 - e. 28,62

3. Ibu Indra menginvestasikan dananya sebesar Rp 100.000.000 pada tanggal 1 Januari 2014. Pada tanggal 1 Mei 2014, Ibu Indra menarik dananya sebesar Rp 60.000.000 dari dana yang telah berkembang menjadi sebesar Rp 110.000.000. Pada tanggal 1 September 2014, dana menjadi sebesar Rp 40.000.000 dan Ibu Indra menambahkan dana sebesar Rp 60.000.000. Kemudian pada tanggal 1 Januari 2015, dan menjadi sebesar Rp 120.000.000. Jika tingkat bunga dari investasi Ibu Indra tersebut dihitung dengan metode "*dollar-weighted*", tingkat bunga adalah sebesar X. Namun jika dihitung dengan metode "*time-weighted*" menjadi sebesar Y.

Hitunglah $X - Y$!

- a. -6.1%
 - b. 5.0%
 - c. 7.0%
 - d. 19.4%
 - e. 25.0%
4. Bapak John meminjam dana kepada Bank sebesar USD 50.000 dengan jangka waktu 10 tahun dengan pembayaran cicilan tahunan pada tingkat bunga efektif 11% per tahun. Setelah melakukan pembayaran sebanyak 3 kali, Bapak Johan harus pergi ke daerah krisis bencana untuk melakukan kegiatan kemanusiaan. Bapak Johan kemudian meminta kepada Bank untuk dapat menangguhkan cicilan selama 2 tahun. Bank setuju atas permintaan penangguhan cicilan tersebut namun dengan syarat bunga tetap terakumulasi selama 2 tahun dan pinjaman beserta seluruh bunga dilunasi di akhir tahun ke-10. Dengan demikian, cicilan berubah menjadi sebesar X. Berapakah X (angka yang paling mendekati)?
- a. USD 8.500
 - b. USD 10.500
 - c. USD 10.800
 - d. USD 13.300
 - e. USD 16.700

5. Misalkan anda menerima pembayaran yang kontinu selama 20 tahun dengan besar pembayaran bervariasi mengikuti $e^{0.5t}$ setiap tahunnya. Jika pada $t = 0$ hingga $t = 20$ tingkat bunga efektif tahunan sebesar 9%, Berapakah besar Nilai Sekarang pembayaran tersebut?

- $\int_0^{20} \left(\frac{e^{0.5}}{1.09} \right)^{20-t} dt$
- $\int_0^{20} \left(\frac{e^{0.5}}{1.09} \right)^t dt$
- $\int_0^{20} \left(\frac{e^{0.9}}{1.05} \right)^t dt$
- $\int_0^{20} e^{0.5t} (1.09)^{20-t} dt$
- $\int_0^{20} e^{0.5t} (1.09)^t dt$

6. Misalkan diketahui informasi atas tiga jenis pembayaran seperti pada tabel berikut:

Pembayaran	Pembayaran di akhir tahun ke-			Akumulasi Dana pada akhir tahun ke-18
	6	12	18	
A	240	200	300	X
B	0	360	700	X+100
C	Y	600	0	X

Jika i adalah tingkat bunga majemuk tahunan (*compounded annually*), hitunglah Y!

- 93
- 99
- 102
- 107
- 111

7. Misalkan diketahui anuitas awal berjangka waktu 25 tahun membayarkan sebesar Rp 6.000.000 di awal tahun yang menaik sebesar 7% pada tahun-tahun berikutnya. Jika diasumsikan tingkat bunga efektif adalah 9% per tahun, berpakah nilai sekarang dari anuitas tersebut (angka terdekat)?
- a. Rp 93.255.000
 - b. Rp 111.178.000
 - c. Rp 121.184.000
 - d. Rp 176.639.000
 - e. Rp 192.537.000
8. Pada usia 40 tahun Bapak Nurdin mulai menabung untuk masa pensiunnya dengan cara menyetorkan dana sebesar Rp.30.000.000 setiap awal tahun ke Bank selama 15 tahun. Tingkat bunga diasumsikan tetap sebesar 6% selama 15 tahun. Bapak Nurdin berharap di awal usia 55 tahun dia dapat menerima uang pensiunnya setiap awal tahun selama 25 tahun. Berapakah uang pensiun yang akan diterima setiap tahunnya jika tingkat bunga pada 15 tahun yang akan datang diasumsikan tetap sebesar 5% selama 25 tahun? (pilih yang paling mendekati).
- a. Rp 50.000.000
 - b. Rp 49.500.000
 - c. Rp 47.200.000
 - d. Rp 20.900.000
 - e. Rp 20.700.000

9. PT Asuransi ABC membeli sebuah obligasi korporasi dengan nilai par sebesar Rp 100.000.000 dan tingkat kupon 7% yang akan jatuh tempo pada nilai par dalam 5 tahun. Obligasi tersebut dibeli dengan premium, yaitu seharga Rp 105.000.000. Misalkan perusahaan mendapatkan imbal hasil efektif sebesar $X\%$ dari harga beli atas setiap kupon, yang kemudian diakumulasikan ke dalam Singking Fund dengan tingkat bunga efektif 5% agar dapat menggantikan premium yang dibayar untuk membeli obligasi tersebut. Berapakah X ?
- 5,8
 - 5,2
 - 4,1
 - 3,9
 - 1,0
10. Ibu Mey hendak menjual mobilnya kepada Ibu Dini. Harga mobil sebesar Rp 85 juta jika Ibu Dini membeli dengan cara membayar tunai. Namun jika Ibu Dini hendak mencicil selama 1 tahun, dia harus membayar uang muka sebesar Rp 40 juta dan cicilan sebesar Rp 4 juta setiap bulannya. Berapa tingkat bunga yang dikenakan Ibu Mey kepada Ibu Dini untuk pembelian secara mencicil? (pilih angka yang paling mendekati).
- 7%
 - 12%
 - 21%
 - 27%
 - 35%

11. Seorang ibu hendak membeli sebuah tempat tidur yang rencananya akan digunakan selama 20 tahun. Misalkan diketahui sebuah tempat tidur dengan rangka besi dengan harga Rp 10.000.000 akan bertahan selama 8 tahun. Sementara tempat tidur dengan rangka kayu dengan harga Rp X akan bertahan hingga 15 tahun. Diketahui inflasi akan menyebabkan harga tempat tidur akan naik sebesar 5% per tahun. Pada tingkat bunga 7%, hitung X sehingga sang ibu tidak akan terlalu peduli apakah akan membeli tempat tidur dengan rangka besi atau rangka kayu.
- Kurang dari Rp 10.000.000
 - Di antara Rp 10.000.000 dan Rp 11.000.000
 - Di antara Rp 11.000.000 dan Rp 12.000.000
 - Di antara Rp 12.000.000 dan Rp 13.000.000
 - Lebih dari Rp 13.000.000
12. Jefry memberikan pinjaman kepada Beni dengan bunga efektif sebesar 8% yang harus dikembalikan dengan cara mencicil sebanyak 10 kali sebesar Rp 10.000.000 setiap tahunnya dan kemudian dilanjutkan dengan mencicil sebanyak 5 kali sebesar Rp 20.000.000 setiap tahunnya. Setelah Beni melakukan pembayaran ke-5, Jefry baru sadar bahwa kelimabelas cicilan seharusnya lebih tinggi 10% dari yang telah disepakati. Setelah bernegosiasi, Beni bersedia untuk membayar cicilan sebesar K pada tahun ke-6 hingga tahun ke-10, sedangkan cicilan pada tahun ke-11 hingga ke-15 tetap sama sebesar yang telah disepakati sebelumnya. Hitunglah besar K sehingga kesalahan perhitungan cicilan yang dilakukan Jefry dapat ditutupi.
- 7,63
 - 11,45
 - 12,59
 - 13,83
 - 15,21

13. Misalkan Bapak Tedy mendepositokan uangnya sebesar Rp 50 juta setiap awal tahun selama 5 tahun dengan tingkat bunga efektif sebesar $i\%$. Setiap akhir tahun, bunga deposito yang dihasilkan di re-investasikan ke sebuah produk investasi yang memberikan tingkat imbal hasil sebesar 70% dari i . Diketahui di akhir tahun ke-5 akumulasi dana dari deposito dan produk investasi itu adalah sebesar Rp 315 juta. Berapakah i ?
- a. 8,0%
 - b. 8,5%
 - c. 9,0%
 - d. 9,5%
 - e. 10,0%
14. Ellen membeli perpetuitas awal (*perpetuity immediate*) dengan pembayaran tahunan pada harga X. Pembayaran pertama adalah sebesar 1,02. Pembayaran kedua 3% lebih tinggi daripada pembayaran pertama. Pembayaran ketiga 2% lebih besar daripada pembayaran kedua. Pembayaran keempat 3% lebih tinggi daripada pembayaran ketiga, dan seterusnya kenaikan pembayaran berganti-ganti, 2% dan 3%. Jika tingkat pengembalian bunga efektif tahunan Ellen (*annual yield rate*) adalah 3%, berapakah X?
- a. 102
 - b. 103
 - c. 204
 - d. 205
 - e. 206

15. Misalkan diketahui dua buah anuitas dengan informasi sebagai berikut:

- (i) Anuitas awal 15 tahun dengan pembayaran sebesar USD 100 di tahun pertama dan kemudian menaik sebesar USD 100 pada tahun tahun berikutnya.
- (ii) Anuitas akhir 15 tahun dengan pembayaran sebesar X pada tahun pertama dan kemudian menurun sebesar 15% di tahun-tahun berikutnya.
- (iii) Nilai sekarang kedua anuitas tersebut akan sama pada tingkat bunga efektif 6%

Berapakah X ?

- a. USD 606
- b. USD 572
- c. USD 509
- d. USD 489
- e. USD 435

16. Diketahui arus kas seperti pada tabel berikut ini:

Tahun	0	1	2	3
Arus Kas (dalam jutaan)	-100	150	-50	100

Jika diketahui tingkat bunga riil adalah 6% dan tingkat inflasi tahunan yang diharapkan dua tahun ke depan adalah 7%, Berapakah Nilai tunai netto (*Net Present Value*) dari arus kas berikut ini?

- a. 103,32
- b. 96,75
- c. 86,64
- d. 62,89
- e. 61,92

17. Sebuah anuitas 20 tahun memberikan pembayaran sebesar USD 100 setiap akhir tahun. Tingkat bunga efektif tahunan pada 10 tahun pertama adalah 6% yang kemudian menurun menjadi 3% pada 10 tahun berikutnya. Formula manakah berikut ini yang menyatakan dengan tepat Nilai Sekarang dari anuitas tersebut di atas?

- a. $100(a_{\overline{10}|0,06} v_{0,06}^{10} + a_{\overline{10}|0,03})$
- b. $100(a_{\overline{10}|0,06} + a_{\overline{10}|0,03} v_{0,03}^{10})$
- c. $100(a_{\overline{10}|0,06} + a_{\overline{10}|0,03}) v_{0,06}^{10}$
- d. $100(a_{\overline{10}|0,06} v_{0,03}^{10} + a_{\overline{10}|0,03})$
- e. $100(a_{\overline{10}|0,06} + a_{\overline{10}|0,03} v_{0,06}^{10})$

18. Bapak Andy membeli tanah dengan cara meminjam dana sebesar X kepada Bank dengan tenor pinjaman selama 10 tahun dan tingkat bunga bunga efektif tahunan 7%. Jika pinjaman berikut bunga dibayarkan secara sekaligus pada akhir tahun ke-10, dia akan membayar lebih banyak Rp 350 juta dibandingkan jika membayar cicilan tetap sebanyak 10 kali. Berapakah X ? (pilih angka yang paling mendekati).

- a. Rp 399,8 juta
- b. Rp 540,2 juta
- c. Rp 644,1 juta
- d. Rp 677,1 juta
- e. Rp 994,1 juta

19. Sebuah perusahaan pembiayaan harus membayar kewajibannya sebesar Rp 500.000.000 yang jatuh tempo 1 tahun dari sekarang dan sebesar Rp 1.000.000.000 yang jatuh tempo 2 tahun dari sekarang. Instrumen investasi yang tersedia adalah obligasi 1 tahun tanpa kupon dan obligasi dua tahun dengan tingkat kupon 10% per tahun dan dibeli "at par". Jika diketahui *spot rate* 1 tahun adalah 6% dan *forward rate* 1 tahun adalah 8%, berapakah total biaya (*costs*) dari obligasi yang diharapkan dapat membiayai kewajiban-kewajiban tersebut?

- a. Rp 1,53 milyar
- b. Rp 1,49 milyar
- c. Rp 1,38 milyar
- d. Rp 1,35 milyar
- e. Rp 1,33 milyar

20. Anuitas akhir 10 tahun dengan pembayaran tetap tahunan memiliki tingkat bunga efektif 8%. Durasi atau rata-rata waktu dari pembayaran anuitas dihitung dengan dua metode yang berbeda, yaitu sebagai berikut:

(A) *Method of Equated time*, dan

(B) *Macaulay Duration*.

Hitung selisih dari hasil kedua metode tersebut (A - B)

- a. 0,13
- b. 0,63
- c. 1,63
- d. 2,28
- e. 3,05

21. Misalkan Pak Herman mengambil Kredit Kepemilikan Rumah (KPR) sebesar Rp 300 juta dengan tenor 15 tahun dan tingkat bunga nominal 12% (*convertible monthly*). Pak Herman mencicil selama 5 tahun dan kemudian mengambil KPR yang baru (*refinancing*) selama 30 tahun dengan bunga lebih rendah, yaitu tingkat bunga nominal bulanan 6% (*convertible monthly*). Kedua KPR mengharuskan Pak Herman untuk melakukan cicilan yang tetap di setiap akhir tahun. Jika R adalah besar cicilan KPR 30 tahun, formula manakah berikut ini yang paling tepat menyatakan besar R ?

a. $R = \left(\frac{300 \text{ juta}}{a_{\overline{180}|0,01}} \right) \left(\frac{a_{\overline{120}|0,01}}{a_{\overline{360}|0,005}} \right)$

b. $R = \left(\frac{300 \text{ juta}}{a_{\overline{180}|0,01}} \right) \left(\frac{a_{\overline{360}|0,005}}{a_{\overline{120}|0,01}} \right)$

c. $R = \left(\frac{300 \text{ juta}}{a_{\overline{120}|0,01}} \right) \left(\frac{a_{\overline{180}|0,01}}{a_{\overline{360}|0,005}} \right)$

d. $R = \left(\frac{300 \text{ juta}}{a_{\overline{180}|0,005}} \right) \left(\frac{a_{\overline{120}|0,01}}{a_{\overline{360}|0,01}} \right)$

e. $R = \left(\frac{300 \text{ juta}}{a_{\overline{180}|0,005}} \right) \left(\frac{a_{\overline{120}|0,01}}{a_{\overline{360}|0,005}} \right)$

22. Jika diketahui nilai sekarang dari pembayaran sebesar Rp 400.000.000 pada akhir tahun ke- n ditambah dengan pembayaran sebesar Rp 200.000.000 pada akhir tahun ke- $2n$ adalah Rp 400.000.000, berapakah tingkat bunga efektif tahunan?

a. $\left(\frac{\sqrt{3}+1}{2} \right)^{1/n} + 1$

b. $1 - \left(\frac{\sqrt{3}-1}{2} \right)^{1/n}$

c. $\left(\frac{1+\sqrt{3}}{1} \right)^{1/n} + 1$

d. $\left(\frac{1}{\sqrt{3}+1} \right)^{1/n} - 1$

e. $\left(\frac{1}{\sqrt{3}-1} \right)^{1/n} - 1$

23. Misalkan diketahui dua buah perpetuitas dengan besar *yield* yang sama. Perpetuitas pertama adalah perpetuitas akhir (*perpetuity immediate*) dengan pembayaran awal sebesar USD 500 satu tahun dari sekarang, dengan pembayaran meningkat sebesar USD 4 setiap tahunnya. Nilai Sekarang dari perpetuitas ini adalah USD 9.500. Perpetuitas kedua juga merupakan *perpetuity immediate*, memiliki pembayaran pertama sebesar USD 400 satu tahun dari sekarang, dengan pembayaran meningkat sebesar 20 setiap tahunnya. Jika nilai tunai ("*net present value*") dari perpetuitas kedua adalah P , berapakah P ?
- a. $P \leq \text{USD } 6.500$
 - b. $\text{USD } 6.500 < P \leq \text{USD } 6.600$
 - c. $\text{USD } 6.600 < P \leq \text{USD } 6.700$
 - d. $\text{USD } 6.700 < P \leq \text{USD } 6.800$
 - e. $\text{USD } 6.800 < P$
24. Sebuah obligasi 10 tahun dengan kupon semiannual 5% memiliki tingkat imbal hasil majemuk per setengah-tahunan 6% (*compounded semiannually*). *Par Value* dan *Redemption Value* obligasi tersebut adalah sama, yaitu USD 1.000. Berapakah nilai jatuh tempo dari obligasi tersebut 6 tahun setelah obligasi diterbitkan?
- a. Kurang dari USD 960.
 - b. Lebih dari USD 960, tetapi kurang dari USD 965.
 - c. Lebih dari USD 965, tetapi kurang dari USD 970.
 - d. Lebih dari USD 970, tetapi kurang dari USD 975.
 - e. Lebih dari USD 975.

25. Misalkan diketahui durasi Macaulay dari perpetuitas awal dengan pembayaran tetap adalah 25.

Berapakah tingkat bunga efektif dari perpetuitas tersebut?

- a. 4,00%
- b. 4,25%
- c. 4,67%
- d. 5,00%
- e. 5,35%

26. Diketahui jadwal pembayaran selama 10 tahun ke depan adalah seperti pada tabel berikut:

t	P (dalam jutaan)
2	150
4	200
5	425
10	115

Jika diketahui $i = 5\%$, hitunglah *modified duration* dari pembayaran-pembayaran skema obligasi diatas!

- a. 4,46
- b. 4,69
- c. 4,92
- d. 5,16
- e. 5,42

27. Misalkan obligasi 1 tahun dengan kupon nol dijual pada diskon sebesar 5% dari nilai Par. Sementara obligasi dengan jangka waktu 2 tahun memiliki kupon 3% per tahun dan tingkat imbal hasil hingga jatuh tempo (YTM) sebesar 6%. Jika nilai Par kedua obligasi adalah Rp 100.000.000, berapakah *forward rate* 1 tahun yang ditunda 1 tahun?

- a. 3,8%
- b. 6,0%
- c. 6,8%
- d. 12,6%
- e. 18,4%

28. Misalkan diketahui informasi sebagai berikut:

Tahun	<i>Spot interest rate</i>
1	3,00%
2	3,75%
3	4,15%
4	5,20%
5	X

Dengan menggunakan *forward rates*, hitunglah X jika diketahui nilai yang akan datang ("*future value*") di tahun ke-5 dari anuitas awal 4 tahun yang dijual hari ini dengan 4 kali pembayaran sebesar Rp 500.000.000 adalah sebesar Rp 2.315.000.000.

- a. 6,15%
- b. 5,90%
- c. 5,75%
- d. 5,25%
- e. 4,11%

29. Seorang investor membeli obligasi jangka waktu 5 tahun pada harga premium (*"at premium"*) dengan tingkat kupon 5% per tahun. Diketahui tingkat imbal hasil 4% per tahun dan *"redemption value"* sama dengan *"par value"* atau nilai jatuh tempo obligasi sama dengan harga beli obligasi, yaitu USD 1.000. Jika setahun kemudian, tepat setelah kupon dibayarkan obligasi ditarik kembali (*called*) pada harga 105% *Par Value*, berapakah tingkat pengembalian dari investor tersebut?
- a. 2,8%
 - b. 3,9%
 - c. 4,2%
 - d. 4,9%
 - e. 5,3%
30. Sebuah saham diketahui baru saja memberikan dividen sebesar Rp X. Dividen akan mengalami pertumbuhan sebesar 7% setiap tahunnya. Jika harga wajar saham diketahui sebesar Rp 5.000 dan tingkat bunga efektif tahunan adalah 10%, berapa harga dividen yang paling mendekati?
- a. Rp 500
 - b. Rp 467
 - c. Rp 150
 - d. Rp 140
 - e. Rp 136
