

# **SILABUS UJIAN PROFESI & SERTIFIKASI**

---

**UJIAN REGULER  
PERIODE TAHUN 2018**

**PERSATUAN AKTUARIS INDONESIA**

**SILABUS UJIAN PAI**

Silabus ini merupakan silabus tahun 2018. Sebagaimana disampaikan dalam pedoman ujian tahun 2018 ada dua macam ujian yaitu ujian profesi dan ujian sertifikasi. Ujian sertifikasi merupakan bagian pengakuan PAI terhadap kemampuan seseorang terhadap pengetahuan yang diujikan pada ujian profesi PAI.

1. A10 – Matematika Keuangan
2. A20 – Probabilita dan Statistika
3. A30 – Ekonomi
4. A40 – Akuntansi
5. A50 – Metoda Statistika
6. A60 – Matematika Aktuaria
7. A70 – Pemodelan dan Teori Risiko
8. F10 – Investasi dan Manajemen Aset
9. F20 – Manajemen Aktuaria
10. F31 – Aspek Aktuaria dalam Asuransi Jiwa
11. F32 – Aspek Aktuaria dalam Dana Pensiun
12. F33 – Aspek Aktuaria dalam Asuransi Umum
13. F34 – Aspek Aktuaria dalam Asuransi Kesehatan

## A10 – MATEMATIKA KEUANGAN

Tujuan mata ujian ini adalah untuk memastikan bahwa peserta mempunyai pemahaman tentang teknikal perhitungan dasar matematika keuangan dan menguji pemahaman matematika keuangan dalam aplikasi dalam industri jasa keuangan.

Topik yang diujikan :

1. Peserta diharapkan dapat memahami hal-hal berikut:
  - a. Interest rate (rate of interest), Simple interest and Compound interest
  - b. Accumulation function, Future value and Present value/net present value
  - c. Discount factor, Discount rate (rate of discount) and Convertible m-thly
  - d. Nominal rate, Effective rate, Force of interest
2. Peserta diharapkan menghitung hal-hal berikut :
  - a. Present value, or Future value berdasarkan simple or compound interest.
  - b. Effective interest rate, Nominal interest rate, convertible m-thly, Effective discount rate, Nominal discount rate convertible m-thly, Force of interest.
3. Peserta diharapkan mampu mendefinisikan dan menghitung hal-hal berikut:
  - a. Annuity-immediate, Annuity-due Perpetuity, Payable m-thly, Level payment annuity, Arithmetic increasing/decreasing payment annuity.
  - b. Principal, Interest, Term of loan, Outstanding balance, Final payment (drop payment, balloon payment), Amortization, Sinking fund.
  - c. Anuitas dengan pembayaran tetap dan tidak tetap untuk jenis anuitas immediate (or due), anuitas pembayaran m-thly
  - d. Menghitung outstanding balance dan menghitung tingkat bunga .

Tipe Soal : 3 Jam soal pilihan ganda.

Buku Referensi :

1. Theory of Interest (Second Edition), 1991, by Kellison, S.G.:  
Chapters 1-2, Chapter 3 (exclude 3.6 and 3.10), Chapter 4, Section 4.1 and the rest of page 95 , Examples 4.1 and 4.2, Sections 4.4–4.8, Chapter 5, Sections 5.1–5.7, Chapter 6, Sections 6.1–6.4 and 6.6, Chapter 7, Sections 7.1–7.7 and 7.10, Chapter 8, Sections 8.7 and 8.8 (exclude Options, Futures, Forwards and Swaps), Chapter 9, Sections 9.4, 9.6, 9.8–9.10, Appendix VIII.

2. Daniel, J.W.; and Vaaler, L.J.F., *Mathematical Interest Theory* (Second Edition), 2009, The Mathematical Association of America

Chapter 1 (1.3-1.12, 1.14), Chapter 2 (2.2-2.7), Chapter 3 (3.2-3.9, 3.11, 3.13), Chapter 4 (4.2-4.6), Chapter 5 (5.2-5.4), Chapter 6 (6.2-6.6, 6.9), Chapter 7 (7.1), Chapter 8 (8.3), Chapter 9 (9.1-9.5)

## A20 – PROBABILITA & STATISTIKA

Tujuan mata ujian ini adalah

1. Memastikan bahwa calon profesi mempunyai pemahaman teknis tentang konsep dasar peluang, variabel acak dan distribusi peluang
2. Memastikan bahwa calon profesi dapat menerapkan aplikasi distribusi peluang dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menguji pemahaman statistika dasar, dan uji hipotesa.

Topik :

1. Konsep Probabilita
2. Variabel Acak dan Karakteristiknya
3. Distribusi Probabilita
4. Metoda dan Estimasi Variabel Acak
5. Uji Hipotesa dan selang kepercayaan

Tipe : 3 Jam soal pilihan ganda

Buku Rujukan :

1. Leonard A. Asimow & Mark M. Maxwell, *Probability and Statistics with Applications – Problem Solving Text*, 2010,
  - a. Chapter 1 : Combinatorial Probability
  - b. Chapter 2 : General Rules of Probability
  - c. Chapter 3 : Discrete Random Variable
  - d. Chapter 4 : Some Discrete Distribution
  - e. Chapter 5 : Calculus and Probability
  - f. Chapter 6 : Some Continuous Distribution
  - g. Chapter 7 : Multivariate Distribution
  - h. Chapter 8 : A Probability Postpourri

- i. Chapter 9 : Sampling Distribution and Estimation
  - j. Chapter 10 : Hipotesis Testing
2. John e. Freunds Mathematical Statistics with Applications (Seventh Edition), 2002, by Irwin Miller and Marylees Miller, Chapters 1-14.

**A30 – EKONOMI**

Tujuan mata ujian ini adalah memahami tentang ekonomi mikro dan makro

Topik :

1. a. Mikroekonomi (Pengantar Teori Mikroekonomi, by Sadono Sukirno)
  - Bagian I : Metodologi dan Liputan Analisis Ekonomi
  - Bagian II : Teori Permintaan, Penawaran dan Aplikasinya
  - Bagian III : Teori Tingkah Laku Konsumen
  - Bagian IV : Teori Produksi dan Biaya Produksi
  - Bagian V : Struktur Pasar dan Penentuan Keseimbangan Firma (Perusahaan)
  - Bagian VI : Penentuan Harga Faktor-Faktor Produksi
  - Bagian VII : Mekanisme Pasar dan Kebijakan Pemerintah
- b. Mikroekonomi (Ilmu Mikroekonomi, Edisi 17, Mc Graw Hill, by Samuelson, Nordhaus)
  - Bagian I : Konsep Dasar
  - Bagian II : Ilmu Mikroekonomi : Penawaran, Permintaan dan Pasar Produk
  - Bagian III : Pasar Faktor Produksi : Tenaga Kerja, Tanah, dan Modal
  - Bagian IV : Ilmu Mikroekonomi Terapan: Perdagangan Internasional, Pemerintah, Dan Lingkungan
2. a. Makroekonomi (Pengantar Teori Makroekonomi, by Sadono Sukirno)
  - Bagian I : Liputan Analisis dan Data Makroekonomi
  - Bagian II : Analisis Penentuan Kegiatan Ekonomi dan Pendapatan Nasional
  - Bagian III : Penawaran Uang dan Kegiatan Perekonomian
  - Bagian IV : Kebijakan Ekonomi dalam Perekonomian Tertutup dan Terbuka
  - Bagian V : Pertumbuhan dan Pembangunan Ekonomi

b. Makroekonomi (Ilmu Makroekonomi Edisi 17, Mc Graw Hill,by Samuelson, Nordhaus)

Bagian I : Konsep Dasar

Bagian II : Ilmu Makroekonomi : Kajian Mengenai Pertumbuhan Ekonomi dan Siklus Bisnis

Bagian III : Pertumbuhan Ekonomi dan Kebijakan Ekonomi Makro

Bagian IV : Pengangguran, Inflasi dan Kebijakan Ekonomi

Tipe : 3 jam soal pilihan ganda

Buku Rujukan :

1. Pengantar Teori Mikroekonomi, by Sadono Sukirno
2. Pengantar Teori Makroekonomi, by Sadono Sukirno
3. Ilmu Mikroekonomi Edisi 17, Mc Graw Hill, by Samuelson, Nordhaus
4. Ilmu Makroekonomi Edisi 17, Mc Graw Hill,by Samuelson, Nordhaus



**A40 – AKUNTANSI**

Tujuan mata ujian ini adalah untuk memahami tentang prinsip-prinsip akuntansi, menganalisa laporan keuangan, dan memahami tentang pernyataan keuangan perusahaan

Topik :

1. Prinsip-prinsip dasar Akuntansi
2. Standart dan Fungsi Akuntansi
3. Alur dan Konsep Akuntansi
4. Laporan Tahunan dan Pernyataan Tahunan
5. Akuntansi untuk Aset Investasi dan Aset lainnya
6. Akuntansi untuk kewajiban dan cadangan
7. Akuntansi untuk manfaat polis
8. Akuntansi untuk Modal dan Surplus
9. Akuntansi untuk Pendapatan dan pengeluaran
10. Akuntansi Manajemen dan Biaya.
11. Analisis Laporan Keuangan
12. Penganggaran
13. Akuntansi Pertanggungjawaban
14. Pengendalian Internal dan Auditing

Tipe: 3 jam soal pilihan ganda

Buku rujukan :

1. Accounting and Financial reporting in Life and health Insurance Companies, by Ellizabeth A. Mulligan and Gene Stone, chapter 1-20
2. Financial Accounting and Reporting Requirements in Life Insurance Companies, 2002 by Ellizabeth A. Mulligan, Chapter 1-10.
3. PSAK (Indonesia Statement of Financial Accounting Standards) 18 [Akuntansi Dana Pensiun],24[Akuntansi Biaya Manfaat Pensiun] 28 [Akuntansi Asuransi Kerugian], 36 [Akuntansi Asuransi Jiwa] dan 62 [ Kontrak Asuransi ].

**A50 – METODA STATISTIKA**

Tujuan mata ujian ini adalah untuk menguji kemampuan peserta dalam memahami dan kemampuan dalam metoda statistika dan pemahaman model-model survival dalam kerangka aktuaria.

Topik :

1. Statistical Methods
2. Regression Analystis
3. Properties of Survival Models
4. Estimation of Survival Models from Data Samples
5. Time Series
6. Model Statistik dan Econometrika

Tipe : 3 jam soal pilihan ganda

Buku Referensi :

1. Survival Models and Their Estimation (third edition), Actex Publication 1997, Dick London.
  - Part 1: The nature and properties of survival models, Chapter 1-3
  - Part 2: Estimation survival models from complete data samples, Chapter 4-8
  - Part 3: Application Actuarial and Extensions Chapter 9-11
2. Econometric Models and Economic Forecasts (Fourth Edition), 1998, by Pindyck, R.S. and Rubinfeld, D.L., Chapters 3–6, 15–18. 6

**A60 – MATEMATIKA AKTUARIA**

Tujuan mata ujian ini adalah menguji kemampuan dan pemahaman peserta dalam matematika yang berhubungan dengan aktuarial untuk pekerjaan di asuransi jiwa, dana pensiun, asuransi kesehatan dan asuransi umum.

Topik yang diujikan :

1. Life Insurance Models
2. Contingent Life Annuities Models
3. Premi dan Cadangan Premi
4. Multiple Life Models
5. Multiple Decrement Models
6. Model Klaim dan Model Collective Risk

Tipe : 3 jam soal pilihan ganda

Buku Referensi:

1. Model for Quantifying Risk (Second Edition), 2006, Robin Cunningham, FSA, Ph.D. Thomas Herzog, ASA, Ph.D. Richard L, London, FSA,  
Chapter 3, Chapter 4, Chapter 5 - Sections 5.1–5.4, Chapter 6 - Sections 6.1–6.4, Chapter 7 - Sections 7.1–7.3, Chapter 8 - Sections 8.1–8.4, Chapter 9 - Sections 9.1–9.5, Chapter 10 - Sections 10.1–10.6, Chapter 11, Chapter 12, chapter 13 Sections 13.1–13.3.

## **A70 – PEMODELAN & TEORI RISIKO**

Tujuan mata ujian ini adalah menguji kemampuan dan pemahaman peserta dalam teori risiko di asuransi jiwa, dana pensiun, asuransi kesehatan dan asuransi umum serta teknik simulasi dan pemodelan dalam industri asuransi.

Topik:

1. Actuarial Models
2. Continouous Models
3. Discrete Distribution and Process
4. Aggregate Loss and Ruin Models
5. Empirical Models
6. Estimated Parametric Models
7. Adjusted Estimated and Credibility
8. Simulation Methods

Tipe : 3 Jam soal pilihan ganda

Buku Referensi :

Loss Models: From Data to Decisions, (Second Edition) 2004, by Klugman, S.A., Panjer, H.H., and Willmot, G.E.

- Chapter 1 sd 3 (background only)
- Chapter 4, Sections 4.1–4.4 (excluding data-dependent distributions), 4.6.1–4.6.5, 4.6.7 through Theorem 4.51 (excluding zero-modified distributions, in particular Example 4.46, Theorem 4.49 and subsequent examples that depend on these distributions), 4.6.9–4.6.11, Chapter 5
- Chapter 6, Aggregate Loss
- Chapter 7 dan 8, Ruin Models
- Chapter 9 sd 11, Empirical Models
- Chapter 12 sd 14, Parametric Statistical Method
- Chapter 15 dan 16, Adjusted Estimates
- Chapter 17, Simulation

## F10 – INVESTASI & MANAJEMEN ASET

Tujuan mata ujian ini adalah untuk menguji peserta dalam pemahaman dan kemampuan mengembangkan prinsip-prinsip investasi dan manajemen aset

Topik yang diujikan :

1. Lingkungan Investasi: aset riil dan aset keuangan, pasar keuangan dan perekonomian, para klien sistem keuangan, pasar dan struktur pasar
2. Instrumen keuangan: pasar uang, pasar obligasi, sekuritas ekuitas, indeks pasar saham dan obligasi, pasar derivatif, kontrak berjangka
3. Bagaimana sekuritas diperdagangkan: bagaimana perusahaan menerbitkan sekuritas, di mana sekuritas diperdagangkan, perdagangan di bursa, perdagangan di bursa OTC, biaya perdagangan, membeli atas margin, penjualan short
4. Reksa dana dan perusahaan investasi lainnya: jenis-jenis perusahaan investasi, reksa dana, dana jual-beli sekuritas (ETF)
5. Suku bunga dan premi risiko: faktor yang menentukan tingkat suku bunga, risiko dan premi risiko, risiko riil dan nominal, distribusi imbal hasil dan value at risk
6. Risiko dan penghindaran risiko: nilai utilitas, risiko portofolio
7. Alokasi modal: portofolio berisiko dan bebas risiko, toleransi risiko, alokasi aset
8. Portofolio berisiko yang optimal: diversifikasi, model seleksi portofolio Markowitz
9. Model penetapan harga aset modal (CAPM)
10. Harga dan imbal hasil obligasi: karakteristik obligasi, obligasi berkupon nol, risiko gagal bayar
11. Struktur jangka waktu tingkat bunga: struktur jangka waktu dengan kepastian, tingkat bunga forward, mengukur struktur jangka waktu,
12. Mengelola portofolio obligasi: durasi, konveksitas, imunitas, swap tingkat bunga,
13. Pasar opsi: jenis-jenis opsi, nilai opsi, hubungan paritas opsi jual-beli, waran, opsi binomial, opsi Black-Scholes, rasio lindung nilai
14. Pasar berjangka: kontrak futures dan penetapan harga, mekanisme dan strategi pasar berjangka, swap
15. Evaluasi kinerja portofolio: mengukur imbal hasil investasi, rata-rata aritmetik, rata-rata geometrik, ukuran sharpe, alokasi aset,

16. Proses manajemen portofolio .

17. Pengetahuan dan Penerapan Peraturan Pemerintah yang terkait dengan investasi.

Tipe : 3 jam soal pilihan ganda

Buku Referensi :

1. Investasi – Buku 1, Bodie, Kane, Marcus, Edisi 6, Penerbit Salemba Empat, 2006; Bab 1 – 9.
2. Investasi – Buku 2, Bodie, Kane, Marcus, Edisi 6, Penerbit Salemba Empat, 2006; Bab 14 – 16, Bab 20 – 24, Bab 26.
3. Peraturan Menteri Keuangan RI Nomor: 199 /PMK.010/ 2008 tentang Investasi Dana Pensiun.
4. Peraturan ketua Bapepam-LK Nomor : PER-01/BL/2009 tentang dasar Penilaian Jenis-jenis Investasi Dana Pensiun.
5. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 53/PMK.010/2012 Tentang Kesehatan Keuangan Perusahaan Asuransi dan Perusahaan Reasuransi.

**F20 – MANAJEMEN AKTUARIA**

Tujuan mata ujian ini adalah menguji kemampuan peserta memahami prinsip-prinsip operasional perusahaan asuransi dan pemahaman tentang aspek aset, liability dan valuasi perusahaan.

Topik :

1. The general operating environment
2. Reserving and valuation of liabilities
3. Asset and liability relationships
4. Solvency of the provider
5. Calculation and distribution of profit (surplus)

Tipe : 3 Jam soal esay

Buku Rujukan :

1. Understanding Actuarial Management: The Actuarial Control Cycle. Institute of Actuaries of Australia, 2003 by Bellis, C., Shepherd, J., and Lyon, R.
2. Enterprise Risk Management: From Incentives to Controls. John Wiley & Sons, Inc. 2003 by Lam, J.

**F31 – ASPEK AKTUARIA DALAM ASURANSI JiWA**

Tujuan mata ujian ini adalah menguji kemampuan peserta memahami prinsip-prinsip aktuarial asuransi jiwa dan perencanaan dan monitoring operasional asuransi jiwa.

Topik :

1. Assessment of risks
2. Product design and development
3. Pricing and assumptions
4. Reserving and valuation of liabilities
5. Monitoring the experience
6. Reinsurance

Tipe : 3 Jam soal esay

Buku Referensi :

1. Actuarial Aspects of Individual Life Insurance and Annuity Contracts, ACTEX Publications, 1999 by Easton, A.E. and Harris, T. F.
2. Group Insurance, (Fourth Edition), ACTEX Publications, 2003 by Bluhm W.F.
3. Life Insurance Products and Finance, 2000, by Atkinson, D., and Dallas, J.,
4. Government Regulations



## F32 – ASPEK AKTUARIA DALAM DANA PENSIUN

Tujuan mata ujian ini adalah menguji kemampuan peserta memahami prinsip-prinsip aktuarial dana pensiun dan perencanaan dan monitoring operasional dana pensiun.

Topik:

1. Determination of benefit and tax treatments
2. total retirement income: setting goal and meeting them, delivery of retirement benefits, adjustment of retirement benefits for inflation and productivity gains
3. The structure of private pensions: defined benefit, defined contribution, hybrid plans, Individual retirement plans.
4. Plan Cost: replacement ratio, the effects of age and plan design, anticipating inflation, recognizing inflation, pension payments, surplus
5. Actuarial cost factors and Actuarial Cost Methods: Accrued benefit cost methods (Benefit Allocation Actuarial Cost Methods) and Projected benefit cost methods [Cost Allocation Actuarial Cost Methods]
6. Experience gain and losses
7. Change in : cost methods, retirement benefits, retirement age, interest assumption, salary increase assumption, decrement assumption, ancillary benefits, employee contributions
8. Options and assets: retirements options, optional forms of benefits, assets
9. Allocated funding instruments and unallocated funding instruments
10. The regulatory environments (in Indonesia): Net Assets for funding, solvency liability, actuarial liability, normal cost, supplemental cost, calculation and using of surplus, paying of a deficit, solvency ratio, funding ratio, quality of funding, fully funded for DB and DC, change pension program, wind-up a pension fund and other regulations related to pension fund industry.

Tipe : 3 jam soal esay

Buku Referensi :

1. Pension Funding and Valuation (second edition:1996) oleh Wiiliam H. Aitken
2. Fundamental of Private pension (seventh edition:1996) oleh Mc Gill/Brown/Haley/Schiber
3. Keputusan/Peraturan Menteri keuangan tentang Pendanaan dan Solvabilitas Dana Pensiun Pemberi kerja [KMK No 510/2002 dan PMK No 113/2005]
4. Peraturan perundang-undangan dan peraturan pelaksanaanya di bidang Dana Pensiun

**F33 – ASPEK AKTUARIA DALAM ASURANSI UMUM**

Tujuan mata ujian ini adalah menguji kemampuan peserta memahami prinsip-prinsip aktuarial asuransi umum, perhitungan premi, cadangan, perencanaan dan monitoring.

Topik:

1. Property/Casualty Coverage
2. Risk Premium and Experience Rating
3. Retemaking and Loss Reserving
4. Individual Risk Rating and Limits Factors
5. Reinsurance

Tipe : 3 jam soal pilihan ganda

Buku Referensi

1. Introduction to Ratemaking and Loss Reserving for Property and Casualty Insurance (Second Edition), 2001, ACTEX Publications by Brown, R. L. and Gottleib, L.R.
  - a. Chapter 1, (sebagai latar belakang)
  - b. Chapter 2, Coverage
  - c. Chapter 3, Ratemaking
  - d. Chapter 4, Loss Reserving
  - e. Chapter 5, Intermediate Topic
2. Introduction statistics with applications in general insurance (second edition), Cambridge 1999, I.B.Hossack, J.H.Pollard,B.Zehnwith.
  - a. Chapter 1 – 4 (sebagai latar belakang),
  - b. Chapter 5, Statistical Distribution useful in general insurance work
  - c. Chapter 6, Inferences form general data
  - d. Chapter 7, The Risk Premium
  - e. Chapter 8, Experience Rating
3. Foundations of Casualty Actuarial Science (Fourth Edition), 2001.

4. Government Regulations

**F34 – ASPEK AKTUARIA DALAM ASURANSI KESEHATAN**

Tujuan mata ujian ini adalah menguji kemampuan peserta memahami prinsip-prinsip aktuaria asuransi kesehatan dan perencanaan/monitoring asuransi kesehatan.

Topik :

1. Product design and development
  - a. Individual Medical Expense Benefits
  - b. Individual Disability Income Benefits
  - c. Individual Health Insurance
2. Assumptions, setting premium rates and pricing
3. Reserving, Liabilities, Reporting and Solvency
4. Forecasting and Modeling
5. Monitoring the experience

Tipe : 3 jam soal pilihan ganda

Buku Referensi :

1. Actuarial Mathematics (Second Edition), 1997, by Bowers, N.L., Gerber, H.U., Hickman, J.C., Jones, D.A. and Nesbitt, C.J
  - a. Chapter 12 & 13, Collective Risk Models
  - b. Chapter 14, Applications of Risk Theory
  - c. Chapter 15, Insurance Models Including Expenses
2. Individual Health Insurance, ACTEX Publications, 2007, by Bluhm W.F.
  - a. Chapter 2, The Product
  - b. Chapter 3, Policy Forms
  - c. Chapter 4, Managing Antiselection
  - d. Chapter 5, Setting Premium Rates
  - e. Chapter 6, Reserve and Liability
  - f. Chapter 7, Financial Reporting and Solvency

- g. Chapter 8, Forecasting and Modeling
- 
- 3. Group Insurance, (Fifth Edition), ACTEX Publications, 2007 by Bluhm W.F. Chapter 3, Chapter 5-10.