

KERANGKA ACUAN PROGRAM

NAMA PROGRAM	
Pelatihan <i>Data Engineer</i>	
DESKRIPSI PROGRAM	TUJUAN PROGRAM
	<p>Pelatihan ini dimaksudkan untuk meningkatkan kompetensi Aparatur Sipil Negara (ASN) di lingkungan Kementerian Keuangan khususnya Auditor Inspektorat Jenderal dalam menerapkan <i>data analytics</i> dalam kegiatan pengawasan. Setelah mengikuti pelatihan ini, peserta diharapkan dapat menggunakan bahasa pemrograman Python dalam melakukan <i>data cleansing</i>, klasifikasi dan prediksi, <i>clustering</i>, serta melakukan visualisasi data laporan yang disusun menggunakan <i>data analytics</i>.</p> <p>Pelatihan ini didesain sedemikian rupa untuk memberikan pembelajaran yang lengkap sehingga dilengkapi dengan kegiatan <i>action learning</i>. Setelah mengikuti pelatihan, peserta pelatihan akan diberikan waktu untuk menyelesaikan proyek <i>data analytics</i> per Inspektorat, dan memperoleh bimbingan dalam penyelesaian penugasan tersebut melalui <i>action learning</i>.</p>
	KEBUTUHAN STRATEGIS UNIT PENGGUNA YANG AKAN DICAPAI
	<p>Pelatihan ini merupakan tindak lanjut dari hasil Analisis Kebutuhan Pembelajaran yang bersifat strategis dari unit Inspektorat Jenderal yang dilandasi oleh perkembangan teknologi dan informasi.</p> <p>Dalam rangka melaksanakan kegiatan pengawasan yang memberikan nilai tambah organisasi, selain menggunakan metode <i>continuous audit</i> untuk mendeteksi anomali, unit Inspektorat Jenderal juga akan mulai menerapkan metode <i>data analytics</i>. Melalui diversifikasi metode yang digunakan, diharapkan kualitas hasil laporan yang dihasilkan dapat meningkat, serta lebih menunjang pelaksanaan audit intern.</p> <p>Direncanakan pada tahun 2021, unit Inspektorat Jenderal akan dapat menggunakan <i>predictive</i> dan <i>prescriptive analysis</i> dalam proses audit intern. Dalam rangka mempersiapkan SDM untuk menerapkan metode tersebut, unit Inspektorat Jenderal telah menyusun <i>roadmap</i> pengembangan SDM di bidang <i>Data Analytics</i> untuk mengisi posisi <i>data engineer</i>, <i>data scientist</i>, dan <i>business leader</i>.</p>
	SASARAN (TARGET LEARNERS)
<p>Pejabat/Pegawai/Auditor di lingkungan Inspektorat Jenderal yang akan ditugaskan untuk menyelesaikan penugasan <i>data analytics</i>.</p>	

MODEL PEMBELAJARAN

- TATAP MUKA (TM)
- NON TATAP MUKA (NTM)
 - e-Learning*
 - Bimbingan di tempat Kerja
 - Pelatihan Jarak Jauh
 - Magang
 - Pertukaran PNS dengan Pegawai swasta
 -

STANDAR KOMPETENSI

- a. menjelaskan konsep *data analytics*, *machine learning*, serta *big data analytics*;
- b. menjelaskan penggunaan bahasa pemrograman Python dalam *data analytics*;
- c. melakukan *data cleansing*;
- d. melakukan klasifikasi dan prediksi;
- e. melakukan *clustering*;
- f. melakukan visualisasi data;
- g. melakukan *data analytics* sederhana.

KOMPETENSI DASAR

- a. menjelaskan konsep *data analytics*, *machine learning*, serta *big data analytics*;
 - 1) menjelaskan *data analytics* dan penerapannya;
 - 2) menjelaskan konsep *machine learning* dan penerapannya
 - 3) menjelaskan *big data analytics* dan penerapannya.
- b. menjelaskan penggunaan bahasa pemrograman Python dalam *data analytics*;
 - 1) menjelaskan pemrograman menggunakan Python;
 - 2) menguraikan konsep dasar algoritma pemrograman dan konsep dasar pemrograman terstruktur;
 - 3) menjabarkan struktur perintah pada bahasa pemrograman Python;
 - 4) menjelaskan struktur data;
 - 5) menjelaskan fungsi dan modul dalam Python.
- c. melakukan *data cleansing*;
 - 1) melakukan pemindahan data ke Python dari sumber file ataupun database relasional;
 - 2) menggunakan fungsi relational database di Python;
 - 3) melakukan penanganan data yang hilang;
 - 4) melakukan transformasi data;
 - 5) melakukan manipulasi string.

- d. melakukan klasifikasi dan prediksi;
 - 1) menjelaskan konsep klasifikasi dan prediksi;
 - 2) melakukan klasifikasi dan prediksi.
- e. melakukan *clustering*;
 - 1) menjelaskan konsep *clustering*;
 - 2) melakukan *clustering*.
- f. melakukan visualisasi data;
 - 1) melakukan visualisasi data dengan *scatter and line plots*;
 - 2) melakukan visualisasi data dengan *range and area plots*;
 - 3) melakukan visualisasi data dengan *bar graphs*;
 - 4) melakukan visualisasi data dengan *pie charts*;
 - 5) melakukan visualisasi data dengan *dot charts*;
 - 6) melakukan visualisasi data dengan *distribution plot*.
- g. melakukan *data analytics* sederhana
 - 1) menerapkan teknik *data analytics* dalam penugasan *Data Analytics: Capstone Project*.

LAMA PELATIHAN EFEKTIF DAN DAFTAR MATA PELAJARAN

No.	Kegiatan	Nama Mata Pelajaran	Jam Pelajaran			Sekuen/ Urutan
			TM	NTM	TOTAL	
1	Mata Pelajaran Pokok	a. Pengenalan <i>Data Analytics, Machine Learning, dan Big Data</i>	4	-	4	1
		b. Pengenalan Bahasa Pemrograman Phyton	8	-	8	2
		c. <i>Data Cleansing</i>	8	-	8	3
		d. Klasifikasi dan Prediksi	8	-	8	4
		e. <i>Clustering</i>	5	-	5	5
		f. Visualisasi <i>Data</i>	3	-	3	6
		g. <i>Data Analytics: Capstone Project</i>	2	-	2	7
2	Mata Pelajaran Penunjang					
3	Ceramah	<i>Current Issue</i>	2	-	2	-
4	PKL		-	-	-	-
5	Outbound		-	-	-	-
6	MFD		-	-	-	-
7	Pengarahannya Program		-	-	-	-

8	<i>Action Learning</i>	Kegiatan <i>Action Learning</i> dilakukan untuk MP: g. <i>Data Analytics: Capstone Project</i>	16	54	70	8
TOTAL JP			110			
LAMA WAKTU UJIAN			60 menit (@30 menit)			
DILAKSANAKAN DALAM			34 hari			
<input type="checkbox"/> Studi Mandiri : - hari <input type="checkbox"/> Tatap Muka : 5 hari <input type="checkbox"/> <i>Action Learning</i> : 29 hari - Mandiri : 27 hari - Tatap Muka : 2 hari						
JENIS DAN JENJANG PROGRAM						
Pelatihan <i>Data Engineer</i> ini berjenjang lanjutan						
PERSYARATAN PESERTA						
Administrasi 1. Pejabat/Pegawai/Auditor di lingkungan Inspektorat Jenderal yang akan ditugaskan untuk menyelesaikan penugasan <i>data analytics</i> ; 2. Golongan/Pangkat minimal II/c. Kompetensi 1. Pendidikan minimal Diploma I; 2. Mampu menggunakan teknik audit berbantuan komputer dalam kegiatan pengawasan Lain-lain: 1. Peserta untuk membawa dataset yang akan digunakan sebagai bahan <i>capstone project: data analytics (action learning)</i> .						
KUALIFIKASI PENGAJAR						
Umum 1) Profesional/praktisi di bidangnya; 2) Mempunyai pengalaman mengajar; 3) Ditetapkan dengan Keputusan Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Keuangan Umum. Khusus 1) Menguasai materi mengenai <i>data analytics</i> yang akan diajarkan/memiliki keahlian tertentu khususnya dalam mata pelajaran yang akan diberikan; 2) Mempunyai kemampuan dalam mentransfer pengetahuan dan ketrampilan kepada peserta. Lain-lain 1) Mata Pelajaran berikut disertai dengan praktik sehingga dapat menggunakan asisten pengajar untuk menunjang pembelajaran, terutama apabila jumlah peserta lebih dari 15 orang: a) Pengenalan Bahasa Pemrograman Python b) <i>Data Cleansing</i>						

- c) Klasifikasi dan Prediksi
- d) *Clustering*
- e) Visualisasi Data

BENTUK EVALUASI

EVALUASI LEVEL 1

Evaluasi Penyelenggaraan Tertulis dan Evaluasi Tatap Muka serta Evaluasi Pengajar Tertulis/*Online*

EVALUASI LEVEL 2

Pre-test dan *Post-test*, dan Nilai Penyelesaian *Action Learning*

Komponen Penilaian:

$$\begin{aligned}
 NA &= [(a \times \sum NA) + (b \times \textit{Action Learning})] \\
 &= [(30\% \times \sum NT) + (70\% \times \textit{Action Learning})]
 \end{aligned}$$

Keterangan:

- a = bobot nilai tertimbang
- b = bobot nilai *Action Learning*

EVALUASI LEVEL 3

Evaluasi Implementasi Hasil Pembelajaran

EVALUASI LEVEL 4

- 1) Peningkatan kualitas analisis data dengan membandingkan penggunaan *continuous audit* (TABK) dengan *data analytics*;
- 2) Peningkatan tingkat kepuasan pimpinan atas hasil analisis data.

FASILITAS

- 1) Asrama
Tidak Diasramakan
- 2) Konsumsi
Prasmanan
- 3) ATK peserta Pelatihan
- 4) Materi/bahan ajar
- 5) Rencana *Rundown* Kegiatan
- 6) *Layout* kelas dan kebutuhan lain sesuai dengan hasil kesepakatan pada rapat persiapan pelatihan
- 7) Lain-Lain:
Tim pengajar akan mempersiapkan dataset yang akan digunakan selama pembelajaran tatap muka di kelas.
 - a) **Tatap Muka**
Sesi tatap muka di kelas (pembelajaran di kelas dan ujian *pre-test* dan *post-test*) dilaksanakan selama **5 hari kerja** dengan kegiatan sebagai berikut:

- i) Peserta akan menerima materi pembelajaran di kelas sesuai jadwal yang ditentukan;
- ii) Pada saat tatap muka, peserta dapat mendiskusikan atau membuat pertanyaan terkait dengan materi yang telah diberikan.
- iii) Proses pembelajaran tatap muka akan diselenggarakan dengan metode:
 - Presentasi/ceramah pengajar/narasumber atas materi terkait;
 - Praktik/latihan/simulasi;
 - Diskusi.
- iv) Ujian pre-test diselenggarakan sebelum pembelajaran di kelas dimulai (hari pertama tatap muka) dan setelah kelas selesai (hari ke lima tatap muka), masing-masing selama 30 menit.

b) Action Learning (Kegiatan setelah tatap muka)

Sesi *action learning* dilakukan dilakukan selama **29 hari kerja** setelah tatap muka selesai dengan ketentuan:

- i) Setelah kegiatan tatap muka berlangsung, peserta diberikan waktu selama 29 hari kerja (27 hari @ 2 JP per hari dan 2 hari @ 8 JP) untuk membuat *output action learning*, yaitu:
 - Membuat laporan identifikasi anomali menggunakan teknik *data analytics*
- ii) Selama sesi *action learning*, peserta melengkapi *form monitoring* sebagai bukti pemantauan *progress* penyelesaian tugas peserta. *Form* tersebut wajib diisi dan dilengkapi dengan masukan dan tanda tangan mentor (Tim Monitoring dari Bagian SDM dan Inspektorat VII) untuk kemudian disampaikan kepada panitia setiap hari Jumat selama sesi *action learning*.
- iii) Selama sesi *action learning*, peserta dapat berkonsultasi dengan pengajar/narasumber terkait pembuatan *output action learning* tersebut. Mekanisme konsultasi sesuai kesepakatan panitia penyelenggara, peserta, dan pengajar/narasumber (dapat melalui *Kemenkeu Learning Center (KLC)*/aplikasi *WhatsApp*);
- iv) Pada **hari ke- 16 sesi action learning (8 JP)**, akan diadakan tatap muka antara pengajar/narasumber dan peserta. Pada sesi ini Peserta dan Pengajar dapat berkonsultasi terkait *progress* penugasan *action learning* (laporan identifikasi anomali dengan metode *data analytics* yang sedang dilakukan oleh peserta). Pada sesi ini pengajar/narasumber, tim penilai, dan peserta akan berinteraksi secara tatap muka di kelas. Sesi tatap muka *action learning* akan dilakukan **di kantor unit Inspektorat Jenderal**.
- v) Pada **hari ke- 29 sesi action learning (8 JP)**, akan diadakan tatap muka antara pengajar/narasumber dan peserta. Pada sesi ini Peserta akan memaparkan hasil akhir identifikasi anomali dengan teknik *data analytics* kepada pengajar dan tim penilai. Dalam sesi dimaksud, pengajar/narasumber akan memberikan *review* atas laporan tersebut serta memberikan penilaian dan masukan untuk penyempurnaan yang dapat dilakukan oleh peserta. Pada sesi ini pengajar/narasumber, tim penilai, dan peserta akan berinteraksi secara tatap muka di kelas. Sesi tatap muka *action learning* akan dilakukan **di kantor unit Inspektorat Jenderal**.

8) Penyelesaian *action learning* menjadi komponen Evaluasi Peserta dengan persentase sebagaimana tertera pada Bagian Evaluasi Level 2.

Keterangan:

Pelatihan *Data Engineer* ini merupakan program pembelajaran baru di tahun 2019. Program pembelajaran ini merupakan hasil Analisis Kebutuhan Pembelajaran yang bersifat strategis dari unit Inspektorat Jenderal yang dilandasi perkembangan teknologi dan informasi. Adapun desain pembelajaran dan materi telah dibahas pada rapat Penyusunan Desain Pembelajaran *Data Engineer* tanggal 15 Maret 2019 berdasarkan UND-152,153, dan 154/PP7/2019. Rapat tersebut dihadiri oleh Pejabat/Pegawai Inspektorat Jenderal (Bagian SDM, dan Inspektorat VII), widyaiswara pengelola program, narasumber, serta perwakilan Bidang/Bagian di lingkungan Pusdiklat Keuangan Umum. (ARB)

Jakarta, 15 Maret 2019
Kepala Pusat,



Heni Kartikawati
NIP 19701218 199603 2 001