

Silabus Pelatihan Associate Data Scientist

Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia

Digital Talent Scholarship Tahun 2023

Disclaimer: Dokumen ini digunakan hanya untuk kebutuhan Digital Talent Scholarship Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. Konten ini mengandung Kekayaan Intelektual, pengguna tunduk kepada undang-undang hak cipta, merek dagang atau hak kekayaan intelektual lainnya. Dilarang untuk mereproduksi, memodifikasi, menyebarluaskan, atau mengeksploitasi konten ini dengan cara atau bentuk apapun tanpa persetujuan tertulis dari Digital Talent Scholarship Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia.

JADWAL PENDAFTARAN, TES SUBSTANSI DAN PELATIHAN					
Mitra	Tema Pelatihan	Tanggal Pendaftaran	Tanggal Pengumuman	Tanggal Pelaksanaan	Durasi Pelatihan
-	Associate Data Scientist	17 Februari - 5 Maret 2023	9 Maret 2023	Online: 13 Mar 2023 Offline: 14 - 18 Mar 2023	30 JP

INFORMASI PELATIHAN	
Akademi	Vocational School Graduate Academy
Tema Pelatihan	Associate Data Scientist
Sertifikasi	Sertifikasi kompetensi BNSP Associate Data Scientist
Deskripsi Pelatihan	Pelatihan ini menyiapkan peserta agar kompeten dalam melaksanakan pekerjaan Associate Data Scientist yang membantu pekerjaan seorang data scientist untuk mengumpulkan, menelaah, memvalidasi, menentukan objek data hingga membersihkan, menentukan label data dan membangun model dan mengevaluasinya sesuai kebutuhan
Output Pelatihan	Setelah mengikuti pelatihan peserta akan mampu mengumpulkan data, menilai kualitas data, memperbaiki kualitas data dan mengembangkan model dari data sehingga dapat digunakan dalam pengambilan keputusan.
Durasi Pelatihan	30 Jam Pelajaran (1 hari <i>online</i> dan 3 hari <i>offline</i>)
Jenis Pelatihan	<i>Hybrid</i>
Persyaratan Peserta	Pelatihan ini memiliki kualifikasi peserta sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Warga Negara Indonesia 2. Minimal: <ol style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa jenjang D3 Program Studi Teknik Informatika / Sistem Informasi / Ilmu Komputer Semester 6, dibuktikan dengan Transkrip Nilai; atau

INFORMASI PELATIHAN	
	<ul style="list-style-type: none"> b. Mahasiswa jenjang D3 non-prodi Teknik Informatika / Sistem Informasi / Ilmu Komputer Semester 6 dan pernah mengambil mata kuliah terkait Statistik Dasar dan familiar dalam pengolahan basis data dengan <i>spreadsheet</i>, dibuktikan dengan Transkrip Nilai / Sertifikat Pelatihan; atau c. Lulusan SMK atau sederajat yang memiliki pengalaman kerja minimal 3 (tiga) tahun di bidang pengolahan basis data dengan <i>spreadsheet</i> dan menggunakan rumus-rumus statistika dasar seperti analisis regresi <ul style="list-style-type: none"> 3. Belum Mendapatkan Pekerjaan Tetap/Pernah Bekerja tetapi sedang tidak bekerja 4. Lolos Seleksi Administrasi dan Tes Substansi
Persyaratan Sarana Peserta	<ul style="list-style-type: none"> 1. RAM minimal 4 GB 2. Storage minimal sebesar 128 GB 3. Laptop dengan 32/64-bit processor 4. Laptop dengan Operating System Windows, Linux, atau MAC OSX 5. Laptop dengan konektivitas WiFi 6. Akses Internet Dedicated 256 kbps per peserta per perangkat

No.	Unit Kompetensi	Topik	Outcome	Aktivitas Kelas	JP
Hari 1		Pembukaan dan Penjelasan Rencana Pembelajaran		Pemaparan materi dan diskusi	
		A. Menguasai konsep dasar Data Science dan Metodologi DS	Mengerti konsep dasar Data Science Lifecycle dan peran Associate Data Scientist di dalam life cycle tersebut	Pemaparan materi dan diskusi	4
		B. Menggunakan tools Data Science	Mampu menggunakan kemampuan dasar tools RapidMiner	Pemaparan materi, hand-on, dan diskusi	2
Hari 2	J.62DMI00.004.1	1. Mengumpulkan Data <ul style="list-style-type: none"> Menentukan kebutuhan data Mengambil data Mengintegrasikan data 	Mampu mengumpulkan data yang diperlukan ke dalam data frame untuk diproses lebih lanjut	Pemaparan materi, hand-on, dan diskusi	2
	J.62DMI00.005.1	2. Menelaah Data <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis tipe dan relasi data statistik Menganalisis karakteristik data statistik Membuat laporan telaah data statistik 	Mampu mengeksplorasi data untuk menentukan kualitas data serta menjelaskan spesifikasi data	Pemaparan materi, hand-on, dan diskusi	4
	J.62DMI00.006.1	3. Memvalidasi Data <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengecekan kelengkapan data 	Mampu menganalisa hasil eksplorasi terhadap kebutuhan analisis	Pemaparan materi, hand-on, dan diskusi	2

No.	Unit Kompetensi	Topik	Outcome	Aktivitas Kelas	JP
		<ul style="list-style-type: none"> Membuat rekomendasi kelengkapan data 			
Hari 3	J.62DMI00.007.1	4. Menentukan Objek Data <ul style="list-style-type: none"> Memutuskan kriteria dan teknik pemilihan data Menentukan <i>attributes (columns)</i> dan <i>records (row)</i> data 	Mampu memilih data (record ataupun atribut) yang akan dipergunakan untuk pemodelan	Pemaparan materi, hand-on, dan diskusi	2
	J.62DMI00.008.1	5. Membersihkan Data <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pembersihan data yang kotor Membuat laporan dan rekomendasi hasil membersihkan data 	Mampu melakukan berbagai proses peningkatan kualitas data	Pemaparan materi, hand-on, dan diskusi	2
	J.62DMI00.009.1	6. Mengkonstruksi Data <ul style="list-style-type: none"> Menganalisis teknik transformasi data Melakukan transformasi data Membuat dokumentasi konstruksi data 	Mampu merepresentasikan data sesuai dengan keperluan pemodelan	Pemaparan materi, hand-on, dan diskusi	2
	J.62DMI00.010.1	7. Menentukan Label Data <ul style="list-style-type: none"> Melakukan pelabelan data Membuat laporan hasil 	Mampu melengkapi label data sesuai kebutuhan pemodelan	Pemaparan materi, hand-on, dan diskusi	2

No.	Unit Kompetensi	Topik	Outcome	Aktivitas Kelas	JP
		pelabelan data			
Hari 4	J.62DMI00.013.1	8. Membangun Model <ul style="list-style-type: none"> Menyiapkan parameter model Menggunakan tools pemodelan 	Mampu melakukan pemodelan untuk mencari model terbaik menggunakan teknik yang sesuai dengan jenis masalah	Pemaparan materi, hand-on, dan diskusi	6
	J.62DMI00.014.1	9. Mengevaluasi Hasil Pemodelan <ul style="list-style-type: none"> Menggunakan model dengan data riil Menilai hasil pemodelan 	Mampu menjelaskan arti (kualitas) model yang dihasilkan	Pemaparan materi, hand-on, dan diskusi	2

RENCANA PEMBELAJARAN		
1	Unit Kompetensi – 0	-
2	Topik	Menguasai konsep dasar Data Science dan Metodologi DS
3	Deskripsi Topik	Konsep AI dan Data Science Metodologi Data Science untuk membuat model dari data Peran dan tanggung jawab personil dalam bidang Data Science
4	Durasi	4 JP
5	Rasio Praktik dan Teori	0:100
6	Aktivitas Kelas	Pemaparan materi dan diskusi
7	Alat Bantu/Media	-
8	Bahan Bacaan Wajib	SKKNI No 299 Tahun 2020 Artificial Intelligence sub Data Science
9	Rekomendasi Bacaan	
10	Persiapan Peserta sebelum Masuk Kelas	Membaca bahan yang telah diberikan di Drive
11	Tugas	-

RENCANA PEMBELAJARAN		
1	Unit Kompetensi – 0	-
2	Topik	Mengenalkan Tools Pengembangan Data Science
3	Deskripsi Topik	Deskripsi RapidMiner Unduh aplikasi Instalasi dan pengujian RapidMiner
4	Durasi	2 JP
5	Rasio Praktik dan Teori	60:40
6	Aktivitas Kelas	Pemaparan materi, diskusi, dan hand-on

RENCANA PEMBELAJARAN		
7	Alat Bantu/Media	-
8	Bahan Bacaan Wajib	-
9	Rekomendasi Bacaan	Manual RapidMiner
10	Persiapan Peserta sebelum Masuk Kelas	Membaca bahan yang telah diberikan di Drive
11	Tugas	Instalasi RapidMiner dan menyiapkan agar dapat dipergunakan untuk kegiatan Data Science

RENCANA PEMBELAJARAN		
1	Unit Kompetensi – 1	J.62DMI00.004.1- Mengumpulkan Data
2	Topik	Melakukan proses pengumpulan data dari berbagai sumber data berdasarkan spesifikasi sesuai dengan kebutuhan
3	Deskripsi Topik	Menentukan kebutuhan data Mengambil data Mengintegrasikan data
4	Durasi	2 JP
5	Rasio Praktik dan Teori	60:40
6	Aktivitas Kelas	Pemaparan materi, diskusi, dan hand-on
7	Alat Bantu/Media	RapidMiner
8	Bahan Bacaan Wajib	Buku Informasi Unit Kompetensi Mengumpulkan Data
9	Rekomendasi Bacaan	Manual RapidMiner
10	Persiapan Peserta sebelum Masuk Kelas	Membaca bahan yang telah diberikan di Drive
11	Tugas	Input: Data dalam beberapa sumber (atau file) tertentu (CSV,...)

		Proses: Melakukan proses pembacaan data dan Integrasi data Output: Data terbaca dalam format sesuai workflow RapidMiner
--	--	--

RENCANA PEMBELAJARAN		
1	Unit Kompetensi – 2	J.62DMI00.005.1 - Menelaah Data
2	Topik	Melakukan proses eksplorasi data secara statistik dan visual menggunakan berbagai teknik visualisasi data
3	Deskripsi Topik	1. Menganalisis tipe dan relasi data statistik 2. Menganalisis karakteristik data statistik 3. Membuat laporan telaah data statistik
4	Durasi	4 JP
5	Rasio Praktik dan Teori	60: 40
6	Aktivitas Kelas	Pemaparan materi, diskusi, dan hand-on
7	Alat Bantu/Media	RapidMiner
8	Bahan Bacaan Wajib	Buku Informasi Unit Kompetensi Menelaah Data
9	Rekomendasi Bacaan	Manual RapidMiner
10	Persiapan Peserta sebelum Masuk Kelas	Membaca bahan yang telah diberikan di Drive
11	Tugas	Input: Dataset Proses: Melakukan proses analisis statistik dan visual Output: Laporan terhadap hasil analisis data

RENCANA PEMBELAJARAN		
1	Unit Kompetensi – 3	J.62DMI00.006.1 - Memvalidasi Data
2	Topik	Menguji kualitas dan kelengkapan data sesuai dengan kebutuhan
3	Deskripsi Topik	1. Melakukan pengecekan kelengkapan data 2. Membuat rekomendasi kelengkapan data

4	Durasi	2 JP
5	Rasio Praktik dan Teori	60: 40
6	Aktivitas Kelas	Pemaparan materi, diskusi, dan hand-on
7	Alat Bantu/Media	RapidMiner
8	Bahan Bacaan Wajib	Buku Informasi Unit Kompetensi Memvalidasi Data
9	Rekomendasi Bacaan	Manual RapidMiner
10	Persiapan Peserta sebelum Masuk Kelas	Membaca bahan yang telah diberikan di Drive
11	Tugas	Input: Hasil proses analisis data dan daftar kebutuhan teknis <i>Data Science</i> Proses: Melakukan proses validasi terhadap data tersebut Output: Laporan terhadap hasil validasi data

RENCANA PEMBELAJARAN		
1	Unit Kompetensi – 4	J.62DMI00.007.1 - Menentukan Objek Data
2	Topik	Memilih data yang akan dipergunakan, baik fitur/ atribut maupun record, sesuai dengan kriteria kualitas data
3	Deskripsi Topik	1. Memutuskan kriteria dan teknik pemilihan data 2. Menentukan <i>attributes (columns)</i> dan <i>records (row)</i> data
4	Durasi	2 JP
5	Rasio Praktik dan Teori	60: 40
6	Aktivitas Kelas	Pemaparan materi, diskusi, dan hand-on
7	Alat Bantu/Media	RapidMiner
8	Bahan Bacaan Wajib	Buku Informasi Unit Kompetensi Menentukan Objek Data
9	Rekomendasi Bacaan	Manual RapidMiner

10	Persiapan Peserta sebelum Masuk Kelas	Membaca bahan yang telah diberikan di Drive
11	Tugas	Input: <ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil proses analisa; 2. Hasil proses validasi; dan 3. Dataset awal. Proses: Pemilihan data yang akan dipergunakan untuk pemodelan Output: Dataset yang berisi data terpilih

RENCANA PEMBELAJARAN		
1	Unit Kompetensi – 5	J.62DMI00.008.1 - Membersihkan Data
2	Topik	Memperbaiki kualitas data yang sudah dipilih berdasarkan laporan analisis data, validasi data dan kebutuhan teknis pemodelan
3	Deskripsi Topik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pembersihan data yang kotor 2. Membuat laporan dan rekomendasi hasil pembersihan data
4	Durasi	2 JP
5	Rasio Praktik dan Teori	60: 40
6	Aktivitas Kelas	Pemaparan materi, diskusi, dan hand-on
7	Alat Bantu/Media	RapidMiner
8	Bahan Bacaan Wajib	Buku Informasi Unit Kompetensi Membersihkan Data
9	Rekomendasi Bacaan	Manual RapidMiner
10	Persiapan Peserta sebelum Masuk Kelas	Membaca bahan yang telah diberikan di Drive
11	Tugas	Input: <ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil proses analisis data 2. Hasil validasi data 3. Daftar kebutuhan teknis <i>Data Science</i> 4. Dataset yang berisi data terpilih Proses:

RENCANA PEMBELAJARAN		
		<p>Melakukan proses perbaikan kualitas data dengan memproses data tidak lengkap, data salah, outliers dan noise lainnya.</p> <p>Output:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dataset yang telah diperbaiki 2. Laporan perbaikan yang telah dilakukan

RENCANA PEMBELAJARAN		
1	Unit Kompetensi – 6	J.62DMI00.009.1 - Mengkonstruksi Data
2	Topik	Mengubah bentuk data ke dalam format yang lebih sesuai untuk pemodelan
3	Deskripsi Topik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis teknik transformasi data 2. Melakukan transformasi data 3. Membuat dokumentasi konstruksi data
4	Durasi	2 JP
5	Rasio Praktik dan Teori	60: 40
6	Aktivitas Kelas	Pemaparan materi, diskusi, dan hand-on
7	Alat Bantu/Media	RapidMiner
8	Bahan Bacaan Wajib	Buku Informasi Unit Kompetensi Mengkonstruksi Data
9	Rekomendasi Bacaan	Manual RapidMiner
10	Persiapan Peserta sebelum Masuk Kelas	Membaca bahan yang telah diberikan di Drive
11	Tugas	<p>Input:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dataset yang telah diperbaiki 2. Daftar kebutuhan teknis <i>Data Science</i> <p>Proses:</p> <p>Melakukan proses rekonstruksi data agar lebih sesuai dengan kebutuhan dengan berbagai cara seperti transformasi data, rekayasa fitur dan normalisasi.</p> <p>Output:</p>

RENCANA PEMBELAJARAN		
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Dataset hasil konstruksi 2. Laporan mengenai proses dan hasil rekonstruksi data

RENCANA PEMBELAJARAN		
1	Unit Kompetensi – 7	J.62DMI00.010.1 - Menentukan Label Data
2	Topik	Melakukan pelabelan bagi data yang belum diketahui labelnya
3	Deskripsi Topik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pelabelan data 2. Membuat laporan hasil pelabelan data
4	Durasi	2 JP
5	Rasio Praktik dan Teori	60: 40
6	Aktivitas Kelas	Pemaparan materi, diskusi, dan hand-on
7	Alat Bantu/Media	RapidMiner
8	Bahan Bacaan Wajib	Buku Informasi Unit Kompetensi Menentukan Label Data
9	Rekomendasi Bacaan	Manual RapidMiner
10	Persiapan Peserta sebelum Masuk Kelas	Membaca bahan yang telah diberikan di Drive
11	Tugas	<p>Input:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dataset awal dengan label (Kelas, Kategori, Variabel tidak bebas dan Fitur Target) yang tidak lengkap 2. Tujuan teknis pelabelan <p>Proses:</p> <p>Proses pelabelan dengan menggunakan metode tertentu yang diminta</p> <p>Output: Dataset yang sudah berlabel</p>

RENCANA PEMBELAJARAN		
1	Unit Kompetensi – 8	J.62DMI00.013.1 – Membangun Model
2	Topik	Melakukan proses pengembangan model dengan menggunakan beberapa teknik pembelajaran mesin yang sesuai dengan tugas analitik yang diberikan
3	Deskripsi Topik	1. Menyiapkan hyperparameter model 2. Melakukan pemodelan
4	Durasi	2 JP
5	Rasio Praktik dan Teori	60: 40
6	Aktivitas Kelas	Pemaparan materi, diskusi, dan hand-on
7	Alat Bantu/Media	RapidMiner
8	Bahan Bacaan Wajib	Buku Informasi Unit Kompetensi Membangun Model
9	Rekomendasi Bacaan	Manual RapidMiner
10	Persiapan Peserta sebelum Masuk Kelas	Membaca bahan yang telah diberikan di Drive
11	Tugas	Input: 1. Dataset hasil konstruksi 2. Daftar kebutuhan teknis <i>Data Science</i> Proses: Membuat pemodelan terbaik yang bisa diperoleh dari data tersebut menggunakan beberapa teknik yang sudah ditentukan. Output: Model yang sudah dibangun beserta performansinya

RENCANA PEMBELAJARAN		
1	Unit Kompetensi – 9	J.62DMI00.014.1 – Mengevaluasi Hasil Pemodelan
2	Topik	Melakukan proses evaluasi dan perbandingan terhadap model yang telah dikembangkan.
3	Deskripsi Topik	1. Menggunakan model dengan data riil

RENCANA PEMBELAJARAN		
		2. Menilai hasil pemodelan
4	Durasi	2 JP
5	Rasio Praktik dan Teori	60: 40
6	Aktivitas Kelas	Pemaparan materi, diskusi, dan hand-on
7	Alat Bantu/Media	RapidMiner
8	Bahan Bacaan Wajib	Buku Informasi Unit Kompetensi Mengevaluasi Hasil Pemodelan
9	Rekomendasi Bacaan	Manual RapidMiner
10	Persiapan Peserta sebelum Masuk Kelas	Membaca bahan yang telah diberikan di Drive
11	Tugas	<p>Input:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Daftar kebutuhan teknis <i>Data Science</i> 2. Model dan performansinya <p>Proses:</p> <p>Analisis performansi model-model tersebut dan memilih model terbaik sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.</p> <p>Output:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Model yang direkomendasikan 2. Hasil analisis/penilaian model yang terpilih