



ANALISIS KEJENUHAN DAN KEBERLANJUTAN PROGRAM STUDI S1 SAINS DATA

1. Analisis Eksternal

Perkembangan teknologi membawa banyak perubahan dalam pemanfaatan sumber daya di berbagai industri di era Revolusi Industri (RI) 4.0. Sebagaimana beberapa negara di dunia, Indonesia juga menyatakan siap dan terus melakukan perubahan menghadapi era ini. Digitalisasi, Kecerdasan Artifisial, dan Big Data menjadi bagian penting dalam berbagai sektor. Penerapan digitalisasi di berbagai sektor membawa dampak besar. Data-data digital melimpah yang bisa menjadi sumber daya data digital dan kekuatan dalam melakukan bisnis, maupun membuat perencanaan strategis jika dikelola dengan baik. Keberadaan data selalu termutakhirkan dan kemutakhiran data secara real-time.. Namun besarnya data melimpah yang dimiliki oleh suatu perusahaan atau negara tidak akan berarti jika tidak didukung oleh talenta sumber daya manusia (SDM) yang memiliki kemampuan mengelola data tersebut.

Perubahan ini menyebabkan tingginya kebutuhan talenta sumber daya manusia (SDM) dalam mengelola data yang sangat besar, masif, dengan cepat, tepat dan akurat dalam pengambilan keputusan bisnis suatu perusahaan atau kebijakan pemerintahan. Pada masa RI 4.0 orientasi industri dan pemerintahan pada literasi data, yang mampu memadukan antara matematika, statistika, teknologi informasi, kecerdasan artifisial akan sangat meningkat. Namun kebutuhan ini tidak diimbangi oleh jumlah sediaan SDM data scientist. Saat ini jumlah program studi di Indonesia penyedia SDM Data Science masih sedikit. Hal ini menjadi peluang bagi Universitas Negeri Surabaya untuk mendirikan program studi yang menghasilkan lulusan dengan kompetensi sebagai data scientist.

Kurikulum Sains Data secara internasional juga baru dirumuskan tahun 2021 untuk menjawab peta kompetensi kebutuhan Data Scientist maupun Data Engineer. Di Indonesia program studi S1 Sains Data juga masih jarang, baru 13 program studi yang terdaftar di BAN PT, dengan 5 prodi sudah terakreditasi dan 7 lainnya baru terdaftar. Dari 15 prodi Sains Data yang ada, hanya 3 prodi yang berada di bawah pengelolaan Perguruan Tinggi Negeri. Detil bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Program Studi S1 Sains Data

(sumber: <https://www.banpt.or.id>, tanggal akses 1 November 2021)

No	Perguruan Tinggi	Program Studi	Program	Status
1	Institut Pertanian Bogor	Statistika Dan Sains Data	S1	Terakreditasi A (SK 1286/SK/BAN-PT/Ak-PNB/S/III/2021)
2	Universitas Teknologi Yogyakarta	Sains Data	S1	Terakreditasi Baik (SK 9049/SK/BAN-PT/Ak-PKP/S/VI/2021)



No	Perguruan Tinggi	Program Studi	Program	Status
3	Universitas Telkom	Sains Data	S1	Terkreditasi Baik (9540/SK/BAN-PT/PB-PS/S/VII/2021)
4	Universitas Putra Bangsa	Sains Data	S1	Terakreditasi Baik (10388/SK/BAN-PT/PB-PS/S/VIII/2021)
5	Politeknik Elektronika Negeri Surabaya	Sains Data Terapan	D-IV	Terakreditasi Baik (12035/SK/BAN-PT/PB-PS/ST/X/2021)
6	Universitas Bunda Mulia	Sains Data	S1	Memenuhi Syarat Minimum Akreditasi. Keputusan tanggal(2021-10-06)
7	Universitas Pgri Sumatera Barat	Sains Data	S1	Memenuhi Syarat Minimum Akreditasi. Keputusan tanggal(2021-10-05)
8	Universitas Koperasi Indonesia	Sains Data	S1	Memenuhi Syarat Minimum Akreditasi. Keputusan tanggal(2021-09-04)
9	Institut Teknologi Bisnis dan Kesehatan Bhakti Putra Bangsa Indonesia	Sains Data	S1	Memenuhi Syarat Minimum Akreditasi. Keputusan tanggal(2021-08-03)
10	Politeknik Elektronika Negeri Surabaya	Sains Data Terapan	S1 Terapan	Memenuhi Syarat Minimum Akreditasi. Keputusan tanggal(2021-08-18)
11	Institut Teknologi Telkom Surabaya	Sains Data	S1	Memenuhi Syarat Minimum Akreditasi. Keputusan tanggal(2021-04-14)
12	Universitas Nusa Mandiri	Sains Data	S1	Memenuhi Syarat Minimum Akreditasi. Keputusan tanggal(2021-01-27)
13	Universitas Airlangga	Teknologi Sains Data	S1	Memenuhi Syarat Minimum Akreditasi. Keputusan tanggal(2019-11-19)

Dari data Tabel 1, prodi S1 Sains Data di Jawa Timur juga masih sangat jarang. Prodi Sains Data Universitas Airlangga berfokus pada domain Data Engineer. Karakteristik yang sama juga terlihat pada prodi milik Politeknik Elektronika Negeri Surabaya. Hal tersebut tercermin pada kualifikasi vokasional. Prodi Sains Data yang kearah Sains untuk menghasilkan Data Scientist masih belum ada di Perguruan Tinggi Jawa Timur maupun Jawa Tengah sedangkan kebutuhan tenaga Data Analyst, Data Scientist sangat tinggi baik di sektor industri, pemerintahan, perbankan, kesehatan, maupun sektor lainnya. Hal ini menjadi salah satu pendorong didirikannya prodi Sains Data di Universitas Negeri Surabaya. Prodi S1 Sains Data Universitas Negeri Surabaya memiliki visi menghasilkan lulusan Data Scientist dan Data Analyst dengan pondasi utama analitik data dengan dukungan kemampuan teknis.

2. Analisis Internal

Saat ini, bidang sains data, terutama Kecerdasan Artifisial dan Pembelajaran Mesin mendapat perhatian khusus dari pemerintah RI. Kondisi ini akan berdampak pada kemudahan dalam pendanaan, akses penelitian, kerjasama, maupun kebijakan strategis dalam pendirian



prodi Sains Data. Tingginya animo masyarakat dan mulai banyaknya lowongan-lowongan pekerjaan yang memerlukan kompetensi dalam bidang sains data, misalnya data scientist, data engineer, dan business analyst, merupakan kesempatan untuk pembukaan prodi Sains Data. Fakta ini juga didukung hasil angket yang disebarakan ke sivitas akademika Unesa.

Beberapa hasil angket tersebut menunjukkan peluang pembukaan prodi Sains Data, antara lain:

- a. Lebih dari 80% responden yakin animo calon mahasiswa yang ingin masuk Program Studi S1 Sains Data akan banyak dan akan menghasilkan lulusan unggul yang memiliki wawasan luas dan kompeten dalam bidang matematika, komputer, dan statistik; dapat menyelesaikan permasalahan terkait Sains Data di tempat kerjanya; serta sangat dibutuhkan pada kehidupan Abad 21. Oleh karena itu mereka akan merekomendasikan Program Studi S1 Sains Data ini kepada lulusan SMA yang dikenal.
- b. Responden menginginkan beberapa hal yang harus dipenuhi pada Program Studi S1 Sains Data seperti adanya mata kuliah tentang Artificial Intelligent, Machine Learning, Python Programming, Basis Data, Data Mining, Big Data; Sistem perkuliahan berupa teori dan praktek yang diberikan oleh dosen yang berkualitas dengan sarana dan prasarana yang memadai serta menerapkan blended learning; Lulusan Program Studi S1 Sains Data Unesa diharapkan dapat berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dapat bekerjasama atau bekerja mandiri dalam menyelesaikan persoalan; Program Studi S1 Sains Data Unesa diharapkan melakukan kerjasama dengan perusahaan, pemerintah, universitas lain terutama universitas luar negeri dan lembaga serta UMKM.
- c. Sekitar 90% responden setuju dengan pendirian Program Studi S1 Sains Data berada di bawah FMIPA Unesa.
- d. Adanya perluasan kampus Unesa di Lidah membuat fasilitas di kampus Ketintang dapat digunakan untuk Program Studi S1 Sains Data FMIPA Unesa.

Hal tersebut di atas merupakan kekuatan dan peluang bagi Unesa. Selain itu Unesa juga didukung oleh SDM yang memiliki kompetensi yang dibutuhkan sebagai dosen Sains Data. Sejumlah 16 dosen Unesa telah tersertifikasi profesi sebagai Data Scientist, dan 3 diantaranya adalah dosen Unesa yang akan ditugaskan sebagai dosen dengan home-based S1 Sains Data. Ada 6 dosen Unesa yang akan bertugas sebagai dosen inti prodi S1 Sains Data: 2 orang doktor di bidang Ilmu Komputer dengan spesifikasi kecerdasan artifisial dan Pembelajaran Mesin, 1 orang sedang studi lanjut S3 di Inggris dengan bidang keilmuan Ilmu Komputer spesifikasi Data Sciences, 1 orang izin belajar doktor Statistik, dan 2 lainnya Magister. Beberapa penelitian dosen Unesa juga mengangkat tema-tema yang berkaitan dengan sains data dan kecerdasan artifisial, antara lain deteksi autisme berdasarkan sinyal otak dan Gerakan mata dengan deeplearning, deteksi Covid-19 dengan CT Scan dan Kecerdasan Artifisial, Analisis proses



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Kampus Lidah, Jalan Kampus Lidah Unesa, Surabaya 60213
Telepon : +6231- 99421834, 99421835, Faksimil : +6231- 99424002
Laman : www.unesa.ac.id

kognisi siswa dan mahasiswa dalam pembelajaran matematika berdasarkan sinyal otak, pengolahan sinyal gamelan, deteksi kekerasan pada real time CCTV.

Dari sisi fasilitas dan infrastruktur, Universitas Negeri Surabaya memiliki fasilitas teknologi informasi representatif untuk pelaksanaan pembelajaran yang komprehensif. Terdapat satu fasilitas data center di kampus utama dengan komposisi utama modular server dan konektivitas tinggi. Adanya komponen-komponen tersebut memungkinkan riset maupun pembelajaran dapat dilaksanakan mandiri dengan hambatan minimal. Selain itu tahun 2021 telah didirikan Satuan Artificial Intelligence dan Publikasi Ilmiah dengan salah satu Divisi utamanya adalah Big Data, sebagai komitmen Unesa pada dukungan pengembangan teknologi Kecerdasan Artifisial dan Big Data. Selain itu adanya Fasilitas Laboratorium MIPA terpadu IDB dengan berbagai perangkat teknologi, ruang studio, dan laboratorium serta ruang kelas, sangat memadai dan mencukupi untuk memberikan fasilitas dan layanan riset dan pembelajaran.

Kesimpulan:

Pendirian program studi S1 Sains Data di FMIPA Universitas Negeri Surabaya merupakan usaha memenuhi kebutuhan akan tenaga data scientist dan data engineer profesional. Prodi baru ini telah memiliki modal hard dan soft infrastructure yang cukup untuk memberikan layanan pengajaran. Layanan tersebut akan terus diperhatikan dan ditingkatkan baik kualitas maupun kuantitas Pengajar, fasilitas, riset dan inovasi menjadi proyeksi utama Universitas. Penerapan blended learning dan project-based learning yang telah berlangsung akan memproduksi lulusan-lulusan yang kritis, kreatif, komunikatif, dapat bekerjasama dan ulet dalam penyelesaian masalah.