

**LAPORAN PENELITIAN
PENELITIAN BERBASIS PROGRAM STUDI**



**PEMANFAATAN BIG DATA LABORATORIUM PENDIDIKAN GUNA
MENINGKATKAN LAYANAN MAGANG MAHASISWA FITK UIN SUNAN
KALIJAGA YOGYAKARTA**

Tim Peneliti:

**Heru Sulistya, M.Pd.
Mira Mardiani, S.Pd.**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2025**

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh berbagai tantangan dalam pelaksanaan program magang mahasiswa, seperti hambatan dalam penempatan yang sesuai dengan bidang studi, kesulitan pemantauan (monitoring) perkembangan mahasiswa secara intensif, serta rendahnya akurasi evaluasi efektivitas program. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan pemanfaatan Big Data di Laboratorium Pendidikan guna meningkatkan kualitas layanan magang, memfasilitasi pemantauan kinerja secara real-time, dan menyediakan basis data yang akurat untuk pengembangan kurikulum yang adaptif terhadap kebutuhan dunia kerja.

Metodologi yang diterapkan adalah metode campuran (mixed-method) dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta pada periode Oktober hingga Desember 2025. Data kuantitatif dikumpulkan melalui survei (kuesioner), sementara data kualitatif diperoleh melalui wawancara dan dokumentasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi Big Data telah berhasil mengotomatisasi data akademik mahasiswa (IPK dan prasyarat) sehingga meniadakan input ulang manual (100% responden setuju) dan menciptakan proses pendaftaran yang efisien (100% responden setuju). Selain itu, pemanfaatan data terintegrasi mempercepat layanan administrasi persuratan (91,7%) serta menyediakan informasi kuota sekolah mitra secara real-time dan akurat (91,6%). Seluruh responden (100%) merasa keamanan privasi data pribadi mereka terjamin, dan mayoritas besar (91,7%) menyatakan bahwa penerapan teknologi Big Data mutlak diperlukan untuk modernisasi layanan di Laboratorium Pendidikan FITK.

Kata Kunci: Big Data, Layanan Magang, Laboratorium Pendidikan

Daftar Isi

Abstrak	ii
Daftar Isi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kajian Pustaka.....	3
BAB II KERANGKA TEORI	5
A. Big Data	5
B. Layanan Magang Mahasiswa	6
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	10
A. Desain Penelitian.....	10
B. Tempat dan waktu Penelitian.....	10
C. Data dan Sumber Data Penelitian.....	11
D. Teknik Pengumpulan Data	11
E. Uji Kredibilitas Data	12
F. Analisis Data	12
G. Rencana Pembahasan.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
A. Gambaran Umum Laboratorium Pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Laboratorium pendidikan	14
B. Pemanfaatan Big Data Laboratorium Pendidikan Guna Meningkatkan Layanan Magang Mahasiswa FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.....	16
1. Pemanfaatan Big Data Laboratorium Pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga dalam Rangka Meningkatkan Layanan Magang Bagi Mahasiswa	16
2. Tantangan Pemanfaatan Big Data Laboratorium Pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga	30
BAB V PENUTUP	33
A. Kesimpulan.....	33
B. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	35

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat sebagaimana dapat dirasakan hari ini telah menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari berbagai aspek kehidupan, salah satunya adalah pendidikan. Perkembangan teknologi yang saat ini sangat mendukung efektivitas dan efisiensi pekerjaan sering disebut sebagai Big Data. Big Data memungkinkan pengumpulan, penyimpanan, dan analisis data dalam jumlah besar yang dapat memberikan wawasan berharga untuk pengambilan keputusan yang lebih tepat dan efektif. Keberadaan Big Data memberikan berbagai peluang bagi penggunaannya, misalnya pada sektor Pemerintahan diantaranya: 1) memudahkan dalam mengumpulkan feedback dan respon masyarakat sebagai dasar penyusunan kebijakan dan perbaikan pelayanan publik. 2) Memungkinkan instansi pemerintah dapat membuat layanan terpadu dengan segmen khusus sehingga sistem pelayanan menjadi lebih efektif dan efisien. 3) Mempermudah dalam menemukan dan menentukan solusi atas permasalahan yang ada (Kominfo, 2015).

Big Data dalam dunia pendidikan pun memberikan banyak kemanfaatan, sebagaimana yang dirasakan oleh Laboratorium Pendidikan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dalam mengelola salah satu program yaitu magang bagi mahasiswa. Program magang memiliki posisi penting dalam kurikulum yang bertujuan meningkatkan keterampilan praktis mahasiswa dan mempersiapkan mereka untuk memasuki dunia kerja. Pemagangan memiliki tujuan untuk memberikan bekal pengalaman kepada mahasiswa, berupa pembelajaran langsung di lapangan (*experiential learning*). Secara langsung program ini tentunya akan memberikan dampak pada pengembangan *hard skill* dan *soft skill* mahasiswa, yang nantinya membantu mereka ketika dihadapkan pada satu masalah dalam dunia kerja (Kemendikbud, 2024). Pada kenyataannya, pelaksanaan program magang sering menghadapi berbagai tantangan, seperti kesulitan dalam penempatan yang sesuai dengan bidang studi, monitoring perkembangan mahasiswa selama magang, dan evaluasi efektivitas program magang.

Dalam konteks ini, pemanfaatan Big Data di Laboratorium menjadi sangat relevan. Dengan memanfaatkan Big Data, Laboratorium dapat mengumpulkan dan

menganalisis data dari berbagai sumber, seperti data akademik mahasiswa, data sekolah/instansi mitra, umpan balik dari mahasiswa dan pembimbing kegiatan magang. Analisis data ini dapat memberikan informasi yang mendalam dan komprehensif mengenai kebutuhan dan kecocokan antara mahasiswa dan instansi mitra, serta mengidentifikasi tren dan peluang dalam dunia kerja. Selain itu, Big Data dapat digunakan untuk memantau dan mengevaluasi kinerja mahasiswa selama magang secara real-time. Hal ini memungkinkan Laboratorium untuk memberikan intervensi yang tepat dan relevan guna memastikan keberhasilan program magang. Data yang dihasilkan juga dapat digunakan untuk meningkatkan kurikulum dan metode pembelajaran, sehingga dapat lebih sesuai dengan kebutuhan dunia kerja yang terus berkembang.

Selain keuntungan-keuntungan sebagaimana tersebut di atas, menurut Aqsath Rasyid Naradhipa pemanfaatan data pada tataran lembaga swasta maupun pemerintah belum dilakukan secara maksimal. Hal ini disebabkan oleh adanya tantangan berkaitan dengan kurang maksimalnya dalam melakukan pengumpulan, pembersihan, dan pemanfaatan data (Naradhipa dalam Sari, 2024). Tantangan lain secara spesifik berkaitan dengan data sharing, standarisasi data, privasi data, kompetensi SDM, dan infrastruktur penunjang pengolahan data terkait (Kominfo, 2015). Hal ini sejalan dengan tantangan yang dihadapi oleh Laboratorium Pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, dimana sebagai unit pengelola kegiatan magang mahasiswa yang syarat dengan berbagai macam data, membutuhkan pengembangan pengelolaan yang selaras dengan kebutuhan saat ini. Dimana dalam melayani kebutuhan mahasiswa dibutuhkan cara-cara yang tepat dan cepat, serta ketersediaan data dan informasi yang akurat. Adapun layanan yang tersedia di Laboratorium Pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dikelompokkan menjadi empat, yaitu: 1) Supporting Academic; 2) Supporting Research; 3) Supporting Data Accreditation; dan 4) Public Services.

Berdasarkan pada alasan-alasan tersebut, pemanfaatan Big Data di laboratorium pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta merupakan langkah strategis yang dapat mendukung peningkatan kualitas pendidikan dan relevansi lulusan dalam memenuhi kebutuhan dunia kerja. Pemanfaatan sistem ini diharapkan dapat menjadi model bagi institusi pendidikan lainnya dalam upaya meningkatkan

layanan magang dan mengoptimalkan potensi mahasiswa sebagai sumber daya manusia yang unggul dan kompetitif. Harapannya dengan adanya pemanfaatan Big Data ini dapat tercipta proses penempatan magang yang lebih efektif dan efisien, monitoring yang lebih baik terhadap kemajuan mahasiswa, serta evaluasi program magang yang lebih akurat dan informatif. Hasil dari penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan manfaat bagi institusi pendidikan dan mahasiswa, tetapi juga bagi instansi / sekolah mitra yang membutuhkan calon-calon guru yang terampil dan siap kerja.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penelitian ini akan difokuskan untuk menjawab rumusan masalah berikut ini:

1. Bagaimana pemanfaatan Big Data laboratorium pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga dalam rangka meningkatkan layanan magang bagi mahasiswa?
2. Apa tantangan pemanfaatan Big Data laboratorium pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian dengan judul Pemanfaatan Big Data Laboratorium Pendidikan Guna Meningkatkan Layanan Magang Mahasiswa FITK UIN Sunan Kalijaga bertujuan untuk:

1. Menganalisis pemanfaatan Big Data laboratorium dalam meningkatkan layanan magang mahasiswa FITK UIN Sunan Kalijaga.
2. Menganalisis tantangan pemanfaatan Big Data laboratorium pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga.

D. Kajian Pustaka

Berdasarkan penelusuran terhadap penelitian terdahulu, beberapa diantaranya memiliki kesamaan topik. **Pertama** Big Data dan Pemanfaatannya dalam Berbagai Sektor (Maryanto, 2017). Pada sektor bisnis pemanfaatan Big Data dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam rangka memaksimalkan perolehan profit perusahaan. Berbeda pada sektor layanan publik, penggunaan Big Data dapat digunakan untuk memaksimalkan tingkat kepuasan layanan kepada para

pelanggannya (mitra) melalui ketersediaan data yang dimiliki. **Kedua**, Pemanfaatan Big Data dalam Meningkatkan Kualitas Pelayanan Publik Melalui Open Government (Wahfiangka, 2022). Salah satu sistem yang mendukung kualitas pelayanan publik adalah open government, yang dalam tataran praktik mengedepankan prinsip transparansi, akuntabilitas, dan partisipasi. Big Data dapat membantu percepatan penguatan sistem tersebut dengan memperhatikan service delivery, policy making, dan citizen engagement.

Ketiga, Pemanfaatan Big Data pada Sektor Publik (Pratama). Pada sektor publik peran big data menjadi sangat penting, utamanya dalam transformasi pembentukan kebijakan publik yang dilakukan dengan menganalisis terhadap data sosial, historis, dan prediktif. Big Data tidak lagi dimaknai sebagai alat, tetapi katalisator yang menguatkan pemerintah dalam menyusun dan menciptakan kebijakan secara akurat dan berbasis bukti. **Keempat**, Peluang dan Tantangan Pemanfaatan Teknologi Big Data untuk Mengintegrasikan Pelayanan Publik Pemerintah. Pada penelitian ini dipaparkan bahwa dalam pemanfaatan teknologi Big Data, Pemerintah Indonesia memiliki tantangan berkaitan dengan ketersediaan data, Standarisasi data pemerintah, privasi data, kompetensi SDM, dan infrastruktur penunjang (Islah, 2018).

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu sebagaimana dipaparkan di atas, terdapat beberapa perbedaan yang mendukung perlunya dilakukan penelitian ini. Salah satu perbedaan yang menonjol adalah Subjek penelitian berbeda. Dimana subjek penelitian ini adalah mahasiswa, sementara pada penelitian yang tersebut di atas adalah masyarakat secara umum. Perbedaan yang lain adalah pemanfaatan Big Data dalam penelitian ini dimaksudkan untuk meningkatkan layanan magang mahasiswa, baik Microteaching, PLP, Field Study, Baca Tulis al Qur'an, Penerbitan jurnal dan lainnya. Selain perbedaan tersebut, penelitian ini memiliki kesamaan tujuan dari pemanfaatan Big Data yaitu untuk meningkatkan kualitas layanan publik. Publik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mahasiswa, baik pada tingkat Sarjana dan Magister di lingkungan FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

BAB II KERANGKA TEORI

A. Big Data

Big data merupakan istilah yang merujuk pada kumpulan data dengan ukuran sangat besar dan beragam. Sebagaimana dalam Buku Saku Big Data diterangkan bahwa pengertian Big Data merujuk pada akronim 5 V, yaitu Volume, Variety, velocity, veracity, dan Value. **Pertama**, Volume berarti ukuran penyimpanan data yang sangat besar mencapai satuan petabytes, bahkan pada satuan yang lebih besar lainnya adalah zettabytes. **Kedua**, Variety atau keragaman data, baik berupa data terstruktur maupun tidak terstruktur. **Ketiga**, Velocity atau kecepatan dalam memproses data dari berbagai sumber, baik batch processing hingga real time processing. **Keempat**, Veracity berhubungan dengan konsistensi, akurasi, kualitas, dan kepercayaan terhadap data itu sendiri. **Kelima**, Value atau nilai yang terkandung dalam data yang dimaksud (Kominfo, 2015). Artinya data yang memiliki jenis, bentuk, dan tipe yang sangat beragam ketika diolah dengan tepat akan memberikan nilai manfaat bagi pengambilan keputusan.

Perkembangan Big Data menurut Hilbert dan Lopez dalam Maryanto ditandai oleh tiga perubahan besar, yaitu pesatnya penambahan kemampuan penyimpanan data, pesatnya penambahan kemampuan mesin pemrosesan data, dan ketersediaan data yang melimpah (Maryanto, 2017). Di Indonesia sendiri, pemanfaatan Big Data memiliki dampak yang positif terhadap efisiensi kinerja perusahaan (Universitas123, 2022). Pada tahun 2013 mulai banyak sector private dalam bidang telekomunikasi dan perbankan mulai memanfaatkan teknologi Big Data untuk mengembangkan bisnisnya. Berbeda pada sector public / pemerintahan masih cenderung terbatas. Akan tetapi pada tahun-tahun berikutnya mulai banyak instansi pemerintah yang mulai membuka diri memanfaatkan teknologi Big Data ini, seperti Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang / Jasa (LKPP), Pemerintah Kota Bandung, Dirjen Pajak Kementerian Keuangan, Badan Informasi Geospasial (Kominfo, 2015).

Pada ranah implementasi, teknologi Big Data memiliki empat elemen utama sekaligus sebagai tantangan, yaitu data, teknologi, proses, dan SDM (Aryasa, 2015). Pertama, data merupakan segala sesuatu yang dapat berupa benda, event, aktivitas, dan transaksi terdokumentasi, terklasifikasi, dan tersimpat tetapi belum terorganisir untuk dapat memberikan arti yang spesifik (Kominfo, 2015). Kedua, teknologi

merupakan segala yang berupa dan berkaitan dengan infrastruktur (tools) yang digunakan dalam mengelola Big Data, misalnya teknik komputasi, teknik analisis, dan media penyimpanan. Ketiga, proses merupakan aktivitas yang dilakukan dalam rangka mengelola Big Data dari kumpulan data dan informasi menjadi sebuah keputusan. Keempat, SDM merupakan bagian dari organisasi yang memiliki kemampuan analisis dan kreativitas untuk menentukan pilihan dalam mengumpulkan, menginterpretasi, dan menganalisis data, serta memiliki keahlian dalam pemrograman computer (Kominfo, 2015).

Pada sector pendidikan penggunaan Big Data dapat digunakan untuk menganalisis kinerja siswa, mempersonalisasi pembelajaran, dan meningkatkan hasil belajar. Big Data juga dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang pola belajar dan kebutuhan akademik siswa (Chen & Storey, 2012). Sementara pada tataran pendidikan tinggi penerapan Big Data dapat meningkatkan efektivitas layanan akademik dengan memberikan data yang akurat dan relevan untuk pengambilan keputusan. Hal ini dapat membantu universitas dalam merancang kurikulum yang lebih responsif terhadap kebutuhan mahasiswa (Siemens & Long, 2011).

Pada tahapan berikutnya berkaitan dengan pengembangan big data, berdasar pada penelitian Gandomi dan Haider, pengembangan infrastruktur Big Data memerlukan investasi dalam teknologi penyimpanan, analisis data, dan keamanan data. Tantangan utama dalam pengembangan infrastruktur ini adalah biaya tinggi dan kebutuhan akan tenaga ahli yang terampil (Gandomi & Haider, 2015). Termasuk pada penelitian ini, pengembangan Big Data di Laboratorium Pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga juga menghadapi tantangan serupa, yaitu kebutuhan akan dana yang tinggi serta SDM yang terampil serta memiliki pemahaman yang mendalam tentang Big Data.

B. Layanan Magang Mahasiswa

Berdasarkan Peraturan Menteri Agama Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2013 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta disebutkan bahwa Organisasi pada tingkat Fakultas terdiri dari Dekan dan Wakil Dekan, Jurusan, Laboratorium, dan Bagian Tata Usaha. Pada Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 03 Tahun 2010

Tentang Jabatan Fungsional Pranata Laboratorium Pendidikan dan Angka Kreditnya dijelaskan dalam pasal 1 ayat 3 bahwa Laboratorium pendidikan yang selanjutnya disebut laboratorium adalah unit penunjang akademik pada lembaga pendidikan, berupa ruangan tertutup atau terbuka, bersifat permanen atau bergerak, dikelola secara sistematis untuk kegiatan pengujian, kalibrasi, dan/atau produksi dalam skala terbatas, dengan menggunakan peralatan dan bahan berdasarkan metode keilmuan tertentu, dalam rangka pelaksanaan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

Keberadaan laboratorium sebagai unit penunjang akademik pada lembaga pendidikan tentunya perlu didesain secara sistematis dalam rangka menjalankan amanat perundangan dan merujuk pada pencapaian tujuan-tujuan keberadaannya. Laboratorium melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat diharapkan mampu meningkatkan kompetensi mahasiswa dan membuka peluang baru dalam mendorong sivitas akademik untuk menghasilkan karya-karya ilmiah bagi masyarakat.

Laboratorium Pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu unit yang memiliki fokus dan tugas merujuk pada peraturan perundangan di atas, menyelenggarakan beberapa layanan pendukung kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi, diantaranya: Pendukung Akademik, Layanan Penelitian, Layanan Publik, dan beberapa program pengembangan lainnya.

1. Pendukung akademik

Program kegiatan yang mendukung pada tataran akademik bagi mahasiswa program Sarjana dan Magister FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta adalah:

a. PLP (Microteaching)

PLP merupakan akronim dari Pengenalan Lapangan Pendidikan. Program ini termasuk Mata Kuliah wajib bagi mahasiswa program Sarjana dengan tujuan untuk menyiapkan tenaga pendidik yang berkualitas dan profesional. Mahasiswa yang mengikuti mata kuliah ini berasal dari program studi Pendidikan Agama Islam (PAI), Pendidikan Bahasa Arab (PBA), Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI), Pendidikan Islam Anak Usia Dini (PIAUD), Pendidikan Fisika, Pendidikan Kimia, Pendidikan Biologi,

dan Pendidikan Matematika. Adapun program PLP ini dibagi menjadi dua sesi yaitu PLP 1 dan PLP 2 dengan waktu yang berbeda pula. Program PLP 1 (Microteaching) mensyaratkan mahasiswa untuk melakukan praktik mengajar di dalam sesi kelas, artinya mahasiswa secara bergantian melakukan praktik pengajaran di hadapan mahasiswa lainnya dengan dibimbing oleh seorang dosen mata kuliah. Pada sesi berikutnya adalah PLP 2, dimana mahasiswa akan melakukan praktik pengajaran di sekolah-sekolah mitra selama kurang lebih dua bulan dengan didampingi seorang dosen pembimbing lapangan dan guru pamong.

Berbeda dengan Prodi Manajemen Pendidikan Islam (MPI), praktik PLP dilakukan di kantor/instansi mitra. Mahasiswa MPI pada PLP 1 akan melakukan observasi di lembaga mitra untuk menganalisis berbagai fenomena dan persoalan yang dihadapi, baik dari sisi pengelolaan administrasi maupun manajemennya. Pada sesi PLP 2 mahasiswa akan melakukan pemagangan selama dua bulan untuk mempraktikkan hasil tindak lanjut dari observasi yang dilakukan sebelumnya.

b. Uji Kompetensi Lapangan / Field Study

Uji Kompetensi Lapangan (UKL) merupakan mata kuliah program magister yang bersifat aplikatif dan terpadu dalam menyiapkan kompetensi mahasiswa sebagai calon-calon pendidik (dosen), sehingga mereka diharapkan dapat mengemban tugas dan tanggungjawab secara profesional. Program UKL ini diselenggarakan atas kerjasama prodi-prodi magister FITK UIN Sunan Kalijaga dengan laboratorium pendidikan. Adapun dalam perkembangannya program ini tidak hanya dilakukan di kampus-kampus dalam negeri, tetapi sudah beberapa kali terlaksana di kampus Luar Negeri.

3. Layanan Penelitian

Layanan penelitian yang terfasilitasi melalui laboratorium pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga meliputi: 1) penelitian pengembangan media, multimedia, e-learning, e-kaligrafi, e-tahfidz, e-tilawah, kemahiran

berbahasa, serta kawasan teknologi pembelajaran; 2) Laboratorium School;
3) Pengembangan pusat sumber belajar.

3. Layanan Publik

Layanan publik dalam hal ini berkaitan dengan validasi bahan ajar, validasi instrumen penelitian, klinik pembelajaran, terjemahan abstrak (jurnal dan makalah), olah data penelitian, fotografi, sinematografi, dan analisis butir soal (Laboratorium Pendidikan FITK).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode campuran (mixed-method) dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini akan dilakukan dalam tiga tahap: pengembangan infrastruktur, implementasi, dan evaluasi. Tahap pertama adalah pengembangan infrastruktur yang mencakup perencanaan dan penyusunan alat serta sistem yang dibutuhkan untuk penelitian. Kegiatan ini meliputi pengumpulan data awal, desain penelitian, dan persiapan perangkat lunak dan keras yang akan digunakan dalam penelitian. Pada tahap ini, metode kualitatif digunakan untuk menggali kebutuhan dan preferensi pengguna melalui wawancara mendalam dan diskusi kelompok terfokus (FGD). Tahap kedua adalah implementasi, di mana sistem atau alat yang telah dikembangkan diuji coba dalam kondisi nyata. Implementasi melibatkan uji coba lapangan, pelatihan pengguna, dan pengumpulan data kuantitatif serta kualitatif dari pengguna. Data kuantitatif dikumpulkan melalui survei dan kuesioner, sementara data kualitatif diperoleh dari wawancara dan observasi selama uji coba berlangsung. Tahap ketiga adalah evaluasi, di mana hasil dari implementasi dianalisis untuk menilai efektivitas dan efisiensi sistem atau alat yang dikembangkan. Evaluasi melibatkan analisis data kuantitatif menggunakan statistik deskriptif dan inferensial, serta analisis data kualitatif melalui teknik coding dan pemetaan tema. Hasil evaluasi ini akan digunakan untuk menyusun rekomendasi perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.

B. Tempat dan waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di laboratorium pendidikan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga mulai bulan Oktober – Desember 2025. Secara lebih jelas pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 3.1: Rencana Penelitian

No.	Nama Kegiatan	Waktu Pelaksanaan															
		Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3							
1.	Penyempurnaan Proposal	■	■	■	■												
2.	Penyusunan Instrumen Penelitian			■	■												

3.	Pelaksanaan Penelitian dan Pengambilan data																		
4.	Penyusunan Laporan Penelitian																		
5.	Penyusunan Artikel Ilmiah																		
6.	Publikasi Artikel Ilmiah																		

C. Data dan Sumber Data Penelitian

Data primer akan dikumpulkan melalui survei (kuisisioner) wawancara dan analisis dokumen. Survei akan dilakukan kepada mahasiswa program sarjana FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk mengetahui kebutuhan akademik mereka. Wawancara akan dilakukan dengan dosen dan tenaga IT untuk memahami tantangan dalam pengembangan dan pemanfaatan Big Data. Data sekunder dalam penelitian ini bersumber dari dokumen yang berupa buku dan artikel.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang akan digunakan peneliti dalam menggali data penelitian meliputi:

1. Survei dan Kuisisioner

Survei akan dilakukan kepada mahasiswa program sarjana FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk mengetahui kebutuhan akademik mereka. Pengumpulan data kuesioner dalam penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait dengan persepsi responden terhadap pemanfaatan big data laboratorium pendidikan. Tahap awal dalam pengumpulan data kuesioner adalah penyusunan instrumen kuesioner. Sebelum kuesioner disebar, dilakukan validasi dan uji coba untuk memastikan keandalan dan validitas instrumen. Setelah validasi dan uji coba, kuesioner didistribusikan kepada responden yang telah ditentukan. Setelah kuesioner didistribusikan, data yang terkumpul dikumpulkan dan diolah. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis untuk mendapatkan insight yang berguna.

2. Wawancara

Wawancara akan dilakukan dengan dosen dan tenaga IT untuk memahami tantangan dalam pengembangan dan pemanfaatan Big Data.

3. Dokumentasi

Pengumpulan data dokumentasi adalah salah satu metode penting yang digunakan dalam penelitian pemanfaatan Big Data laboratorium pendidikan. Dokumen-dokumen ini dapat berupa dokumen kebijakan dan regulasi yaitu kebijakan pendidikan, pedoman, dan regulasi yang berkaitan dengan penggunaan teknologi dan laboratorium pendidikan. Laporan dan statistik yaitu laporan penelitian sebelumnya, statistik penggunaan laboratorium, dan Big Data pendidikan yang telah dipublikasikan. Manual dan panduan teknis yaitu dokumen teknis yang menjelaskan penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam laboratorium. Catatan dan arsip internal yaitu catatan internal, log penggunaan laboratorium, dan laporan kinerja yang disimpan oleh institusi pendidikan.

E. Uji Kredibilitas Data

Uji kredibilitas data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode triangulasi. Triangulasi yaitu melakukan pengecekan data dari berbagai sumber data. Adapun triangulasi yang digunakan adalah triangulasi sumber data narasumber, yaitu mengecek dan membandingkan data yang diperoleh dari beberapa narasumber.

F. Analisis Data

Data kualitatif akan dianalisis menggunakan metode analisis tematik, sedangkan data kuantitatif akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Data kualitatif yang diperoleh dari wawancara mendalam, diskusi kelompok terfokus (FGD), dan observasi akan dianalisis menggunakan metode analisis tematik. Proses analisis ini melibatkan beberapa langkah utama di antaranya yaitu Pengumpulan data yakni pengumpulan semua data kualitatif yang relevan. Transkripsi data yaitu menyalin data wawancara dan diskusi secara verbatim. Pelaporan temuan yaitu menyusun laporan analisis yang mencakup deskripsi mendetail dari setiap tema yang ditemukan.

Data kuantitatif yang diperoleh dari survei dan kuesioner akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Proses analisis ini melibatkan beberapa langkah utama diantaranya yaitu statistik deskriptif yakni menghitung nilai rata-rata, median,

modus, simpangan baku, dan distribusi frekuensi untuk memberikan gambaran umum tentang karakteristik data.

G. Rencana Pembahasan

Penelitian dengan judul "Pemanfaatan Big Data Laboratorium Pendidikan Guna Meningkatkan Layanan Magang Mahasiswa FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta" akan dilakukan sesuai dengan metodologi yang telah ditetapkan, peneliti akan melakukan penelitian sebagaimana rancangan di atas. Pada langkah awal, tim peneliti akan melakukan penyusunan proposal dan instrument penelitian. Instrumen penelitian dalam hal ini berupa: 1) Instrumen wawancara, dan 2) Instrumen kuesioner. Masing-masing instrument disusun berpedoman pada instrument yang telah peneliti terdahulu lakukan. Langkah selanjutnya yaitu peneliti mulai melakukan pengambilan data di lapangan kepada para sumber data (narasumber). Proses pengambilan data dilakukan secara kualitatif, yaitu dengan mengajukan sejumlah pertanyaan kepada narasumber berdasarkan instrument yang telah disiapkan. Sementara secara kuantitatif, data diambil melalui pemberian kuesioner. Setelah semua data terkumpul, maka peneliti melakukan analisis data sesuai dengan teori analisis data yang ditentukan, yaitu analisis data kualitatif melalui reduksi, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Sementara data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Laboratorium Pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Laboratorium pendidikan

Laboratorium Pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga bukan sekadar tempat praktik, melainkan unit strategis yang berfungsi sebagai Pusat Pengembangan Instruksional dan Sumber Belajar (Center for Instructional Development and Learning Resources). Unit ini bertanggung jawab penuh dalam menjembatani teori yang didapat mahasiswa di kelas dengan praktik nyata di lapangan, khususnya dalam pembentukan kompetensi pedagogik (keguruan). Saat ini, laboratorium sedang bertransformasi menuju layanan berbasis digital untuk mendukung kurikulum yang adaptif. Lab Pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta berlokasi di Gedung FITK Lantai 4.

Meskipun visi induk mengikuti fakultas, secara operasional Laboratorium Pendidikan memiliki orientasi pengembangan strategis:

1. Transformasi Digital: Mengintegrasikan Artificial Intelligence (AI) dan teknologi informasi dalam layanan pendidikan dan pembelajaran mikro, termasuk di dalamnya adalah pemanfaatan Big Data.
2. Internasionalisasi: Menuju laboratorium bereputasi internasional melalui program International Field Study (IFS) dan kolaborasi riset.
3. Penguatan Instruksional: Menjadi pusat inkubasi bagi calon guru yang profesional, inovatif, dan moderat sebelum terjun ke sekolah/madrasah.

Adapun layanan dan program unggulan yang disediakan oleh Lab Pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagaimana disebutkan dalam bagian sebelumnya meliputi:

1. Micro Teaching (Pembelajaran Mikro)

Program wajib bagi mahasiswa tingkat akhir untuk melatih keterampilan dasar mengajar dalam lingkup kecil (peer teaching). Program ini dilaksanakan dengan standar ketat (praktik berulang, durasi 20-30 menit, dan direkam untuk evaluasi).

2. PLP (Pengenalan Lapangan Pendidikan)

Program ini dikenal sebagai PPL/Magang. Mahasiswa diterjunkan langsung ke sekolah/madrasah mitra untuk observasi kultur sekolah (PLP I) dan praktik mengajar riil (PLP II).

3. Field Study (FS) & International Field Study (IFS)

Program studi lapangan untuk memberikan wawasan global dan komparatif mengenai sistem pendidikan di berbagai lokasi, baik dalam maupun luar negeri.

4. Pengembangan Media & Workshop:

Pelatihan terkait kurikulum terbaru (misal: Kurikulum Merdeka), pembuatan media pembelajaran, dan literasi digital.

5. Fasilitas Utama

Untuk mendukung kegiatannya, Laboratorium Pendidikan memanfaatkan fasilitas yang relevan, antara lain:

- a. Ruang Micro Teaching Terpadu: Terletak di Gedung Kuliah Terpadu, terdiri dari beberapa ruang khusus (seperti ruang 201, 202, 203, 205) yang dirancang mirip kelas sesungguhnya.
- b. Peralatan Multimedia: Kamera perekam dan perangkat audio visual untuk mendokumentasikan praktik mengajar mahasiswa sebagai bahan evaluasi/refleksi.
- c. Laboratorium Multimedia: Fasilitas komputer dan perangkat lunak untuk pengembangan media pembelajaran digital.

6. Publikasi Ilmiah

Laboratorium Pendidikan ini juga mengelola publikasi ilmiah sebagai wadah diseminasi riset terkait kepraktisan pendidikan. Jurnal Edulab: Jurnal berkala yang diterbitkan oleh Laboratorium Pendidikan FITK, memuat artikel-artikel tentang inovasi pembelajaran, manajemen laboratorium pendidikan, dan praktik keguruan (Lab FITK, 2025)

B. Pemanfaatan Big Data Laboratorium Pendidikan Guna Meningkatkan Layanan Magang Mahasiswa FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

1. Pemanfaatan Big Data Laboratorium Pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga dalam Rangka Meningkatkan Layanan Magang Bagi Mahasiswa

Pemanfaatan Big Data dalam institusi pendidikan bukan sekadar persoalan teknis pengumpulan data berskala besar, melainkan sebuah ekosistem yang saling berkaitan. Penelitian ini mencoba melihat tiga dimensi yang dapat menyusun keberhasilan transformasi digital, diantaranya: Dimensi kualitas data dan informasi (Data Quality), Dimensi layanan dan proses magang (Service Delivery); dan Dimensi pemanfaatan Big Data dan personalisasi (Analytics & Impact)

a. Dimensi Kualitas Data dan Informasi (Data Quality)

Merujuk pada Information Systems Success Model (DeLone & McLean), kualitas informasi (Information Quality) merupakan penentu utama kepuasan pengguna. Dalam karakteristik Big Data, terdapat aspek Veracity (kebenaran/akurasi data). Jika data dasar seperti IPK atau mata kuliah prasyarat salah, maka seluruh proses otomatisasi di tahap berikutnya akan mengalami kegagalan sistemik. Sebagaimana hasil survey melalui penyebaran kuisisioner kepada responden (mahasiswa FITK) didapatkan data sebagai dalam tabel berikut.

Tabel 4.1 Dimensi Kualitas Data dan Informasi (Data Quality)

No	Pernyataan	Opsii Jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Informasi mengenai profil sekolah/mitra magang tersedia secara lengkap dan mudah diakses melalui sistem Lab Pendidikan	0%	16,7 %	66,7 %	16,7 %
2	Data kuota penerimaan mahasiswa di setiap sekolah mitra disajikan secara real-time dan akurat	0%	8,3%	83,3 %	8,3%
3	Saya dapat dengan mudah mengakses riwayat atau track	0%	50%	33,3 %	16,7 %

	record sekolah mitra dari periode magang sebelumnya sebagai bahan pertimbangan				
4	Data akademik saya (IPK, mata kuliah prasyarat) terintegrasi secara otomatis saat mendaftar magang, sehingga tidak perlu input ulang manual	0%	0%	66,7%	33,3%
5	Sistem (Admin) memberikan notifikasi pembaruan informasi magang dengan cepat dan tepat sasaran	16,7%	8,3%	41,7%	33,3%

Berdasarkan survei yang dilakukan terhadap mahasiswa terkait pemanfaatan Big Data dalam layanan magang di FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, diperoleh data persepsi pengguna sebagaimana tersaji dalam tabel di atas dapat dideskripsikan sebagai berikut.

- 1) Integrasi Data (Otomasi): Indikator tertinggi dicapai pada aspek integrasi data akademik (Pernyataan No. 4). Sebanyak 100% responden menyatakan setuju (66,7% Setuju dan 33,3% Sangat Setuju) bahwa data akademik seperti IPK dan prasyarat telah terintegrasi otomatis. Tidak ada responden yang menyatakan ketidaksetujuan pada aspek ini.
- 2) Transparansi Kuota (Real-time): Pada aspek penyajian data kuota penerimaan secara real-time (Pernyataan No. 2), mayoritas responden memberikan respon positif sebesar 91,6% (83,3% Setuju + 8,3% Sangat Setuju), sementara hanya 8,3% yang menyatakan tidak setuju.
- 3) Ketersediaan Profil Mitra: Ketersediaan informasi profil sekolah/mitra (Pernyataan No. 1) juga dinilai baik dengan tingkat persetujuan akumulatif sebesar 83,4% (66,7% Setuju + 16,7% Sangat Setuju).
- 4) Isu Notifikasi: Pada aspek kecepatan notifikasi sistem (Pernyataan No. 5), meskipun mayoritas setuju (75%), terdapat resistensi yang cukup signifikan dimana 25% responden merasa kurang puas (8,3% Tidak Setuju dan 16,7% Sangat Tidak Setuju).
- 5) Kesenjangan Data Historis: Temuan yang paling menonjol adalah pada akses riwayat atau track record sekolah mitra (Pernyataan No. 3). Data

menunjukkan persepsi yang terbelah, di mana 50% responden menyatakan "Tidak Setuju" bahwa mereka dapat mengakses data historis dengan mudah.

Deskripsi di atas memberikan gambaran komprehensif mengenai efektivitas implementasi Big Data dalam layanan magang, yang dapat dianalisis melalui beberapa perspektif teoretis:

- 1) Dimensi Veracity dan Velocity dalam penyajian data kuota tingginya kepuasan responden terhadap penyajian data kuota secara real-time (91,6%) menunjukkan bahwa sistem telah berhasil memenuhi karakteristik utama Big Data, yaitu Velocity (kecepatan) dan Veracity (kebenaran/akurasi data). Dalam teori manajemen informasi, kemampuan sistem untuk menyajikan data yang dinamis secara akurat adalah kunci dari kepercayaan pengguna (user trust). Hal ini sejalan dengan temuan Wahfianka (2022) yang menyatakan bahwa kualitas pelayanan publik (dalam hal ini layanan akademik) sangat bergantung pada transparansi dan akuntabilitas data. Ketersediaan data kuota yang akurat meminimalisir ketidakpastian mahasiswa dalam memilih tempat magang, yang merupakan bentuk nyata dari efisiensi service delivery.
- 2) Efisiensi Melalui Integrasi Sistem (Interoperability). Pencapaian persetujuan 100% pada aspek integrasi data akademik (IPK dan prasyarat) mengindikasikan keberhasilan interoperabilitas sistem. Mengacu pada model kesuksesan sistem informasi DeLone & McLean, System Quality (kualitas sistem) dan Information Quality (kualitas informasi) berpengaruh positif terhadap kepuasan pengguna. Dengan menghilangkan redundansi proses (input ulang data manual), Laboratorium Pendidikan FITK telah berhasil menerapkan prinsip efisiensi operasional. Hal ini membuktikan bahwa Big Data bukan sekadar volume data, melainkan bagaimana data dari berbagai sumber (Sistem Akademik, Google Drive, Media Sosial) dapat berinteraksi satu sama lain untuk memudahkan pengguna.

- 3) Gap Analysis: Lemahnya Analitik Prediktif (Data Historis). Temuan krusial dalam penelitian ini adalah rendahnya aksesibilitas terhadap data historis atau track record mitra, dimana 50% responden menyatakan kesulitan. Dalam konteks Big Data, ini menunjukkan bahwa pemanfaatan data di FITK saat ini masih dominan pada tahap Deskriptif (apa yang terjadi saat ini), namun belum optimal pada tahap Diagnostik atau Prediktif. Pratama (n.d.) menekankan bahwa Big Data seharusnya menjadi katalisator kebijakan berbasis bukti melalui analisis data historis. Ketiadaan akses mudah terhadap rekam jejak mitra (misalnya: ulasan alumni magang sebelumnya, profil budaya sekolah, atau tingkat kesulitan) menghambat mahasiswa dalam mengambil keputusan strategis. Ini adalah celah (gap) yang harus diisi agar sistem tidak hanya berfungsi sebagai administrative tool, tetapi juga sebagai Decision Support System (Sistem Pendukung Keputusan).
- 4) Kualitas Layanan (Service Quality) dan Responsivitas. Adanya 25% responden yang merasa notifikasi sistem kurang cepat/tepat sasaran menjadi catatan evaluasi pada aspek Service Quality. Dalam era digital, aspek responsiveness adalah indikator vital. Jika merujuk pada prinsip Open Government yang mengedepankan citizen engagement (dalam hal ini student engagement), sistem harus mampu memberikan umpan balik (feedback) yang cepat. Keterlambatan notifikasi dapat mengurangi efektivitas Big Data yang seharusnya mempercepat alur informasi, bukan menghambatnya.

Secara garis besar, pemanfaatan Big Data di FITK UIN Sunan Kalijaga telah berhasil dalam aspek administrasi dan integrasi data operasional (operational data integration). Namun, tantangan (gap) yang ditemukan adalah perlunya peningkatan pada aspek analitik data historis dan responsivitas notifikasi untuk mentransformasi layanan dari sekadar sistem informasi menjadi sistem cerdas yang memberikan wawasan strategis bagi mahasiswa.

b. Dimensi Layanan dan Proses Magang (Service Delivery)

Konsep Open Government dan Pelayanan Publik menekankan pada transparansi, akuntabilitas, dan partisipasi. Wahfianka (2022) menyatakan bahwa penguatan sistem harus memperhatikan service delivery untuk meningkatkan kepuasan mitra. Dimensi ini mengukur Output atau hasil nyata yang dirasakan langsung oleh mahasiswa sebagai pengguna jasa (publik). Dalam penelitian ini, dimensi layanan dan proses magang membedah bagaimana birokrasi magang (pendaftaran, persuratan, dan plotting DPL) menjadi lebih ramping dan transparan melalui bantuan sistem digital. Ini menjawab aspek bagaimana layanan meningkat dari sisi administratif. Gambaran dimensi ini dapat dilihat dalam table berikut.

Tabel 4.2 Dimensi Layanan dan Proses Magang (Service Delivery)

No	Pernyataan	Opsii Jawaban			
		STS	TS	S	SS
1	Proses pendaftaran magang berbasis data digital saat ini berjalan efisien dan tidak berbelit-belit	0%	0%	66,7 %	33,3 %
2	Pembagian Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) dilakukan secara transparan dan informasinya cepat diakses	0%	0%	75%	25%
3	Sistem memudahkan saya dalam melaporkan kegiatan harian (logbook) secara digital selama proses magang	8,3%	25%	50%	16,7 %
4	Penilaian dari Guru Pamong dan DPL dapat dipantau secara transparan melalui sistem	0%	25%	41,7 %	33,3 %
5	Layanan administrasi surat-menyurat (surat pengantar, izin) untuk magang dapat diproses cepat berkat integrasi data	8,3%	0%	66,7 %	25%

Berdasarkan survei mengenai aspek teknis pelayanan dan proses administrasi magang, data menunjukkan polarisasi antara kepuasan pada aspek administratif awal dengan tantangan pada aspek pelaporan harian. Berikut rinciannya:

- 1) Efisiensi Birokrasi (Pendaftaran & Penentuan DPL): Kepuasan tertinggi tercatat pada proses pendaftaran (Pernyataan No. 1) dan pembagian Dosen Pembimbing Lapangan/DPL (Pernyataan No. 2). Sebanyak 100% responden menyatakan setuju (gabungan kategori Setuju dan Sangat Setuju) bahwa proses pendaftaran berjalan efisien dan tidak berbelit-belit, serta pembagian DPL dilakukan secara transparan. Tidak ada satupun responden yang memberikan respon negatif pada kedua indikator ini.
- 2) Layanan Administrasi Persuratan: Pada aspek layanan surat-menyurat (Pernyataan No. 5), sistem dinilai sangat responsif dengan tingkat persetujuan mencapai 91,7% (66,7% Setuju + 25% Sangat Setuju), meskipun masih terdapat sebagian kecil (8,3%) yang menyatakan Sangat Tidak Setuju.
- 3) Transparansi Penilaian: Terkait pemantauan nilai dari Guru Pamong dan DPL (Pernyataan No. 4), mayoritas responden (75%) merasa sistem sudah transparan. Namun, terdapat gap sebesar 25% responden yang menyatakan "Tidak Setuju," mengindikasikan bahwa akses terhadap nilai belum sepenuhnya terbuka atau real-time bagi sebagian mahasiswa.
- 4) Hambatan Pelaporan Digital (Logbook): Indikator dengan resistensi tertinggi adalah kemudahan pelaporan kegiatan harian atau logbook (Pernyataan No. 3). Data menunjukkan 33,3% responden memberikan respon negatif (25% Tidak Setuju + 8,3% Sangat Tidak Setuju), yang menandakan adanya kendala kegunaan (usability) yang signifikan pada sistem ini.

Temuan di atas mengonfirmasi efektivitas transformasi digital pada tahap pra-magang, namun menyoroti perlunya evaluasi mendalam pada tahap pelaksanaan (monitoring). Berikut adalah analisis berdasarkan perspektif teoretis:

- 1) Keberhasilan E-Service Quality pada tahap Pra-Magang dengan tingkat kepuasan mutlak (100%) pada proses pendaftaran dan penetapan DPL membuktikan bahwa Laboratorium Pendidikan FITK berhasil menerapkan dimensi Efficiency dalam konsep E-Service Quality. Otomasi administrasi telah berhasil memangkas birokrasi (red tape) yang selama ini menjadi hambatan layanan publik konvensional. Hal ini relevan dengan temuan Wahfianka (2022) mengenai Open Government, di mana transparansi dan kecepatan layanan (service delivery) menjadi indikator utama kualitas sistem. Integrasi data memungkinkan alokasi DPL dilakukan secara algoritmik dan transparan, menghilangkan persepsi subjektivitas dalam pembagian pembimbing.
- 2) Gap Analysis: Masalah Usability pada Pelaporan Harian (Logbook) Tingginya angka ketidakpuasan (33,3%) pada pengisian logbook digital mengindikasikan adanya masalah pada aspek Perceived Ease of Use (Persepsi Kemudahan Penggunaan) dalam kerangka Technology Acceptance Model (TAM). Dalam konteks magang, logbook adalah instrumen monitoring vital. Jika antarmuka (interface) dirasa menyulitkan, repetitif, atau tidak responsif via mobile, maka validitas data aktivitas harian mahasiswa menjadi dipertanyakan. Ini menjadi temuan penting bahwa digitalisasi tidak selalu bermakna memudahkan jika tidak disertai dengan desain pengalaman pengguna (User Experience/UX) yang baik.
- 3) Transparansi evaluasi sebagai bentuk akuntabilitas. Adanya 25% mahasiswa yang merasa penilaian tidak transparan menunjukkan bahwa fungsi Big Data sebagai alat monitoring kinerja belum optimal. Idealnya, sistem Big Data dalam pendidikan mampu menyediakan dashboard kinerja yang dapat diakses oleh stakeholders (mahasiswa, dosen, guru pamong) secara real-time. Ketidakterbukaan ini dapat mengurangi motivasi mahasiswa karena mereka kehilangan orientasi progres (progress monitoring) selama magang berlangsung. Hal ini bertentangan dengan prinsip akuntabilitas yang seharusnya ditawarkan oleh sistem berbasis data terintegrasi.

- 4) Integrasi Layanan Administrasi. Keberhasilan layanan persuratan (91,7% positif) memperkuat argumen bahwa integrasi basis data adalah kunci kecepatan layanan. Ketika data mahasiswa terpusat, dokumen legal (surat izin/pengantar) dapat di-generate secara otomatis tanpa input manual berulang. Ini mendukung teori Islah (2018) bahwa infrastruktur penunjang dan ketersediaan data yang terstandarisasi adalah fondasi utama keberhasilan layanan publik berbasis digital di Indonesia.

Dari dimensi Service Delivery, sistem saat ini sangat unggul dalam fungsi administratif-statik (pendaftaran, persuratan, plotting Dosen). Namun, kelemahan utama terletak pada fungsi interaktif-dinamis (pengisian logbook harian dan monitoring nilai). Penelitian ini merekomendasikan adanya penyederhanaan antarmuka modul logbook (misalnya dengan fitur voice-to-text atau aplikasi mobile native) agar beban pelaporan tidak mengganggu substansi kegiatan magang itu sendiri.

c. Dimensi Pemanfaatan Big Data dan Personalisasi (Analytics & Impact)

Pratama (n.d.) menyebutkan bahwa Big Data adalah katalisator yang mengubah data historis dan prediktif menjadi kebijakan yang akurat (evidence-based policy). Selain itu, Maryanto (2017) menekankan bahwa pemanfaatan data bertujuan memaksimalkan kepuasan melalui personalisasi layanan. Big Data tidak hanya berhenti pada penyimpanan (database), tetapi harus menghasilkan Value (Nilai) melalui proses analisis untuk mendukung keputusan (Decision Support). Pada penelitian ini, dimensi pemanfaatan Big Data dan Personalisasi berusaha menjawab apakah Laboratorium Pendidikan sudah mampu memberikan dampak lebih jauh, seperti sistem rekomendasi lokasi magang yang sesuai dengan kompetensi atau domisili mahasiswa. Pada tataran praktik, persepsi terhadap dimensi ini dapat dilihat dalam table berikut.

Tabel 4.3 Dimensi Pemanfaatan Big Data dan Personalisasi (Analytics & Impact)

No	Pernyataan	Opsi Jawaban
----	------------	--------------

		STS	TS	S	SS
1	Saya merasa terbantu jika sistem mampu memberikan rekomendasi lokasi magang yang paling sesuai dengan domisili dan kompetensi saya	0%	16,7 %	33,3 %	50%
2	Pemanfaatan analisis data lokasi (pemetaan geografis) sangat penting untuk efisiensi pemilihan tempat magang	0%	8,3%	41,7 %	50%
3	Analisis data kepuasan mahasiswa periode sebelumnya terhadap sekolah mitra memengaruhi keputusan saya dalam memilih lokasi magang	0%	8,3%	50%	41,7 %
4	Penggunaan sistem data terintegrasi meminimalkan kesalahan (human error) dalam penempatan lokasi magang	0%	16,7 %	50%	33,3 %
5	Sistem pengaduan/keluhan berbasis data yang ada saat ini sangat responsif dalam menangani masalah di lapangan	0%	33,3 %	41,7 %	25%
6	Saya merasa keamanan privasi data pribadi saya terjamin dalam sistem layanan Lab Pendidikan	0%	0%	75%	25%
7	Integrasi data antara Lab Pendidikan dengan pihak sekolah mitra mempercepat proses adaptasi saya di lokasi magang	8,3%	16,7 %	50%	25%
8	Secara keseluruhan, penerapan teknologi Big Data mutlak diperlukan untuk modernisasi layanan Lab Pendidikan FITK	0%	8,3%	50%	41,7 %

Berdasarkan survei terhadap dampak analisis data dan kebutuhan personalisasi layanan, ditemukan bahwa mahasiswa memiliki ekspektasi tinggi terhadap fitur cerdas (smart features), namun merasakan kekurangan pada sisi penanganan masalah. Berikut rinciannya:

- 1) Urgensi Modernisasi Sistem: Dukungan terhadap penerapan Big Data sangat mutlak. Sebanyak 91,7% responden (50% Setuju + 41,7% Sangat

Setuju) menyatakan bahwa teknologi ini mutlak diperlukan untuk modernisasi layanan Lab Pendidikan.

- 2) **Kebutuhan Personalisasi (Sistem Rekomendasi):** Terdapat permintaan yang kuat akan fitur rekomendasi. Sebanyak 83,3% responden merasa akan sangat terbantu jika sistem mampu memberikan rekomendasi lokasi magang berbasis domisili dan kompetensi (Pernyataan No. 1). Hal ini didukung oleh 91,7% responden yang menyetujui pentingnya analisis data lokasi atau pemetaan geografis untuk efisiensi pemilihan tempat (Pernyataan No. 2).
- 3) **Pengaruh Data Historis (Social Proof):** Keputusan mahasiswa sangat dipengaruhi oleh data masa lalu. Sebanyak 91,7% responden mengakui bahwa analisis data kepuasan/ulasan mahasiswa periode sebelumnya mempengaruhi keputusan mereka dalam memilih lokasi (Pernyataan No. 3).
- 4) **Keamanan Privasi Data:** Tingkat kepercayaan terhadap keamanan sistem sangat tinggi. 100% responden (75% Setuju + 25% Sangat Setuju) merasa keamanan privasi data pribadi mereka terjamin dalam sistem.
- 5) **Gap Responsivitas (Sistem Pengaduan):** Indikator dengan kinerja terendah adalah pada sistem pengaduan/keluhan (Pernyataan No. 5). Sebanyak 33,3% responden menyatakan "Tidak Setuju" bahwa sistem pengaduan saat ini responsif. Ini merupakan angka ketidakpuasan tertinggi dalam dimensi ini.

Hasil ini menggambarkan pergeseran paradigma mahasiswa dari sekadar pengguna sistem administrasi menjadi pengguna layanan berbasis data cerdas. Hal ini dapat dilihat pada analisis berikut.

- 1) **Transformasi menuju Predictive Analytics dan Personalisasi.** Tingginya persetujuan pada fitur rekomendasi (83,3%) dan pemetaan lokasi (91,7%) menunjukkan bahwa mahasiswa membutuhkan sistem yang tidak hanya bersifat deskriptif (menampilkan daftar sekolah), tetapi juga preskriptif dan prediktif. Dalam konteks Big Data, ini adalah nilai tambah (Value) di mana sistem mampu mengolah data demografis dan kompetensi untuk

menyajikan opsi yang personal. Hal ini sejalan dengan Maryanto (2017) yang menyatakan bahwa dalam sektor layanan publik, pemanfaatan Big Data bertujuan memaksimalkan kepuasan mitra (mahasiswa) melalui ketersediaan data yang relevan. Jika sistem mampu merekomendasikan sekolah yang dekat dengan domisili atau sesuai dengan spesialisasi mahasiswa, maka efektivitas program magang akan meningkat secara signifikan.

- 2) Evidence-Based Decision Making oleh Mahasiswa. Temuan bahwa 91,7% mahasiswa menggunakan data kepuasan periode sebelumnya sebagai dasar pertimbangan mengonfirmasi peran Big Data sebagai pendukung keputusan (Decision Support System). Pratama (n.d.) menegaskan bahwa Big Data berfungsi sebagai katalisator dalam menyusun kebijakan atau keputusan berbasis bukti (evidence-based). Dalam konteks ini, mahasiswa bertindak sebagai pengambil keputusan rasional yang mengandalkan "rekam jejak digital" sekolah mitra untuk meminimalisir risiko ketidakcocokan saat magang.
- 3) Kepercayaan Digital (Digital Trust) sebagai modal dasar pencapaian skor sempurna (100% positif) pada aspek keamanan privasi adalah aset vital bagi FITK. Dalam era Open Government dan layanan digital, isu privasi sering menjadi penghambat utama (Islah, 2018). Tingginya kepercayaan ini menunjukkan bahwa infrastruktur keamanan yang dibangun sudah memadai, sehingga memudahkan institusi untuk melangkah ke pemanfaatan data yang lebih kompleks tanpa khawatir akan resistensi pengguna terkait isu privasi.
- 4) Gap Analysis: Kesenjangan pada Citizen Engagement (Penanganan Keluhan). Kelemahan paling kritis ditemukan pada responsivitas sistem pengaduan, di mana 1 dari 3 mahasiswa merasa keluhannya tidak ditangani dengan cepat. Ini menunjukkan kegagalan pada aspek Velocity (kecepatan respon) dalam manajemen krisis. Mengacu pada Wahfianka (2022), salah satu pilar layanan publik berkualitas adalah citizen engagement (keterlibatan warga/mahasiswa). Jika Big Data hanya digunakan untuk penempatan (searah) tetapi gagal menangkap sinyal

keluhan dari lapangan (dua arah), maka sistem tersebut belum sepenuhnya adaptif. Keluhan yang tidak tertangani secara real-time berpotensi menurunkan kualitas pengalaman magang, meskipun penempatannya sudah berbasis data.

Secara keseluruhan, mahasiswa sangat mendukung (91,7%) modernisasi layanan berbasis Big Data. Namun, terdapat kebutuhan mendesak untuk meningkatkan fitur analisis prediktif (sistem rekomendasi cerdas) dan memperbaiki mekanisme umpan balik (sistem pengaduan) agar siklus layanan dari hulu (penempatan) hingga hilir (penanganan masalah) dapat berjalan optimal.

Berdasarkan paparan di atas, kesimpulan sementara yang dapat diambil dalam penelitian ini terhadap ketiga dimensi adalah: 1) Tanpa kualitas data, sistem akan menghasilkan keputusan yang salah (Garbage In, Garbage Out). 2) Tanpa service delivery, teknologi hanya menjadi pajangan tanpa manfaat praktis bagi birokrasi. 3) Tanpa analytics & impact, sistem tersebut hanyalah database digital biasa, bukan Big Data yang memberikan wawasan strategis atau personalisasi.

Untuk mendukung hasil di atas, penelitian ini melakukan triangulasi data antara survei mahasiswa dengan wawancara terhadap pengelola laboratorium. Analisis difokuskan pada tiga dimensi utama infrastruktur Big Data: Integrasi Data (Integration), Analisis Prediktif (Analytics), dan Pemantauan (Monitoring).

a. Transformasi Integrasi Data Melalui Sistem TEAMS

Berdasarkan hasil wawancara, ditemukan bahwa Laboratorium Pendidikan telah berhasil melakukan lompatan teknologi melalui implementasi sistem TEAMS (Teaching Education Assessment and Monitoring System). Hal ini sebagaimana pernyataan narasumber "Sudah berjalan otomatis, yaitu dengan melakukan integrasi data SIA yang bisa diakses juga oleh mitra PLP melalui sistem TEAMS." Temuan kualitatif ini memvalidasi hasil survei kuantitatif sebelumnya, di mana 100% mahasiswa merasa data akademik mereka (IPK, Prasyarat) telah terintegrasi secara

otomatis. Dalam perspektif teori Sistem Informasi Manajemen, keberhasilan ini menunjukkan tercapainya aspek Interoperabilitas Sistem. Menurut DeLone & McLean (2003), kualitas sistem (System Quality) yang baik ditandai dengan integrasi yang mulus yang mengurangi redundansi data. Dengan mengintegrasikan SIA (Sistem Informasi Akademik) ke dalam TEAMS, FITK telah memangkas birokrasi pendaftaran, yang secara teoritis meningkatkan efisiensi layanan publik atau E-Service Quality (Wahfianka, 2022). Data bervolume besar (Volume) yang masuk dari SIA tidak lagi menjadi beban administratif, melainkan aset yang terkelola secara otomatis.

b. Kesenjangan dalam Predictive Analytics dan Decision Support System

Meskipun integrasi data berjalan baik, analisis hasil wawancara menyingkap adanya kesenjangan (gap) pada pemanfaatan data untuk pengambilan keputusan strategis (Strategic Decision Making). Ketika ditanya mengenai pemanfaatan data historis untuk prediksi atau rekomendasi penempatan, narasumber menjelaskan bahwa "Data yang diberikan lengkap dan cepat menjadi salah satu faktor penentu keberlanjutan kemitraan kami dengan sekolah."

Pernyataan ini mengindikasikan bahwa analisis data saat ini masih bersifat Administratif-Reaktif, bukan Prediktif-Proaktif. Keputusan keberlanjutan mitra didasarkan pada kepatuhan administratif (kelengkapan SPJ/Nilai), bukan pada analisis kecocokan kompetensi mahasiswa (matching) atau performa akademik siswa di sekolah tersebut. Hal ini kontras dengan harapan mahasiswa dalam survei, di mana 83,3% responden menginginkan sistem rekomendasi lokasi berbasis kompetensi dan domisili. Secara teoritis, Pratama (n.d.) menekankan bahwa Big Data di sektor publik seharusnya berevolusi dari sekadar alat pencatat menjadi katalisator kebijakan berbasis bukti (evidence-based policy) melalui analisis prediktif. Saat ini, sistem TEAMS belum mencapai tahap Predictive Analytics yang mampu memetakan pola kesuksesan magang masa lalu untuk merekomendasikan penempatan masa depan.

c. Absennya Fitur Real-time Monitoring (Logbook Digital)

Temuan paling kritikal dalam penelitian ini adalah adanya kontradiksi antara persepsi digitalisasi dengan realitas fitur monitoring di lapangan. Narasumber secara eksplisit menyatakan: "Belum ada logbook harian untuk mahasiswa."

Fakta ini menjelaskan tingginya angka ketidakpuasan dalam survei, di mana 33,3% mahasiswa merasa kesulitan dalam pelaporan kegiatan harian. Ketiadaan fitur logbook digital yang terintegrasi menyebabkan hilangnya karakteristik utama Big Data, yaitu Velocity (kecepatan aliran data). Tanpa logbook digital, pemantauan kinerja mahasiswa tidak dapat dilakukan secara real-time. Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) dan Guru Pamong kehilangan visibilitas terhadap aktivitas harian mahasiswa, sehingga evaluasi kinerja cenderung bersifat sumatif (di akhir) dan bukan formatif (berjalan). Ini menjadi celah besar dalam penjaminan mutu magang, mengingat tujuan magang adalah experiential learning yang membutuhkan refleksi berkala (Kemendikbud, 2024).

d. Peluang Pengembangan Analisis Geospasial

Terkait pemetaan lokasi, narasumber mengakui bahwa: "Belum ada (fitur analisis data spesifik untuk memetakan sebaran Lokasi)."

Ketiadaan fitur pemetaan geografis ini menjadi antitesis dari kebutuhan mahasiswa, di mana 91,7% responden menganggap analisis data lokasi sangat penting untuk efisiensi pemilihan tempat magang. Dalam konteks Smart Education, pemanfaatan Geographic Information System (GIS) sebagai bagian dari Big Data sangat krusial untuk pemerataan distribusi magang. Tanpa analisis spasial, penumpukan mahasiswa di lokasi tertentu (biasanya area perkotaan) sulit dihindari, yang berdampak pada ketimpangan rasio pembimbingan dan kualitas pengalaman magang.

Berdasarkan hasil dan analisis tersebut di atas, Pemanfaatan Big Data di Laboratorium Pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga saat ini berada pada Tahap Transisi.

- a. Kekuatan: Telah berhasil pada tahap Otomasi Administrasi (Integrasi SIA-TEAMS) yang meningkatkan efisiensi pendaftaran.

- b. Kelemahan: Masih lemah pada tahap Analitik Lanjutan (Advanced Analytics). Data yang terkumpul (Big Data) belum dimanfaatkan untuk predictive matching (rekomendasi cerdas), real-time monitoring (logbook digital), dan visualisasi spasial (pemetaan geografis).

Penelitian ini merekomendasikan urgensi pengembangan modul Logbook Digital dan algoritma Recommender System dalam TEAMS untuk mentransformasi data pasif menjadi wawasan strategis.

2. Tantangan Pemanfaatan Big Data Laboratorium Pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga

Analisis terhadap kendala yang dihadapi menunjukkan adanya kesenjangan (gap) antara ketersediaan sistem digital (TEAMS) dengan kapasitas operasional di lapangan. Tantangan ini dapat dikategorikan ke dalam tiga aspek utama:

a. Keterbatasan Infrastruktur Teknis (Dimensi Volume & Storage)

Berdasarkan wawancara, kendala teknis utama yang dihadapi adalah keterbatasan kapasitas penyimpanan data. Narasumber menyatakan: "Keterbatasan data penyimpanan." Dalam karakteristik Big Data, aspek Volume menuntut infrastruktur yang mampu menampung data besar secara berkelanjutan. Keterbatasan ruang simpan ini menjelaskan mengapa sistem belum mampu menyediakan akses riwayat atau track record sekolah mitra secara komprehensif bagi mahasiswa. Jika penyimpanan terbatas, data historis cenderung dihapus atau diarsipkan secara luring, sehingga tidak dapat diolah menjadi fitur rekomendasi cerdas yang sangat diharapkan oleh 83,3% mahasiswa. Hal ini sejalan dengan tesis Islah (2018) bahwa infrastruktur penunjang merupakan salah satu hambatan utama implementasi Big Data di sektor publik Indonesia.

b. Integritas Data dan Protokol Pembersihan (Data Cleaning)

Terkait kualitas data, ditemukan bahwa human error masih terjadi, dan proses perbaikan data bersifat reaktif (menunggu laporan ketidaksinkronan). Sebagaimana pernyataan narasumber "Ada human error

tetapi data di sistem akan langsung diperbarui apabila ditemukan atau masuk laporan ketidaksinkronan..."

Kondisi ini menunjukkan tantangan pada dimensi Veracity (kebenaran data). Dalam sistem Big Data yang ideal, pembersihan data (data cleaning) seharusnya dilakukan secara otomatis melalui algoritma validasi saat data dimasukkan. Pola perbaikan yang bergantung pada "laporan ketidaksinkronan" berisiko menurunkan kepercayaan pengguna terhadap sistem. Hal ini juga menjadi alasan mengapa 25% mahasiswa masih merasakan adanya masalah pada notifikasi informasi yang kurang tepat sasaran.

c. Kesenjangan Kompetensi SDM dan Ketergantungan Proses Manual

Tantangan paling fundamental ditemukan pada aspek Sumber Daya Manusia (SDM). Meskipun sistem TEAMS sudah tersedia, pengelola masih bergantung pada pengolahan data manual melalui spreadsheet (Google Drive) karena staf masih membutuhkan waktu untuk mempelajari fitur sistem. Sebagaimana diungkapkan narasumber bahwa "SDM masih perlu waktu untuk mempelajari fitur pada sistem, sehingga masih harus melakukan backup data manual melalui spreadsheet..."

Kenyataan ini menimbulkan dua dampak serius terhadap layanan. Pertama Hambatan Analitik (Dimensi Analytics & Impact). Ketergantungan pada proses manual menjelaskan mengapa fitur-fitur canggih seperti analisis geospasial (pemetaan lokasi) dan analisis prediktif belum tersedia. Staf masih terjebak pada tahap administratif dasar, sehingga potensi Big Data sebagai instrumen pendukung keputusan belum tereksplorasi.

Kedua, Inefisiensi Layanan (Dimensi Service Delivery). Proses double-working (input sistem dan backup manual) menghambat responsivitas layanan. Hal ini berkorelasi dengan temuan survei di mana 33,3% mahasiswa mengeluhkan sulitnya sistem pelaporan harian (logbook). Jika pengelola sendiri masih merasa sulit mengoperasikan fitur sistem, maka transfer pengetahuan dan kemudahan akses bagi pengguna (mahasiswa) akan terhambat.

Tantangan-tantangan di atas tentunya memiliki keterpautan dan menjelaskan temuan pada analisis sebelumnya:

- a. Mengapa Logbook Digital Belum Ada? Karena keterbatasan SDM yang masih fokus pada adaptasi sistem inti dan keterbatasan penyimpanan untuk menampung ribuan entri aktivitas harian mahasiswa secara real-time.
- b. Mengapa Rekomendasi Lokasi Belum Berjalan? Karena data historis belum dikelola dengan baik akibat keterbatasan penyimpanan dan masih banyaknya pengolahan data yang bersifat "tercecer" di spreadsheet manual daripada terpusat di basis data sistem.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Pemanfaatan Big Data di Laboratorium Pendidikan FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta saat ini telah mencapai keberhasilan pada tahap otomasi integrasi data akademik antara SIA dan sistem TEAMS, yang secara signifikan meningkatkan efisiensi birokrasi pendaftaran serta transparansi kuota bagi mahasiswa. Namun, implementasi ini masih terbatas pada fungsi administratif-deskriptif dan belum mengoptimalkan potensi analitik prediktif maupun pemantauan interaktif. Hal ini ditandai dengan belum tersedianya fitur rekomendasi lokasi magang cerdas berbasis kompetensi mahasiswa serta absennya modul logbook digital harian yang krusial untuk penjaminan mutu praktik lapangan secara real-time.
2. Tantangan utama dalam optimalisasi teknologi ini bersumber dari keterbatasan infrastruktur penyimpanan (storage) yang menghambat pengelolaan data historis jangka panjang sebagai basis analisis strategis. Kendala teknis tersebut diperberat oleh kesenjangan kompetensi SDM yang masih memerlukan waktu adaptasi dengan sistem digital, sehingga menyebabkan terjadinya redundansi proses melalui pencadangan data manual pada spreadsheet. Selain itu, protokol pembersihan data (data cleaning) yang masih bersifat reaktif terhadap human error serta sistem responsivitas pengaduan yang belum optimal menjadi hambatan krusial dalam mewujudkan ekosistem layanan magang yang sepenuhnya cerdas dan personal.

B. Saran

1. Bagi Laboratorium Pendidikan FITK
 - a. Pengembangan Fitur Cerdas: Perlu mengintegrasikan modul logbook digital dan fitur analisis geospasial ke dalam sistem TEAMS untuk memungkinkan pemantauan real-time dan pemerataan lokasi magang.
 - b. Peningkatan Infrastruktur: Melakukan peningkatan (upgrade) kapasitas cloud storage agar dapat mengelola rekam jejak (track record) mitra sekolah secara komprehensif sebagai referensi bagi mahasiswa angkatan berikutnya.

- c. Pelatihan Intensif SDM: Menyelenggarakan pelatihan teknis khusus bagi staf laboratorium mengenai data analytics agar pengolahan data manual dapat sepenuhnya ditinggalkan dan beralih ke otomatisasi penuh.
- d. Sistem Validasi Otomatis: Membangun algoritma validasi data pada front-end sistem untuk meminimalisir human error sejak tahap input data awal.

2. Bagi Mahasiswa

Mahasiswa diharapkan lebih aktif memberikan umpan balik melalui sistem pengaduan yang ada guna membantu proses perbaikan kualitas data secara cepat.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat melakukan studi mengenai pengembangan algoritma Recommender System yang efektif untuk memetakan kecocokan antara kompetensi mahasiswa dengan profil sekolah mitra berdasarkan Big Data historis.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin, Perkembangan Big Data di Indonesia Berjalan Pesat di Bidang Bisnis, <https://www.universitas123.com/news/perkembangan-big-data-di-indonesia-berjalan-pesat-di-bidang-bisnis> diakses pada 04 Juni 2024.
- Aryasa, Komang, Big Data: Chalanges and Opportunities dalam Tim Penyusun Kominfo, Buku Saku Big Data (Kementerian Komunikasi dan Informatika, 2015)
- Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS Quarterly*, 36(4), 1165-1188.
- Islah, K, Peluang Dan Tantangan Pemanfaatan Teknologi Big Data Untuk Mengintegrasikan Pelayanan Publik Pemerintah. *Jurnal Reformasi Administrasi* Vol 5, no. 1 (2018) <http://ojs.stiami.ac.id/index.php/reformasi/article/view/272%0Ahttp://ojs.stiami.ac.id/index.php/reformasi/article/viewFile/272/162>.
- Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, 35(2), 137-144.
- Kelly Rainer, R dan Casey G, Cegielski, Introduction to Information System dalam Tim Penyusun Kominfo, Buku Saku Big Data (Kementerian Komunikasi dan Informatika, 2015).
- Laboratorium Pendidikan, Profil Laboratorium Pendidikan FITK, <https://labfitk.uin-suka.ac.id/id/page/prodi/2631-Profil> diakses pada 4 Juni 2024.
- Maryanto, Budi, Big Data Dan Pemanfaatannya Dalam Berbagai Sektor. *Media Informatika* 16, no. 2 (2017): 14–19.
- Ramadhan Wahfianka, Ega, Pemanfaatan Big Data Dalam Meningkatkan Kualitas Pelayanan,” no. June (2022).
- Rasyid Naradhipa, Aqasth dalam Rita Puspita Sari, Pasar Big Data di Indonesia Masih Terus Berkembang, <https://www.cloudcomputing.id/berita/big-data-di-indonesia>, diakses 05/06/2024
- Risky Pratama Pemanfaatan Big Data Pada Sektor Publik. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10402.61129>.

Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30-40.

Tim Penyusun Kominfo, *Buku Saku Big Data* (Kementerian Komunikasi dan Informatika, 2015)