



SAINS DATA SEBAGAI ALAT PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM SEKTOR SOSIAL DAN PEMERINTAHAN

Alfisyahrina Hapsery*¹, Artanti Indrasetianingsih², Arief Triatmaja Pernama Sadewa³

^{1,2,3}Program Studi Statistika, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya Program, Surabaya, Indonesia

*Email: alfisyahrina@unipasby.ac.id

Informasi Artikel

Abstrak

Kata kunci:

Statistika dasar, sains data, pengambilan keputusan, sektor sosial, kebijakan berbasis data, pelatihan siswa SMA.

Diterima: 2025-02-12

Disetujui: 2025-05-06

Dipublikasikan: 2025-07-07

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi data dan pemahaman dasar mengenai statistika serta sains data bagi siswa SMA, khususnya dalam konteks penerapannya di sektor sosial dan pemerintahan. Pelatihan ini disampaikan melalui metode ceramah interaktif, diskusi kelompok, dan praktik langsung berbasis studi kasus sederhana. Materi yang diberikan mencakup pengenalan jenis data, ukuran pemusatan dan penyebaran data, konsep korelasi dan regresi sederhana, serta penerapan eksplorasi data tanpa menggunakan perangkat lunak statistik. Selain itu, peserta juga diajak untuk memahami bagaimana data digunakan dalam proses pengambilan keputusan di sektor sosial, seperti penanganan kemiskinan, pendidikan, dan kesehatan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep dasar statistika dan keterkaitannya dengan permasalahan sosial. Siswa menunjukkan partisipasi aktif, kemampuan menganalisis data sederhana, serta antusiasme dalam mengaitkan materi dengan isu-isu nyata di lingkungan mereka. Kegiatan ini diharapkan menjadi awal dari pembentukan kesadaran kritis generasi muda terhadap pentingnya data sains dalam mendukung kebijakan publik yang berbasis bukti.

Abstact

This community service activity aimed to enhance data literacy and basic understanding of statistics and data science among high school students, particularly in the context of social and governmental applications. The training was delivered through interactive lectures, group discussions, and hands-on practice using simple case studies. The materials covered included an introduction to types of data, measures of central tendency and dispersion, basic concepts of correlation and simple regression, as well as data exploration without the use of statistical software. Participants were also encouraged to understand how data is used in decision-making processes within the social sector, such as poverty alleviation, education, and public health. The results indicated an improvement in participants' comprehension of statistical concepts and their relevance to real-world social issues. Students actively participated in the sessions, demonstrated the ability to analyze basic data, and showed enthusiasm in relating the material to local issues. This program is expected to be an initial step in fostering a critical awareness

among young generations regarding the importance of data science in supporting evidence-based public policy.

PENDAHULUAN

Sains data memiliki peran strategis dalam berbagai sektor, termasuk sosial dan pemerintahan, dengan memungkinkan analisis mendalam terhadap pola dan dinamika masyarakat serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih akurat dan efisien (Matteson, 2022). Dalam bidang sosial, sains data dapat membantu memahami tren sosial, persepsi publik terhadap isu-isu tertentu, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi permasalahan seperti kesenjangan sosial, pengangguran, dan akses terhadap pendidikan. Sementara itu, dalam bidang pemerintahan, pemanfaatan sains data dapat meningkatkan efektivitas perencanaan anggaran, evaluasi kebijakan, serta pengelolaan sumber daya agar lebih tepat sasaran dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Namun, masih terdapat kesenjangan pemahaman tentang manfaat sains data, terutama di kalangan generasi muda yang cenderung kurang menyadari pentingnya data dalam pengambilan keputusan sehari-hari (Hindrayani, 2022). Hal ini menyebabkan mereka kehilangan peluang untuk memanfaatkan data sebagai alat dalam menyelesaikan berbagai permasalahan di lingkungan mereka.

Menyadari pentingnya penguasaan sains data sejak dini, Tim Dosen Program Studi Statistika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) mengadakan pelatihan "Eksplorasi dan Penerapan Sains Data dalam Berbagai Bidang" bagi siswa SMA, dengan submateri "Implementasi Sains Data pada Bidang Sosial dan Pemerintahan". Pelatihan ini bertujuan memberikan pemahaman mendalam mengenai konsep, metode, serta penerapan sains data dalam menganalisis dan menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan kehidupan masyarakat. Selain itu, pelatihan ini juga dirancang untuk menanamkan pola pikir analitis dan kritis pada siswa, sehingga mereka mampu memahami bagaimana data dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat dan berbasis bukti. Sebagai contoh, siswa dapat memanfaatkan data untuk mengidentifikasi permasalahan di lingkungan sekolah atau masyarakat mereka, seperti tingkat partisipasi dalam kegiatan sosial, pola pengelolaan sampah, atau efektivitas program lingkungan.

Efektivitas program yang di rencanakan lebih dari sekadar pengenalan konsep, pelatihan ini juga bertujuan membekali siswa dengan keterampilan dasar analisis data serta meningkatkan minat mereka terhadap bidang sains data yang memiliki prospek karir luas di masa depan (Pramesti et al., 2021). Dengan memahami bagaimana data dapat diolah dan dimanfaatkan, siswa diharapkan tidak hanya memiliki wawasan yang lebih luas tentang sains data, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, kegiatan ini menjadi lebih dari sekadar transfer ilmu, melainkan juga sebuah bentuk pemberdayaan generasi muda agar lebih siap menghadapi tantangan global di era digital (Natividade dan Zaggl, 2024). Tim dosen berharap bahwa melalui pelatihan ini, akan lahir generasi yang melek data, memiliki keterampilan analisis yang kuat, serta mampu memanfaatkan teknologi secara bijak untuk memberikan kontribusi nyata dalam masyarakat.

Dalam buku Johnson dan Bhattacharyya (2019), statistika deskriptif dijelaskan sebagai dasar dalam sains data untuk memahami dan merangkum pola dalam suatu dataset. Metode seperti mean, median, standar deviasi, serta visualisasi data digunakan untuk memberikan gambaran awal sebelum analisis lebih lanjut dilakukan. Sains data memanfaatkan statistika deskriptif untuk membersihkan, mengeksplorasi, dan menyajikan data secara informatif agar dapat digunakan dalam model prediktif atau machine learning dan penerapan butir soal (Sihombing et al., 2024). Dengan demikian, statistika deskriptif berperan sebagai langkah awal dalam proses pengolahan data yang membantu dalam pengambilan keputusan berbasis data.

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Tim Dosen Prodi Statistika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, pelatihan ini ditujukan bagi siswa SMA sederajat di sekitar universitas, terutama mereka yang berminat pada sains dan teknologi. Siswa kelas XII dipilih karena berada dalam fase krusial dalam menentukan arah masa depan. Pelatihan ini bertujuan memperkenalkan konsep sains data sejak dini, memberikan keterampilan dasar yang relevan di era digital, serta menginspirasi mereka untuk mendalami bidang sains data yang berkembang pesat (Anuraga & Hapsery, 2024). Dengan pendekatan teoritis dan praktis, kegiatan ini diharapkan dapat membekali peserta dengan wawasan dan keterampilan yang berguna dalam menghadapi tantangan masa depan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh Tim Dosen Program Studi Statistika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Adi Buana Surabaya memberikan manfaat yang signifikan bagi berbagai pihak, terutama peserta pelatihan, lembaga pendidikan, dan masyarakat luas. Bagi siswa SMA kelas XII, pelatihan ini membekali mereka dengan wawasan dan keterampilan dasar dalam bidang sains data, yang menjadi kompetensi penting di era digital. Selain itu, pelatihan ini menanamkan pola pikir analitis dan kritis, memotivasi siswa untuk mengeksplorasi potensi karir di bidang sains data, serta mendorong mereka untuk berperan aktif dalam pengambilan keputusan berbasis data di lingkungan mereka. Bagi lembaga pendidikan, kegiatan ini memberikan nilai tambah dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dengan memperkenalkan metode berbasis teknologi yang lebih interaktif (Hapsery, et.al, 2022). Guru pendamping dan sekolah dapat memanfaatkan materi pelatihan sebagai referensi dalam mengembangkan kurikulum yang lebih relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Selain itu, kegiatan ini turut memperkuat citra sekolah sebagai institusi yang inovatif dan responsif terhadap tantangan globalisasi. Manfaat yang lebih luas juga dirasakan oleh masyarakat, di mana meningkatnya pemahaman siswa mengenai penerapan sains data dapat membantu dalam menyelesaikan berbagai permasalahan lokal, seperti pengelolaan sumber daya dan peningkatan layanan komunitas. Dengan demikian, kegiatan ini berkontribusi dalam membentuk generasi muda yang lebih melek data, memiliki keterampilan analisis yang kuat, serta siap berkontribusi dalam pembangunan masyarakat berbasis teknologi.

METODE

Pelaksanaan program pengabdian ini dirancang dengan pendekatan yang sistematis dan partisipatif guna meningkatkan pemahaman peserta terhadap konsep dasar statistika dan sains data. Berbagai metode pembelajaran diterapkan secara bertahap untuk memastikan materi dapat dipahami dan diterapkan secara efektif oleh peserta.

a. **Persiapan Materi dan Peralatan**

- Menyusun materi pelatihan yang mencakup konsep dasar statistika dan sains data.
- Mempersiapkan media visual (slide, handout) dan alat pendukung lainnya untuk mendukung metode ceramah interaktif, diskusi kelompok, dan workshop.

b. **Pelaksanaan Ceramah Interaktif**

- Pemateri menyampaikan materi secara langsung kepada peserta dengan pendekatan ceramah interaktif.
- Penjelasan dilengkapi dengan presentasi visual untuk mempermudah pemahaman konsep statistik.
- Peserta didorong untuk aktif berdiskusi dan mengajukan pertanyaan selama sesi berlangsung.

c. **Diskusi Kelompok**

- Peserta dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil.
- Setiap kelompok diberikan studi kasus untuk dianalisis bersama.
- Diskusi berfokus pada penerapan konsep statistik dalam penyelesaian masalah.
- Hasil diskusi dipresentasikan di depan kelompok lain untuk memperoleh tanggapan dan memperluas pemahaman.

d. **Workshop dan Praktik Langsung**

- Peserta mengikuti simulasi kasus nyata yang berkaitan dengan analisis data.
- Mereka diminta untuk mengidentifikasi masalah, menerapkan konsep statistik, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang disediakan.
- Analisis dilakukan tanpa bantuan perangkat lunak, sehingga fokus pada pemahaman dasar konsep.
- Sesi ditutup dengan diskusi bersama terhadap hasil praktik untuk memperkuat pemahaman peserta.

Tim pelatihan menerapkan metode **ceramah interaktif** sebagai pendekatan utama dalam menyampaikan materi kepada peserta. Dalam sesi ini, pemateri menjelaskan konsep dasar dan teori yang relevan dengan statistik dan sains data, disertai dengan presentasi visual untuk memudahkan pemahaman. Untuk menjaga keterlibatan peserta, tim juga mengajak mereka berdiskusi serta memberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan secara langsung. Dengan pendekatan ini,

peserta tidak hanya menjadi pendengar pasif, tetapi juga dapat berpartisipasi aktif dalam memahami konsep yang diajarkan. Selain ceramah, tim juga menggunakan metode **diskusi kelompok** untuk meningkatkan pemahaman peserta terhadap materi yang telah disampaikan. Peserta dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil untuk mendiskusikan studi kasus yang diberikan oleh instruktur. Melalui metode ini, peserta dapat bertukar ide, menganalisis permasalahan, serta menemukan solusi berdasarkan pemahaman mereka terhadap konsep statistik dan data science. Hasil diskusi kemudian dipresentasikan kembali di depan kelompok lainnya untuk mendapatkan masukan dan pemahaman yang lebih komprehensif.

Untuk memastikan peserta dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat, tim pelatihan juga menerapkan metode praktik langsung melalui workshop, yaitu dengan metode simulasi dan studi kasus untuk memperdalam pemahaman peserta terhadap konsep statistik dan sains data. Dalam sesi ini, peserta diberikan berbagai skenario atau permasalahan yang sering ditemui dalam dunia nyata, kemudian diminta untuk menganalisisnya berdasarkan teori yang telah dipelajari. Dengan pendekatan ini, peserta dapat memahami penerapan konsep statistik secara lebih mendalam tanpa perlu menggunakan alat bantu seperti perangkat lunak. Diskusi hasil analisis kemudian dilakukan secara bersama untuk memastikan setiap peserta memperoleh pemahaman yang menyeluruh mengenai topik yang dibahas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PPM oleh Tim Prodi Statistika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya diikuti oleh siswa dari beberapa SMA sekitar kampus dan dilaksanakan secara hybrid. Pelatihan luring berlangsung di ruang teater Gedung Pascasarjana UNIPA Surabaya, sementara sesi daring disiarkan melalui YouTube resmi UNIPA dan Zoom Meeting. Proses pelaksanaan kegiatan PPM ini, memiliki rincian kegiatan sebagai berikut:

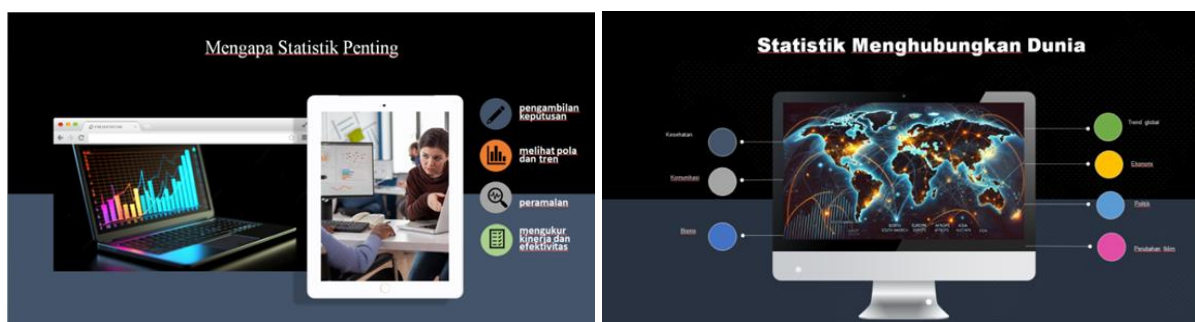


Gambar 1. Menyanyikan lagu Indonesia Raya dan Petukaran Plakat

Pelatihan dibuka oleh MC, dilanjutkan dengan menyanyikan lagu Indonesia Raya, Mars UNIPA Surabaya, dan Mars Statistika. Acara kemudian berlanjut dengan sambutan, dimulai dari Kepala BPS Surabaya, Dr. Arrief Chandra Setiawan, S.ST, M.Si., dan dilanjutkan dengan sambutan dari Rektor

UNIPA yang diwakili oleh Dekan FST, serta pertukaran plakat antara Dekan FST dan Kepala BPS Surabaya. Sambutan dari perwakilan sekolah menyampaikan antusiasme terhadap pelatihan yang diberikan oleh Prodi Statistika UNIPA Surabaya, dengan harapan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam aplikasi sains data. Kaprodi Statistika UNIPA, Alfisyahrina Hapsery, S.Si., M.Si., dalam sambutannya memberikan gambaran umum tentang Prodi Statistika UNIPA Surabaya, membuka kegiatan pelatihan, serta menjelaskan tujuan, pelaksanaan, dan manfaat yang dapat diperoleh peserta dari kegiatan tersebut.

Materi pertama dalam pelatihan pengabdian masyarakat oleh Prodi Statistika UNIPA Surabaya disampaikan oleh Lilik Hariyanti, SST, M. Stat dari BPS dengan judul "Prospek Statistik Dalam Dunia Kerja." Materi ini bertujuan memberi gambaran kepada peserta tentang pentingnya sains data, serta bagaimana ilmu ini sangat dibutuhkan untuk memanfaatkan data yang tersedia dalam pengambilan keputusan penting di berbagai sektor. Materi kedua pelatihan disampaikan oleh Artanti Indrasetianingsih, S.Si., M.Si., dengan judul "Penjelasan mengenai dasar tentang ilmu Statistika dan sains data," yang bertujuan mengenalkan konsep dasar statistika dan sains data serta pentingnya keduanya. Materi ketiga oleh Alfisyahrina Hapsery, S.Si., M.Si., berjudul "Implementasi sains data pada bidang sosial dan pemerintahan," menjelaskan penerapan sains data dalam sektor tersebut serta manfaatnya bagi pemerintahan dan peningkatan literasi data untuk aparat dan praktisi sosial. Dari materi yang disampaikan, dapat disimpulkan bahwa statistik sangat penting dalam pengambilan keputusan berbasis data, mengidentifikasi pola, peramalan masa depan, serta mengukur kinerja kebijakan, menjadikannya alat esensial dalam berbagai aspek kehidupan, bisnis, dan pemerintahan.



Gambar 3. Pentingnya Statistika dalam Masyarakat

Statistik adalah proses sistematis yang mencakup pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat. Pengumpulan data dilakukan melalui survei, eksperimen, atau observasi, lalu diolah menggunakan metode statistik seperti distribusi frekuensi, rata-rata, atau pengujian hipotesis untuk mengidentifikasi pola yang mendukung pengambilan keputusan atau pemecahan masalah (Bhattacharyya & Burman, 2016). Hasil analisis kemudian dipublikasikan dalam bentuk laporan, artikel, atau infografis untuk digunakan oleh pemerintah, perusahaan, atau akademisi. Statistik menyediakan kerangka objektif dan terukur, memastikan kesimpulan yang lebih akurat dan dapat diandalkan dalam berbagai bidang, seperti ekonomi, kesehatan, pendidikan, dan teknologi.

Statistik dalam kehidupan sehari-hari dapat ditemukan di media sosial dan hiburan, seperti selebgram dan influencer yang menggunakan data statistik untuk mengukur engagement pengikut, termasuk like, komentar, dan share. Layanan streaming seperti Spotify dan Netflix memanfaatkan statistik untuk menyusun playlist sesuai preferensi pengguna berdasarkan analisis perilaku mendengarkan atau menonton. Statistik juga digunakan untuk menghitung jumlah pengikut, tren tagar, dan popularitas konten di media sosial.



Gambar 3. Statistik di Sekeliling Kita

Perkiraan cuaca, yang kita lihat setiap hari, juga berasal dari analisis statistik. Di bidang pendidikan, statistik digunakan untuk menyusun jadwal pelajaran yang efektif dan mengelola waktu serta sumber daya dengan lebih baik. Dengan demikian, statistik menjadi bagian integral dari berbagai sektor yang memengaruhi kehidupan kita. Statistik memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari tanpa kita sadari. Data dan analisis statistik digunakan dalam berbagai aspek, bidang industri mulai dari tren fashion, konsumsi media, hingga kebijakan sosial (Sangsoko, 2023). Dalam dunia e-commerce, misalnya, data statistik membantu mengidentifikasi produk yang sedang populer, tren pakaian terkini, serta strategi pemasaran yang efektif. Selain itu, dalam bidang pendidikan dan perencanaan, analisis statistik digunakan untuk memprediksi cuaca, menyusun jadwal pelajaran yang optimal, serta mengevaluasi hasil survei atau kuisioner untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Peran statistik juga sangat terasa dalam industri hiburan dan media sosial. Algoritma berbasis data digunakan untuk menentukan trending topic, rekomendasi film atau musik, serta preferensi pengguna dalam berbagai platform digital. Di media sosial, popularitas selebritas, tren filter foto, dan konten viral semuanya dianalisis menggunakan data statistik untuk memahami pola interaksi pengguna. Dengan demikian, statistik tidak hanya membantu dalam mengolah data tetapi juga menjadi dasar bagi berbagai inovasi dan strategi dalam dunia digital.

Selain itu, statistik memiliki dampak besar dalam isu-isu sosial dan pemerintahan. Data mengenai jumlah penduduk, angka pengangguran, serta survei kesejahteraan sosial menjadi dasar dalam perumusan kebijakan publik. Dalam hal kesetaraan gender, hak asasi manusia, dan kesehatan mental, statistik digunakan untuk mengukur tingkat kesenjangan dan efektivitas program-program sosial.

Dengan pemanfaatan data yang akurat, keputusan yang diambil oleh pemerintah dan berbagai lembaga dapat lebih tepat sasaran dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat luas.

Pada akhir sesi materi, peserta diberi kesempatan untuk bertanya. Antusiasme peserta sangat tinggi, namun setiap sesi tanya jawab dibatasi hingga 3 peserta yang dapat mengajukan pertanyaan, yang langsung dijawab oleh pemateri. Setelah sesi materi dan tanya jawab, kegiatan dilanjutkan dengan penyerahan sertifikat kepada pemateri yang dilakukan oleh perwakilan panitia

KESIMPULAN

Dalam seluruh tahapan yang telah dilaksanakan, tim dosen dan pihak sekolah telah melaksanakan koordinasi-koordinasi yang diperlukan dalam kegiatan pengabdian. Pelatihan ini berhasil meningkatkan kesadaran dan keterampilan peserta mengenai pentingnya sains data dalam menghadapi tantangan sosial dan pemerintahan. Sehingga dapat menumbuhkan minat siswa terhadap bidang sains data, yang dapat membuka peluang karir di masa depan sekaligus memperkuat kompetensi siswa dalam menghadapi persaingan global

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PPLP dan LPPM Universitas PGRI Adi Buana Surabaya atas dukungan dan kepercayaan yang diberikan dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak sekolah yang telah memberikan izin dan fasilitas, serta kepada Tim Dosen Statistika yang telah berkontribusi dalam berbagi ilmu dan pengalaman. Semoga sinergi dan kolaborasi yang telah terjalin ini dapat terus berlanjut dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anuraga, G., Hapsery, A., Rosyadi, A. C. N., & lainnya. (2024). *Pengenalan Statistika dan Aplikasinya pada Data Kesehatan bagi Siswa SMA Kristen Anak Panah Nabire*. Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian, 115–119.
- Bhattacharyya, P. K., & Burman, P. (2016). *Theory and Methods of Statistics*. Academic Press.
- Johnson, R. A., & Bhattacharyya, G. K. (2019). *Statistics: Principles and Methods* (8th ed.). Wiley.
- Hapsery, A., Pramesti, W., Khotimah, K., & Daimuddin, A. J. (2022). Visualisasi data dengan menggunakan bahasa pemrograman R Studio di SMK Informatika Tulangan Sidoarjo. *JURNAL PADI (Pengabdian Masyarakat Dosen Indonesia)*, 5(2), 41–45. <https://doi.org/10.51836/jpadi.v5i2.429>
- Matteson, D. S. (2022). Data Science in Science: A new journal with a radically collaborative mission. *Data Science in Science*, 1(1), 1–2. <https://doi.org/10.1080/26941899.2022.2043137>
- Hindrayani, K. M. (2022). Analisa pekerjaan sains data di Australia menggunakan pendekatan exploratory data analysis. *Prosiding Seminar Nasional Sains Data (SENADA)*, 2(1).

- Natividade Joergensen, P., & Zaggl, M. (2024). The role of data science and data analytics for innovation: A literature review. *Journal of Business Analytics*, 7(4), 207–223. <https://doi.org/10.1080/2573234X.2024.2365917>
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian*. Sibuku Media.
- Pramesti, W., Hapsery, A., Hamidah, W. N., & Azmi, U. (2021). Pelatihan analisis korelasi dan regresi pada statistika dasar untuk data science menggunakan software R. *Manggali*, 1(2), 177. <https://doi.org/10.31331/manggali.v1i2.1752>
- Sasongko, A. T. (2023). Studi literatur konsep dan implementasi sains data untuk memaksimalkan kinerja industri manufaktur. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(2), 90–94. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i2.778>
- Sihombing, P. R., Arsani, A. M., Lameky, N. V. Y., Hapsery, A., & Astuti, M. (2024). *Analisis butir soal dengan berbagai software*. Minhaj Pustaka.