

Pengenalan Statistika dan Aplikasinya pada Big Data bagi Siswa SMA Kristen Anak Panah Nabire

Muhammad Athoillah*, Fenny Fitriani, Intan Amelia Haryanto, Putri Amelia

Divaio

¹Program Studi Statistika, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Indonesia

*Email: athoillah@unipasby.ac.id

Abstrak

Big data dan penerapannya merupakan bidang ilmu yang sangat penting bagi pelajar saat ini, mengingat dampak besar yang dimilikinya terhadap kehidupan sehari-hari. Untuk itu, Tim Dosen S1 Statistika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya menyelenggarakan kegiatan pengabdian masyarakat dengan judul "Pengenalan Statistika dan Aplikasinya pada Big Data" untuk siswa SMA Kristen Anak Panah Nabire. Tujuan kegiatan ini adalah memberikan pemahaman yang mendalam kepada peserta mengenai perkembangan teknologi big data dalam konteks saat ini. Kegiatan ini dimulai dengan tahap persiapan yang meliputi observasi lapangan dan penyusunan materi serta logistik yang diperlukan. Sedangkan pelaksanaan kegiatan dilakukan secara daring melalui platform zoom dengan fokus pada pemahaman konsep dasar statistika, pengenalan big data, dan cara aplikasinya dalam berbagai bidang. Evaluasi hasil kegiatan menunjukkan bahwa webinar terlaksana dengan baik, dengan tingkat antusiasme peserta yang tinggi ditambah dengan hasil post-test yang menunjukkan rata-rata nilai 80%, yang menandakan bahwa peserta dapat memahami materi yang disampaikan dengan sangat baik.

Kata kunci: Kecerdasan Buatan, Machine Learning, Pengabdian Kepada Masyarakat, Teknologi Informasi, Webinar.

Copyright © (2024) Seminar Hasil Riset dan Pengabdian ke 6

PENDAHULUAN

Big data adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan kumpulan data yang sangat besar dan kompleks, yang sulit untuk dikelola dan dianalisis dengan metode tradisional. Data ini dihasilkan dalam jumlah yang sangat besar dan terus bertambah dengan cepat dari berbagai sumber seperti media sosial, sensor, dan transaksi bisnis (Borgman, 2017; Zhou et al., 2017). Selain itu, data tersebut datang dalam berbagai bentuk, baik terstruktur maupun tidak terstruktur, seperti teks, gambar, dan video. Big data digunakan di berbagai bidang seperti bisnis, kesehatan, dan pemerintahan untuk meningkatkan efisiensi, membuat prediksi, dan

mendapatkan wawasan yang berguna. Big data telah mengalami perkembangan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Kemajuan teknologi telah memungkinkan penyimpanan dan pemrosesan data dalam skala yang lebih besar dan dengan kecepatan yang lebih tinggi, terutama melalui penggunaan komputasi awan. Integrasi dengan kecerdasan buatan (AI) dan machine learning telah meningkatkan kemampuan analisis data, memungkinkan prediksi yang lebih akurat dan wawasan yang lebih mendalam. Selain itu, peningkatan kemampuan pemrosesan data secara real-time memungkinkan pengambilan keputusan yang cepat dan responsif. Di sisi lain, perhatian terhadap keamanan dan privasi data semakin meningkat, terutama dengan adanya regulasi yang lebih ketat. Pertumbuhan perangkat IoT juga telah memperluas sumber data, menciptakan peluang baru untuk analisis. Big data kini digunakan di berbagai industri, mulai dari kesehatan hingga bisnis, untuk meningkatkan efisiensi, memahami perilaku konsumen, dan mengembangkan strategi inovatif (Najafabadi et al., 2015; Shi, 2022; Zhou et al., 2017).

Statistika dan big data memiliki hubungan yang sangat erat, di mana statistika menyediakan alat dan metode untuk menganalisis dan menafsirkan data dalam jumlah besar. Dalam konteks big data, statistika membantu mengidentifikasi pola, tren, dan hubungan dalam data, serta membuat prediksi yang akurat. Dengan menggunakan teknik statistik, kita dapat mengatasi tantangan seperti volume data yang besar, variasi data yang kompleks, dan kebutuhan untuk pemrosesan data secara real-time (Bühlmann & van de Geer, 2018). Selain itu, statistika membantu dalam penyaringan dan pembersihan data, memastikan kualitas dan akurasi data yang dianalisis. Secara keseluruhan, statistika memberikan dasar yang kuat untuk memahami dan memanfaatkan big data secara efektif, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik dan inovasi yang lebih cerdas (Arbia, 2021; Kitchin, 2015). Memahami statistika dan big data sangat penting bagi siswa sekolah saat ini karena kita hidup di era digital di mana data memainkan peran sentral dalam berbagai aspek kehidupan. Pengetahuan tentang statistika membantu siswa menginterpretasikan dan menganalisis data, yang berguna untuk membuat keputusan yang lebih baik dan memahami berbagai fenomena di sekitar mereka. Selain itu, big data memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam tentang fenomena kompleks melalui analisis data dalam jumlah besar. Keterampilan ini tidak hanya membuka peluang karier di berbagai bidang seperti teknologi, bisnis, dan ilmu sosial, tetapi juga mengajarkan siswa untuk berpikir kritis dan skeptis terhadap informasi. Dengan demikian, pemahaman tentang statistika dan big data mempersiapkan siswa untuk menjadi peserta aktif dan kritis dalam masyarakat yang semakin berbasis data (Fitriani & Athoillah, 2024).

Pentingnya mengenalkan statistika dan implementasinya dalam big data tidak hanya menjadi tanggung jawab, tetapi juga komitmen dari Universitas PGRI Adi Buana Surabaya dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Melalui Program Studi S1 Statistika, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya memahami bahwa peran kami melebihi sekadar memberikan pendidikan

formal. Kami juga berupaya membentuk generasi muda yang dapat aktif berkontribusi dalam bidang sains data yang terus berkembang. Oleh karena itu, sebagai bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi, Program Studi S1 Statistika, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya menyelenggarakan program pengabdian masyarakat sebagai saluran efektif untuk mewujudkan misi ini. Sebagai contoh konkret, Program Studi S1 Statistika, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya mengadakan pelatihan khusus tentang penerapan statistika dalam analisis big data. Kegiatan ini ditujukan kepada siswa-siswa SMA Kristen Anak Panah Nabire, dengan tujuan memberikan pemahaman mendalam tentang teknik analisis statistik yang relevan dalam konteks sains data. Dengan menggelar program ini, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya tidak hanya menjalankan perannya sebagai pusat pengetahuan, tetapi juga sebagai agen perubahan yang aktif dalam memperluas dampak positifnya ke dalam komunitas pendidikan. Ini bukan hanya sekadar investasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga langkah penting dalam membentuk agen perubahan yang dapat mengadaptasi dan mengembangkan konsep-konsep baru dalam sains data di tingkat sekolah.

METODE PELAKSANAAN

Secara keseluruhan, rangkaian kegiatan pengabdian dimulai dari tahap persiapan hingga tahap evaluasi. Pada tahap persiapan, langkah-langkah awal yang diambil meliputi observasi lapangan untuk mengumpulkan informasi dan memahami konteks serta kebutuhan peserta. Selanjutnya, dilakukan persiapan materi dan pre-test. Penyusunan materi mencakup pembuatan konten yang akan disampaikan selama webinar, sementara pre-test bertujuan untuk mengukur pemahaman awal peserta terhadap topik yang akan dibahas. Persiapan pelaksanaan juga dilakukan untuk memastikan segala kebutuhan teknis dan logistik sudah siap, sehingga kegiatan dapat berjalan lancar. Setelah persiapan selesai, kegiatan masuk ke tahap pelaksanaan webinar. Pada fase ini, materi yang telah disiapkan disampaikan kepada peserta melalui platform zoom. Penyampaian materi ini bisa mencakup presentasi, diskusi, dan demonstrasi, dengan tujuan untuk memberikan pengetahuan baru atau memperdalam pemahaman peserta mengenai statistika dan implementasinya pada big data. Tahap terakhir adalah evaluasi, yang terdiri dari dua bagian: evaluasi pelaksanaan dan evaluasi pemahaman peserta. Evaluasi pelaksanaan bertujuan untuk menilai sejauh mana kegiatan berjalan sesuai rencana dan mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki untuk kegiatan mendatang. Evaluasi pemahaman peserta dilakukan untuk mengukur efektivitas penyampaian materi melalui post-test, langsung dari peserta, untuk mengetahui

seberapa baik mereka memahami materi yang telah disampaikan. Secara umum kegiatan ini dapat diilustrasikan pada Gambar 1 berikut ini:

Persiapan

- Observasi Lapangan
- Persiapan materi dan Pre-Test
- Persiapan Pelaksanaan

Kegiatan Webinar

- Penyampaian Materi

Evaluasi

- Evaluasi Pelaksanaan
- Evaluasi Pemahaman Peserta

Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

HASIL DAN PEMBAHASAN

PELAKSANAAN PERSIAPAN

Pada tahap persiapan, langkah-langkah awal yang diambil meliputi observasi lapangan untuk mengumpulkan informasi dan memahami konteks serta kebutuhan peserta. Observasi lapangan ini merupakan proses penting di mana kami berkomunikasi dengan para guru di sekolah dan siswa-siswa calon peserta untuk mendapatkan informasi tentang situasi mereka, kebutuhan spesifik, dan tantangan yang mungkin dihadapi. Informasi ini sangat berharga untuk memastikan bahwa materi yang disusun relevan dan bermanfaat. Selanjutnya, dilakukan persiapan materi dan pre-test. Penyusunan materi melibatkan pembuatan konten yang akan disampaikan selama webinar. Materi harus dirancang sedemikian rupa agar menarik dan mudah dipahami oleh peserta. Pre-test adalah langkah berikutnya, yang bertujuan untuk mengukur pemahaman awal peserta terhadap topik yang akan dibahas. Pre-test ini bisa berupa kuis sederhana yang diberikan kepada peserta sebelum webinar dimulai. Tujuannya adalah untuk mendapatkan gambaran tentang tingkat pengetahuan peserta saat ini, sehingga penyelenggara dapat menyesuaikan materi agar lebih efektif. Hasil pre-test juga dapat digunakan sebagai baseline untuk membandingkan hasil post-test, guna mengevaluasi seberapa besar peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti webinar.

Persiapan pelaksanaan juga dilakukan untuk memastikan segala kebutuhan teknis dan logistik sudah siap, sehingga kegiatan dapat berjalan lancar. Kegiatan ini melibatkan persiapan perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan untuk webinar, seperti platform video conference (zoom), komputer, mikrofon, dan kamera. Selain itu, perlu dipastikan pula bahwa semua peserta memiliki akses ke teknologi yang dibutuhkan seperti computer/telepon genggam untuk membuka platform zoom serta akses internet yang baik. Persiapan ini juga mencakup koordinasi dengan pembicara atau narasumber, penjadwalan sesi, dan komunikasi dengan pihak sekolah dan peserta untuk memberikan informasi yang mereka butuhkan sebelum acara dimulai.

PELAKSANAAN KEGIATAN WEBINAR

Setelah tahap persiapan selesai, kegiatan berlanjut ke tahap pelaksanaan webinar. Pada fase ini, materi yang telah disiapkan disampaikan kepada peserta melalui platform Zoom. Penggunaan Zoom sebagai platform utama memungkinkan penyelenggaraan webinar secara interaktif dan real-time, dengan fitur-fitur yang mendukung presentasi, diskusi, dan demonstrasi.

Kegiatan webinar dibuka dengan sambutan oleh Ibu Alfisyahrina, M.Si., selaku Kepala Program Studi Statistika. Dalam sambutannya, beliau tidak hanya mengucapkan terima kasih kepada sekolah yang telah menerima kami dengan baik, tetapi juga memberikan pengenalan tentang Fakultas Sains dan Teknologi (FST) serta Program Studi S1 Statistika di Universitas Adi Buana Surabaya. Ibu Alfisyahrina memaparkan berbagai program dan kegiatan yang telah dilaksanakan oleh program studi tersebut dimana fokusnya tidak hanya pada pengabdian masyarakat namun juga menghasilkan penelitian-penelitian yang berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Beliau menekankan pentingnya peran perguruan tinggi dalam menjalin kemitraan erat dengan masyarakat dan memberikan kontribusi nyata pada peningkatan ilmu pengetahuan. Dalam sambutannya, beliau juga menyampaikan bahwa Program Studi S1 Statistika Universitas Adi Buana Surabaya membuka peluang untuk bekerja sama dengan sekolah-sekolah dalam proyek-proyek pengabdian masyarakat maupun penelitian yang dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat luas.

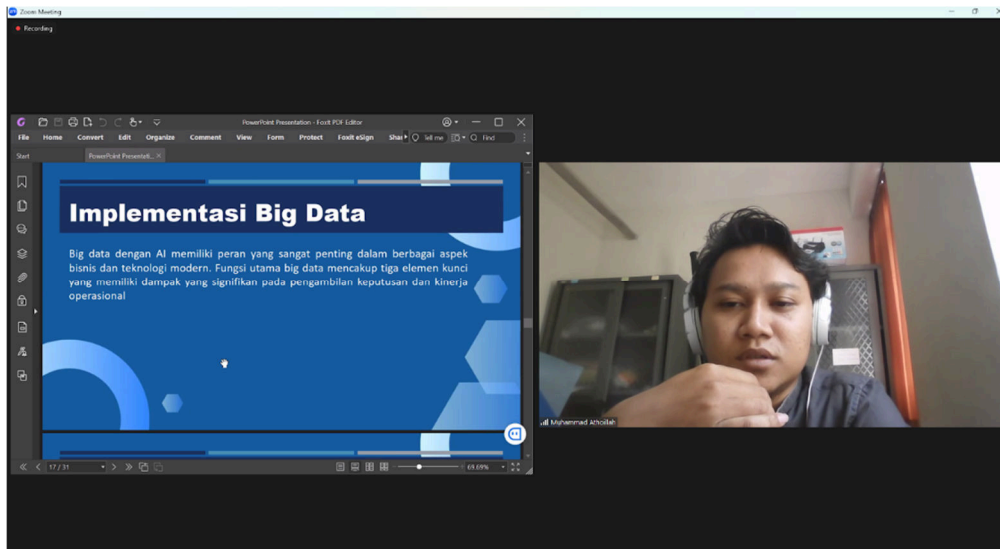


Gambar 2. Dokumentasi Sambutan Yang Disampaikan Oleh Ketua Program Studi

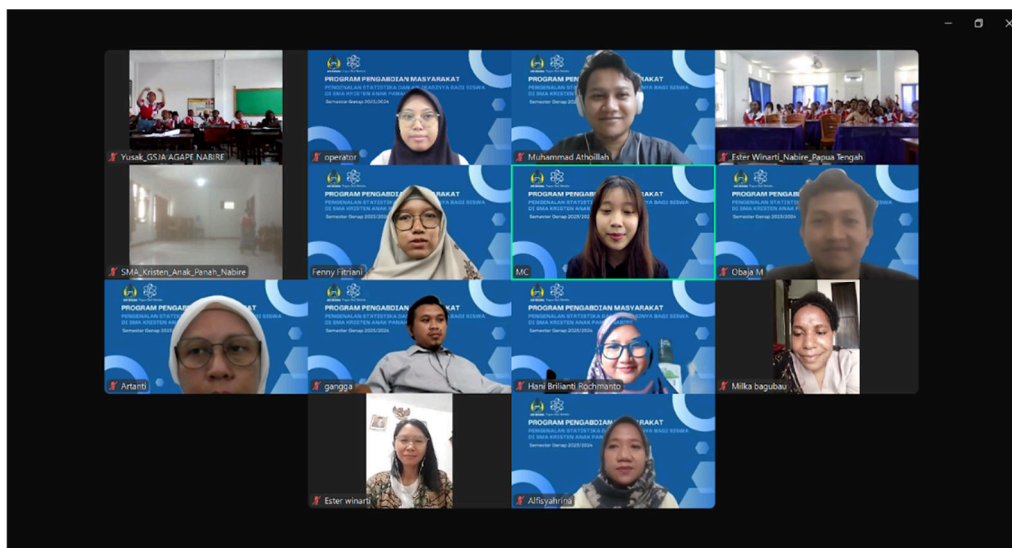
Setelah pembukaan, acara dilanjutkan dengan sesi penyampaian materi berjudul "Pengenalan Statistika dan Aplikasinya pada Big Data". Dalam sesi ini, peserta mendapatkan pemahaman mendalam tentang konsep dasar statistika dan big data, serta bagaimana kedua bidang ini saling terkait dan relevan dengan berbagai masalah yang dihadapi masyarakat saat ini. Pengenalan statistika dimulai dengan menjelaskan dasar-dasar statistik, termasuk jenis-jenis data, metode pengumpulan data, dan teknik analisis data (Anuraga et al., 2021). Peserta diajak untuk memahami bagaimana data dapat diolah dan diinterpretasikan menggunakan berbagai alat dan teknik statistik. Penjelasan ini mencakup konsep-konsep seperti distribusi data, ukuran pemusatan (mean, median, mode), ukuran penyebaran (varian, standar deviasi), serta teknik inferensial seperti uji hipotesis dan analisis regresi, yang merupakan dasar statistika. Analisis ini membantu untuk menganalisis data dengan menentukan pola distribusi, titik pusat data, sebaran nilai, serta membuat inferensi tentang populasi berdasarkan sampel data yang tersedia (Fabián, 2021; Sutisna, 2020). Pemahaman dasar ini sangat penting sebagai fondasi untuk memahami aplikasi statistika dalam konteks big data. Selanjutnya, dalam pembahasan mengenai big data, materi mencakup pengenalan yang meliputi definisi dan karakteristik utama dari big data. Big data didefinisikan sebagai kumpulan data yang sangat besar dan kompleks yang tidak dapat diolah dengan cara tradisional. Karakteristik utamanya, yaitu volume (jumlah data yang besar), velocity (kecepatan pengumpulan data), variety (beragamnya sumber dan jenis data), dan veracity (keakuratan dan kebenaran data) (Anuradha, 2015), menjadi fokus utama dalam analisis dan pengolahan

data. Penjelasan juga mencakup bagaimana data-data ini dikumpulkan dari berbagai sumber seperti sensor, media sosial, transaksi bisnis, dan lainnya, serta bagaimana data tersebut disimpan dan diolah menggunakan teknologi dan alat yang tepat untuk menghasilkan informasi yang bernilai bagi pengambilan keputusan (Casado & Younas, 2015).

Bagian inti dari materi yang disampaikan adalah bagaimana ilmu statistika diterapkan pada pengolahan big data. Peserta belajar tentang teknik-teknik analisis yang digunakan untuk menangani data skala besar, termasuk algoritma machine learning, data mining, dan analitik prediktif. Contoh aplikasi praktis disajikan untuk menunjukkan bagaimana teknik-teknik ini digunakan dalam berbagai bidang, seperti kesehatan, bisnis, pemerintahan, dan media sosial. Misalnya, dalam bidang kesehatan, big data dan statistika digunakan untuk menganalisis data pasien dan memprediksi tren penyakit, sedangkan dalam bisnis, analisis big data membantu perusahaan memahami perilaku konsumen dan meningkatkan strategi pemasaran (Sestino et al., 2020; Wang et al., 2018). Selain itu, peserta juga diajak untuk memahami bagaimana tantangan-tantangan dalam pengolahan big data, seperti masalah privasi, keamanan data, dan kualitas data, dapat diatasi dengan pendekatan statistik yang tepat. Diskusi juga mencakup etika penggunaan data dan pentingnya menjaga integritas data saat melakukan analisis. Penyampaian materi ini tidak hanya memberikan pengetahuan teoritis, tetapi juga dilengkapi dengan demonstrasi praktis yang menunjukkan bagaimana data besar dapat diolah menggunakan alat-alat statistik. Peserta diajak untuk terlibat dalam latihan atau studi kasus yang memungkinkan mereka menerapkan konsep yang telah dipelajari. Hal ini tentunya membantu mereka melihat langsung bagaimana analisis statistik dapat digunakan untuk mengekstrak wawasan yang berguna dari big data.



Gambar 3. Dokumentasi Penyampaian Materi



Gambar 4. Dokumentasi Bersama Peserta

PELAKSANAAN EVALUASI

Tahap terakhir dalam rangkaian kegiatan ini adalah evaluasi, yang terdiri dari dua bagian: evaluasi pelaksanaan dan evaluasi pemahaman peserta.

Evaluasi pelaksanaan berfokus pada bagaimana kegiatan dijalankan dan apakah semua aspek teknis serta logistik terlaksana sesuai dengan rencana. Meskipun secara keseluruhan pelaksanaan berjalan lancar, sempat ada kendala teknis berupa masalah suara yang tidak terdengar oleh peserta di platform Zoom. Namun, masalah ini segera diatasi oleh tim teknis, sehingga tidak mengganggu jalannya acara secara signifikan. Selain itu, pelaksanaan kegiatan dapat dinilai baik berdasarkan antusiasme peserta.

Peserta menunjukkan ketertarikan yang tinggi dan aktif berpartisipasi dalam kegiatan, termasuk mengajukan banyak pertanyaan terkait materi yang disampaikan. Interaksi aktif ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan berhasil menarik minat peserta dan memicu diskusi yang konstruktif.

Evaluasi pemahaman peserta dilakukan melalui post-test, yang dirancang untuk mengukur seberapa dalam pemahaman peserta terhadap materi yang telah disampaikan. Post-test ini diberikan setelah sesi webinar berakhir, dengan tujuan untuk mengevaluasi efektivitas pengajaran dan penyampaian materi. Hasil dari post-test menunjukkan bahwa peserta memperoleh nilai rata-rata 80%, yang merupakan indikator bahwa materi berhasil disampaikan dengan baik dan dipahami oleh mayoritas peserta. Nilai rata-rata yang tinggi ini mencerminkan bahwa peserta dapat menguasai konsep-konsep dasar statistika dan aplikasinya pada big data, serta mampu menerapkan pengetahuan tersebut dalam konteks yang relevan.

KESIMPULAN

Sebagai bentuk pengamalan Tri Darma Perguruan Tinggi, Tim dosen dari Program Studi S1 Statistika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul "Pengenalan Statistika dan Aplikasinya pada Big Data" bagi siswa SMA Kristen Anak Panah Nabire.

Kegiatan ini dimulai dengan persiapan yang komprehensif, termasuk observasi lapangan, persiapan materi, dan pre-test. Sedangkan Webinar dilaksanakan melalui platform Zoom dengan pengantar dari kepala program studi, yang secara luas memperkenalkan Program Studi Statistika. Adapun Materi utama mencakup dasar-dasar statistika, pengenalan konsep big data, serta penerapannya dalam pengolahan data yang disampaikan melalui sesi interaktif berupa presentasi, diskusi, dan demonstrasi praktis.

Evaluasi kegiatan mencakup penilaian pelaksanaan dan pemahaman peserta. Meskipun menghadapi beberapa kendala teknis, kegiatan ini berjalan dengan lancar dan mendapat respon positif dari peserta dengan tingkat partisipasi dan antusiasme yang tinggi. Hasil post-test menunjukkan bahwa peserta memiliki pemahaman yang baik terhadap materi, dengan rata-rata nilai mencapai 80%. Kegiatan ini berhasil mengenalkan konsep-konsep statistika dan big data secara praktis, meningkatkan pemahaman peserta, serta mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan keterampilan dalam bidang sains data.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim dosen S1 Statistika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas PGRI Adi Buana Surabaya atas dukungannya dalam menyelenggarakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertajuk "Pengenalan Statistika dan Aplikasinya pada Big Data" bagi siswa SMA Kristen Anak Panah Nabire. Penghargaan juga diberikan kepada mitra sekolah, SMA Kristen Anak Panah Nabire, atas kerjasama dan dukungan yang baik, yang telah berkontribusi positif terhadap kelancaran pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anuradha, J. (2015). A brief introduction on Big Data 5Vs characteristics and Hadoop technology. *Procedia Computer Science*, 48, 319–324.
- Anuraga, G., Indrasetyaningih, A., & Athoillah, M. (2021). Pelatihan pengujian hipotesis statistika dasar dengan software r. *BUDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 327–334.
- Arbia, G. (2021). *Statistics, new empiricism and society in the era of Big Data*. Springer.
- Borgman, C. L. (2017). *Big data, little data, no data: Scholarship in the networked world*. MIT press.
- Bühlmann, P., & van de Geer, S. (2018). Statistics for big data: A perspective. *Statistics & Probability Letters*, 136, 37–41.
- Casado, R., & Younas, M. (2015). Emerging trends and technologies in big data processing. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, 27(8), 2078–2091.
- Fabián, Z. (2021). Mean, mode or median? The score mean. *Communications in Statistics-Theory and Methods*, 50(10), 2360–2370.
- Fitriani, F., & Athoillah, M. (2024). *Penulisan Karya Tulis Ilmiah Bidang Sains Data*.
- Kitchin, R. (2015). The opportunities, challenges and risks of big data for official statistics. *Statistical Journal of the IAOS*, 31(3), 471–481.
- Najafabadi, M. M., Villanustre, F., Khoshgoftaar, T. M., Seliya, N., Wald, R., & Muharemagic, E. (2015). Deep learning applications and challenges in big data analytics. *Journal of Big Data*, 2(1), 1–21.
- Sestino, A., Prete, M. I., Piper, L., & Guido, G. (2020). Internet of Things and Big Data as enablers for business digitalization strategies. *Technovation*, 98, 102173.
- Shi, Y. (2022). *Advances in big data analytics: theory, algorithms and practices*. Springer Nature.
- Sutisna, I. (2020). Statistika penelitian. *Universitas Negeri Gorontalo*, 1(1), 1–15.
- Wang, Y., Kung, L., Wang, W. Y. C., & Cegielski, C. G. (2018). An integrated big data analytics-enabled transformation model: Application to health care. *Information & Management*, 55(1), 64–79.
- Zhou, L., Pan, S., Wang, J., & Vasilakos, A. V. (2017). Machine learning on big data: Opportunities and challenges. *Neurocomputing*, 237, 350–361.