

**PELATIHAN ANALISIS STATISTIK MENGGUNAKAN WEBSITE
INTERAKTIF UNTUK Mendukung Pengambilan Keputusan
BERBASIS DATA Pendidikan Bagi Guru SMA Matematika Di
KABUPATEN SUKABUMI**

Dania Siregar¹, Suyono², Vera Maya Santi³, Auria Yusrin Fathya⁴, Sinta Rahmadani⁵,
Jaisy Aulia⁶, Maulida Audia Firdaus⁷

Program Studi Statistika, FMIPA, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

dania.siregar@unj.ac.id¹, suyono@unj.ac.id², vmsanti@unj.ac.id³,
auriayyf@gmail.com⁴, sinta.rhmdni95@gmail.com⁵, jaisyaulia28@gmail.com⁶,
maulidaaudia2@gmail.com⁷

Abstract

The main challenge in educational decision-making is the limited statistical literacy and skills among teachers in processing data, particularly through interactive technology. This was evident from the pre-training questionnaire, in which most teachers expressed doubt or disagreement about their knowledge, and the majority had never used an interactive website for statistical analysis. This community service program aimed to enhance teachers' statistical literacy through training in data analysis using an R-Shiny-based interactive website. The training was conducted on August 13, 2025, with participants consisting of senior high school mathematics teachers in Sukabumi Regency, in collaboration with the Sukabumi Senior High School Mathematics MGMP as the community service partner. The training materials covered descriptive statistics, inferential analysis, hypothesis testing, and regression. Post-training evaluation showed a significant improvement: more than 80% of participants agreed or strongly agreed that the materials were systematic, easy to understand, and relevant, and that the application was accessible and user-friendly. Furthermore, 75% of participants strongly agreed that they gained new knowledge useful for data-driven decision-making in education. In conclusion, interactive technology-based training effectively improved teachers' competence, strengthened their motivation, and fostered a data-driven decision-making culture in schools.

Keywords: *community service, statistical analysis, interactive website, educational data, teachers' statistical literacy*

Abstrak

Permasalahan utama dalam pengambilan keputusan di bidang pendidikan adalah rendahnya literasi statistik dan keterampilan guru dalam mengolah data, terutama menggunakan teknologi interaktif. Hal ini terlihat dari hasil kuesioner sebelum pelatihan, di mana sebagian besar guru ragu atau tidak setuju bahwa mereka memiliki pengetahuan cukup, dan mayoritas belum pernah menggunakan website interaktif untuk analisis data. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi statistik guru melalui pelatihan analisis data menggunakan website interaktif berbasis R-Shiny. Pelatihan dilaksanakan pada 13 Agustus 2025 dengan peserta guru SMA Matematika di Kabupaten Sukabumi dan melibatkan MGMP Matematika SMA Kabupaten Sukabumi sebagai mitra. Materi yang diberikan mencakup statistik deskriptif, inferensia, uji hipotesis, dan regresi. Hasil evaluasi kuesioner pascapelatihan menunjukkan peningkatan signifikan: lebih dari 80% peserta menyatakan materi mudah dipahami, sistematis, sesuai kebutuhan, serta aplikasi/website mudah digunakan. Selain itu, 75% peserta sangat setuju memperoleh pengetahuan baru yang bermanfaat untuk pengambilan keputusan berbasis data. Simpulan kegiatan ini adalah bahwa pelatihan berbasis teknologi interaktif efektif meningkatkan kompetensi guru, memperkuat motivasi, dan mendorong terbentuknya budaya pengambilan keputusan berbasis data di sekolah.

Kata Kunci: Pengabdian Masyarakat, Analisis Statistik, Website Interaktif, Data Pendidikan, Literasi Statistik Guru

1. PENDAHULUAN (*Introduction*)

Guru merupakan ujung tombak dalam meningkatkan mutu pendidikan. Peran guru tidak hanya terbatas pada penyampaian materi, tetapi juga keterampilan dalam memanfaatkan data untuk mendukung perencanaan dan peningkatan kualitas pembelajaran. Namun, hasil evaluasi menunjukkan bahwa masih banyak guru di Kabupaten Sukabumi yang belum memiliki keterampilan analisis data memadai. Temuan penelitian menunjukkan bahwa kompetensi profesional guru hanya sebesar 15,9% terhadap penguasaan teknologi informasi, sementara pemanfaatan data dalam pembelajaran masih tergolong rendah (Yurna, 2023). Hal ini berdampak pada minimnya penggunaan data dalam perencanaan strategi pembelajaran maupun kebijakan sekolah.

Literasi statistik guru sangat penting karena keputusan yang berbasis intuisi tanpa dukungan data seringkali tidak efektif. Penelitian sebelumnya menegaskan pentingnya pemberdayaan guru melalui pelatihan statistik berbasis teknologi (Rohmah, 2019). Namun, kegiatan pengabdian sebelumnya lebih banyak berfokus pada penggunaan aplikasi konvensional seperti Excel atau SPSS (Matdoan et al. 2021), dan belum memanfaatkan website interaktif yang lebih mudah diakses dan praktis digunakan.

R-Shiny adalah platform yang memungkinkan pembuatan aplikasi web interaktif dari bahasa pemrograman R, sehingga guru dapat melakukan analisis data secara real-time melalui browser tanpa perlu menginstal software tambahan. Dengan antarmuka yang *user-friendly*, guru dapat lebih mudah memvisualisasikan, mengeksplorasi, dan memahami data pendidikan secara langsung, sehingga mendukung pengambilan keputusan berbasis data di sekolah.

Artikel ini menawarkan kebaruan berupa pelatihan analisis data berbasis website interaktif R-Shiny yang secara khusus dirancang untuk guru SMA Matematika di Kabupaten Sukabumi dengan dukungan MGMP Matematika sebagai mitra strategis. Kegiatan ini merupakan salah satu program pelaksanaan tridharma perguruan tinggi berupa pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh Rumpun Matematika UNJ yang terdiri dari lima program studi (Matematika, Pendidikan Matematika, Statistika, Ilmu Komputer, dan Magister Pendidikan Matematika). Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan kompetensi guru dalam menganalisis data pendidikan, memperkenalkan teknologi analisis interaktif, serta menumbuhkan budaya pengambilan keputusan berbasis data di sekolah.

2. TINJAUAN LITERATUR (*Literature Review*)

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. Salah satu aspek penting yang turut terdampak adalah kebutuhan akan literasi statistik. Literasi statistik mencakup kemampuan untuk memahami, menginterpretasikan, dan menggunakan data dalam pengambilan keputusan (Gal, 2002). Bagi guru, literasi statistik sangat relevan karena dapat digunakan untuk

menganalisis hasil belajar siswa, mengevaluasi efektivitas pembelajaran, serta merancang strategi pengajaran yang lebih tepat sasaran.

Seiring dengan tuntutan Kurikulum Merdeka, guru dituntut untuk mampu mengintegrasikan keterampilan berpikir kritis dan analitis. Penelitian oleh Fawcett Lee (2018) menunjukkan bahwa pemahaman konsep statistik berpengaruh langsung terhadap kualitas keputusan yang diambil guru dalam merancang pembelajaran. Dengan demikian, literasi statistik tidak lagi sekadar keterampilan tambahan, melainkan kebutuhan mendasar dalam pendidikan modern (Fawcett, 2018).

Namun, literasi statistik guru di Indonesia masih tergolong rendah. Hariyanti dkk. (2025) melaporkan bahwa calon guru matematika memiliki skor literasi statistik rata-rata hanya 40,6%, khususnya rendah pada aspek evaluasi kritis (Hariyanti, Budayasa, & Setianingsih, 2025). Sejalan dengan itu, Prihastari dkk. (2024) menegaskan bahwa guru sekolah dasar pun masih menghadapi keterbatasan dalam memahami konsep statistik dasar (Prihastari, Hidayah, Masrukan, & Susilo, 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa keterbatasan literasi statistik terjadi di berbagai jenjang pendidikan, termasuk guru SMA.

Untuk meningkatkan kompetensi tersebut, pelatihan berbasis teknologi menjadi salah satu strategi yang signifikan. Gibson, Klatzkin, dan Littlefield (2012) menunjukkan bahwa penggunaan Excel dan SPSS melalui bahan ajar interaktif dapat meningkatkan pemahaman prosedur statistik dasar, meski software tersebut memiliki tantangan seperti kebutuhan instalasi dan kompleksitas penggunaan (Gibson, Klatzkin, & Littlefield, 2012). Senada, Rustam (2016) melaporkan bahwa pelatihan langsung dalam penggunaan SPSS membantu guru dalam mengolah data penelitian secara mandiri, meskipun masih membutuhkan pelatihan yang lebih intensif untuk aspek interaktif dan penggunaannya dalam konteks pembelajaran (Rustam, 2016).

Di sisi lain, teknologi digital berbasis web dianggap lebih efektif karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Jantapaso dkk. (2023) menunjukkan bahwa pelatihan guru berbasis web interaktif secara signifikan meningkatkan keterampilan analisis statistik (Jantapaso et al., 2023). Doi dkk. (2016) juga menekankan bahwa aplikasi web berbasis R-Shiny meningkatkan interaksi pengguna dan pemahaman materi statistik melalui visualisasi interaktif (Doi, Potter, Wong, Alcaraz, & Chi, 2016). Selain itu, penelitian klasik oleh Cleveland dan McGill (1984) menunjukkan bahwa visualisasi data yang efektif sangat membantu pemahaman pola data secara cepat (Cleveland & McGill, 1984).

Namun demikian, kesenjangan tetap terjadi, terutama di daerah non-perkotaan. Maheswari & Anggraini (2025) menemukan bahwa pelatihan literasi digital secara signifikan meningkatkan kepercayaan diri dan kemampuan guru SD di daerah terpencil dalam menggunakan teknologi edukatif (Maheswari & Anggraini, 2025). Kormos et al. (2021) menyoroti adanya digital divide antara sekolah kota dan pedesaan di Indonesia, di mana guru pedesaan sering kekurangan perangkat dan akses internet (Kormos & Wisdom, 2021).

Salah satu contoh media pembelajaran berbasis web adalah tutor-web, yang dirancang untuk mendukung pembelajaran statistik melalui kuis interaktif. Meskipun pada eksperimen awal belum terbukti secara signifikan meningkatkan hasil belajar, penelitian ini tetap menunjukkan potensi besar penggunaan platform web untuk mendukung pembelajaran statistik (Jonsdottir & Stefansson, 2013).

Dalam konteks yang lebih mutakhir, Utari dkk. (2025) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis penyelidikan, pemanfaatan data dunia nyata, dan integrasi teknologi digital merupakan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan literasi statistik calon guru (Utari, Putri, Zulkardi, & Hapizah, 2025). Dengan demikian, pelatihan menggunakan website interaktif bukan hanya mempermudah proses belajar, tetapi juga menjawab tuntutan pedagogi modern yang menekankan pengalaman belajar aktif.

Salah satu teknologi yang berkembang pesat dalam mendukung analisis data interaktif adalah R-Shiny. Platform ini memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis data secara real-time, dengan tampilan visualisasi yang sederhana namun informatif. Berbeda dengan perangkat lunak konvensional, R-Shiny dapat dijalankan langsung melalui browser tanpa instalasi yang rumit, sehingga lebih ramah bagi pengguna awam.

Dengan demikian, pelatihan berbasis R-Shiny dapat dipandang sebagai pendekatan baru dalam pengembangan profesional guru. Melalui platform ini, guru tidak hanya belajar konsep statistik, tetapi juga langsung mempraktikkan analisis data pendidikan dengan media interaktif. Hal ini relevan untuk menjawab kebutuhan guru di daerah seperti Kabupaten Sukabumi yang masih menghadapi keterbatasan literasi statistik sekaligus hambatan dalam penggunaan teknologi analisis data.

3. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

Kegiatan dilaksanakan pada 13 Agustus 2025 di Kabupaten Sukabumi dengan peserta sebanyak 16 guru SMA Matematika. Mitra kegiatan adalah MGMP Matematika SMA Kabupaten Sukabumi yang berperan dalam mobilisasi peserta dan fasilitasi koordinasi.

Metode pelaksanaan kegiatan mengikuti beberapa tahap sebagai berikut:

- a) Sosialisasi dan koordinasi dengan MGMP dan sekolah.
- b) Pelatihan interaktif menggunakan website berbasis R-Shiny.
Guru diperkenalkan dengan R-Shiny dan konsep website interaktif melalui demonstrasi penggunaan aplikasi, termasuk cara mengunggah data, memilih variabel, dan menampilkan hasil analisis
- c) Praktik langsung analisis data deskriptif, inferensia, uji hipotesis, dan regresi.
- d) Pendampingan oleh tim dosen dan mahasiswa.
Setiap kelompok guru didampingi oleh dosen dan mahasiswa Rumpun Matematika UNJ untuk memastikan pemahaman dan keterampilan praktik.
- e) Evaluasi melalui kuesioner pra-pasca pelatihan.

Guru mengisi kuesioner pra-pelatihan untuk mengukur kompetensi awal dan persepsi terhadap penggunaan data dalam pembelajaran. Setelah pelatihan, diberikan kuesioner pasca-pelatihan untuk mengevaluasi pemahaman mereka tentang dalam menggunakan website interaktif, peningkatan kompetensi analisis data, pengalaman belajar selama pelatihan, serta tingkat kepuasan terhadap materi dan media yang digunakan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

4.1 Hasil Kuesioner Pra-Pelatihan

Berdasarkan hasil Kuesioner Pra-Pelatihan, kondisi awal guru SMA Matematika di Kabupaten Sukabumi menunjukkan masih adanya keterbatasan dalam literasi statistik dan pengalaman penggunaan teknologi analisis data. Hasil pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa aspek pengetahuan terkait analisis statistik masih relatif rendah, dengan hanya sekitar 56% guru yang merasa memiliki pemahaman cukup terkait analisis statistik. Pada kategori pengalaman pelatihan, sekitar 63% guru menilai pelatihan sebelumnya menunjang profesi mereka.

Meskipun demikian, tingkat pengalaman software sedikit lebih baik, yaitu 75%, menandakan sebagian guru sudah pernah menggunakan perangkat lunak analisis data, meskipun belum optimal. Sementara itu, kategori Penerapan Materi hanya mencapai 68%, mengindikasikan keterbatasan guru dalam memanfaatkan hasil analisis data untuk pengambilan keputusan. Temuan ini menegaskan adanya kesenjangan signifikan antara kebutuhan guru dalam praktik pembelajaran dengan keterampilan statistik yang dimiliki, sehingga program pelatihan berbasis teknologi interaktif menjadi penting.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Kuesioner Pra-Pelatihan

Indikator	Setuju/Sangat Setuju (%)
Pengetahuan Analisis Statistik	56
pengalaman pelatihan yang menunjang profesi	63
Pengalaman software statistik	75
penerapan materi dalam analisis data	68

4.2 Hasil Kuesioner Pasca-Pelatihan

Setelah pelatihan selesai dilaksanakan, Kuesioner Pasca-Pelatihan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada semua kategori. Seperti ditunjukkan pada Tabel 2, aspek Pengetahuan terkait meningkat hingga 92%, menandakan bahwa peserta merasa memperoleh pemahaman baru yang bermanfaat. Pada kategori Pengalaman Pelatihan, tingkat kepuasan guru mencapai 92%, menunjukkan bahwa pelatihan sistematis dan relevan dengan kebutuhan profesi mereka.

Lebih lanjut, kategori Pengalaman Software juga meningkat tajam menjadi 92%, mengindikasikan bahwa penggunaan aplikasi/software dalam pelatihan dapat dengan mudah dipahami oleh peserta. Aspek Penerapan Materi mencapai 89%, menandakan materi yang diberikan dapat diterapkan langsung dalam menunjang pekerjaan guru. Menariknya, kategori baru yaitu Aksesibilitas Website memperoleh skor tertinggi sebesar 91%, memperlihatkan bahwa website interaktif yang digunakan dinilai mudah diakses dan dipahami oleh semua peserta.

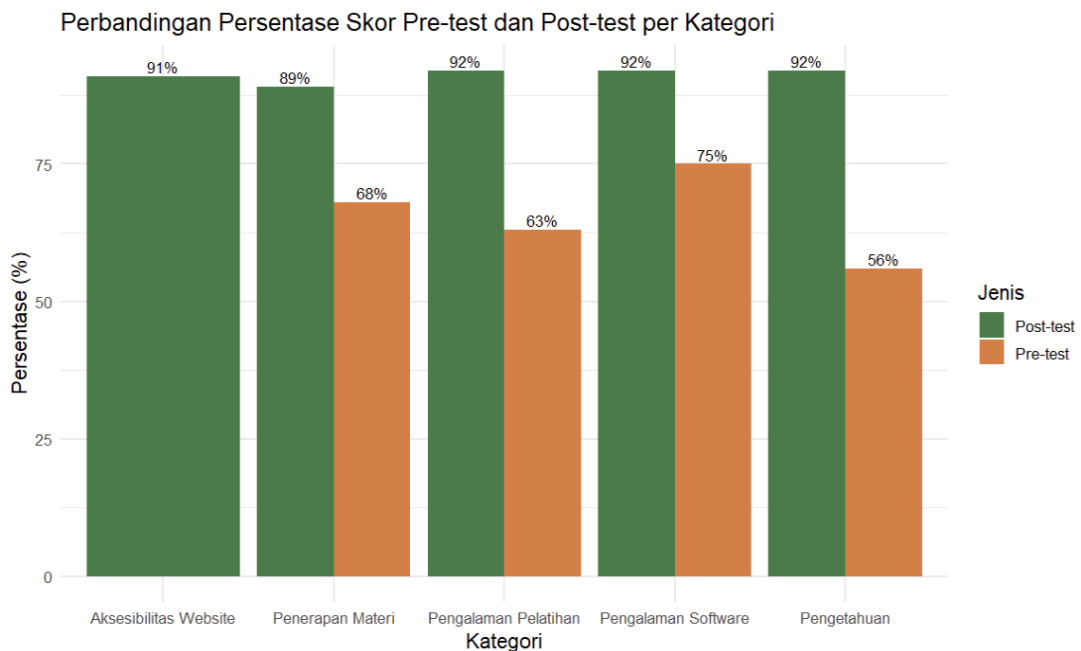
Tabel 2. ringkasan hasil kuesioner pasca-pelatihan

Indikator	Setuju/Sangat Setuju (%)
pengetahuan analisis statistik	92
pengalaman pelatihan yang menunjang profesi	92
pengalaman software statistik	92
penerapan materi dalam analisis data	89
aksesibilitas website	91

4.3 Perbandingan Pra dan Pasca Pelatihan

Grafik pada Gambar 1 memperlihatkan perbandingan hasil Kuesioner Pra-Pelatihan dan Pasca-Pelatihan berdasarkan lima kategori utama. Terlihat adanya peningkatan yang konsisten pada semua indikator, dengan kenaikan rata-rata sebesar 25–35 poin persentase. Secara khusus, kategori Pengetahuan terkait analisis statistik meningkat dari 56% menjadi 92%, menunjukkan dampak pelatihan terhadap pemahaman konsep statistik. Peningkatan juga terlihat pada Pengalaman Pelatihan (dari 63% ke 92%) dan Pengalaman Software (dari 75% ke 92%), menandakan bahwa pelatihan ini tidak hanya menambah wawasan, tetapi juga memperkuat keterampilan praktis. Aspek Penerapan Materi meningkat dari 68% ke 89%, menunjukkan relevansi materi terhadap kebutuhan guru. Selain itu, kategori Aksesibilitas Website, yang hanya dinilai setelah pelatihan, memperoleh skor tinggi sebesar 91%, menegaskan bahwa website interaktif mempermudah guru dalam memahami dan mengaplikasikan analisis data.

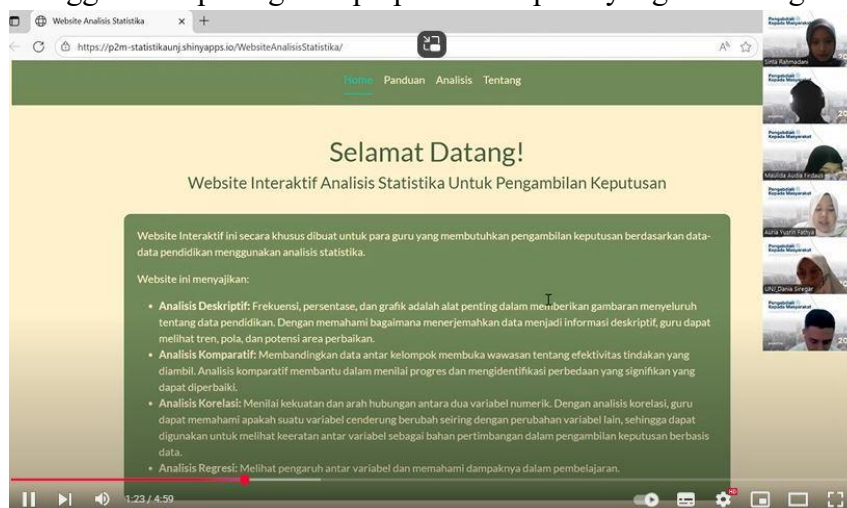
Secara keseluruhan, peningkatan pada semua kategori menunjukkan bahwa pelatihan ini berhasil mengubah persepsi sekaligus meningkatkan kompetensi guru dalam analisis data berbasis teknologi interaktif. Hal ini penting karena literasi statistik guru berimplikasi langsung pada kualitas pembelajaran di kelas dan pengambilan keputusan berbasis data pendidikan.



Gambar 1. Perbandingan Hasil Kuesioner Sebelum & Sesudah Pelatihan

4. 4 Dokumentasi Kegiatan

Pada Gambar 2 menampilkan antarmuka website interaktif berbasis R-Shiny yang digunakan dalam pelatihan. Website ini dirancang dengan menu sederhana, visualisasi langsung, dan fitur analisis praktis sehingga memudahkan guru untuk melakukan analisis data pendidikan tanpa harus menguasai perangkat lunak statistik yang kompleks. Kemudahan akses menjadi poin penting, karena guru dapat memanfaatkan website ini hanya dengan menggunakan perangkat laptop atau komputer yang terhubung ke internet.

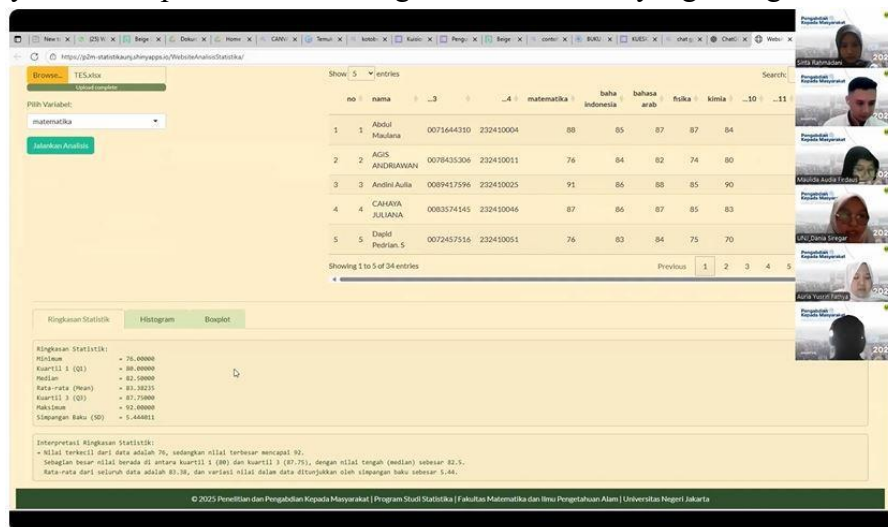


Gambar 2. Tampilan website interaktif

Terdapat beberapa fitur utama yang disediakan oleh website, di antaranya adalah analisis deskriptif untuk memberikan gambaran umum mengenai data, seperti nilai rata-rata, median, modus, standar deviasi, dan distribusi frekuensi. Fitur analisis komparatif

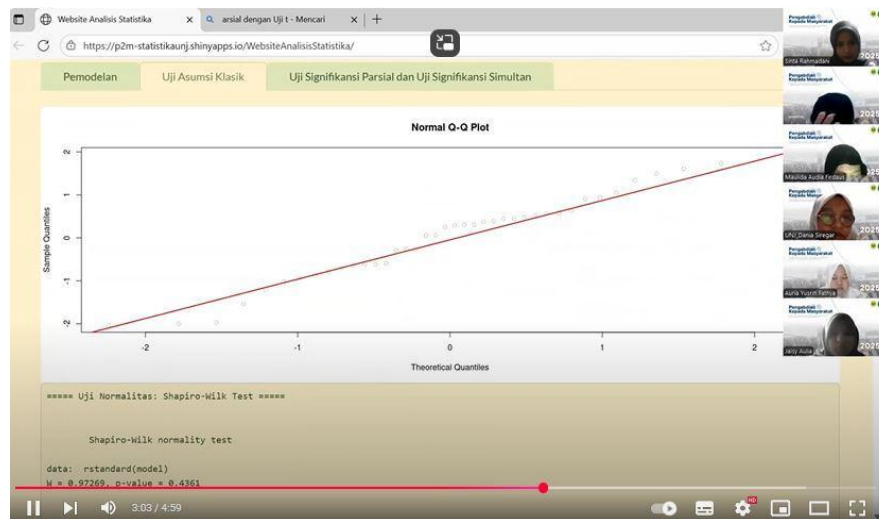
untuk membandingkan data dari berbagai kelompok, analisis korelasi untuk melihat hubungan antar variabel, dan analisis regresi untuk melihat pengaruh antar variabel dan memahami dampaknya dalam pembelajaran dengan hasil regresi yang ditampilkan secara lengkap beserta interpretasi koefisiennya sehingga guru dapat memahami secara praktis bagaimana variabel independen memengaruhi variabel dependen dan mengambil keputusan berbasis data dengan lebih tepat. Website ini juga menyediakan panduan lengkap mengenai penggunaan metode analisis statistik, data demonstrasi pada setiap menu analisis yang dapat digunakan oleh pengguna website untuk melakukan analisis statistika, serta penjelasan interpretasi hasil analisis yang diperoleh.

Pada Gambar 3 terlihat para guru peserta pelatihan sedang mencoba secara langsung fitur-fitur pada website interaktif. Sesi praktik ini menjadi bagian penting dari pelatihan, karena memungkinkan peserta untuk belajar melalui pengalaman langsung (*learning by doing*). Interaksi aktif antar peserta dengan pemateri juga menumbuhkan suasana kolaboratif, di mana guru tidak hanya belajar dari materi yang disampaikan, tetapi juga dari pengalaman rekan sejawat. Suasana ini selaras dengan tujuan pengabdian, yaitu menciptakan komunitas guru berbasis data yang saling mendukung.



Gambar 3. Peserta mencoba website interaktif

Gambar 4 menunjukkan hasil analisis data yang diolah menggunakan website interaktif. Salah satu contoh yang diperlihatkan adalah uji hipotesis sederhana terkait data pendidikan. Dengan bantuan website ini, guru dapat melakukan analisis statistik hanya dengan beberapa klik, dan hasilnya langsung ditampilkan dalam bentuk tabel maupun grafik yang mudah diinterpretasikan. Hal ini sangat membantu guru untuk menghemat waktu, mengurangi kesalahan perhitungan manual, dan meningkatkan kualitas pengambilan keputusan.



Gambar 4. Contoh olah data pada website interaktif

Integrasi data kuesioner dengan dokumentasi pelatihan menunjukkan bahwa kegiatan ini berhasil mencapai tujuannya, yakni meningkatkan literasi statistik guru SMA Matematika di Sukabumi. Dari kondisi awal yang penuh keraguan, guru berhasil bertransformasi menjadi lebih percaya diri, termotivasi, dan kompeten dalam mengolah serta menggunakan data untuk kepentingan pembelajaran maupun pengambilan keputusan sekolah.

5. KESIMPULAN (*Conclusions*)

Pelatihan analisis statistik menggunakan website interaktif berbasis R-Shiny terbukti efektif meningkatkan literasi statistik guru SMA Matematika di Kabupaten Sukabumi. Peserta memperoleh pengetahuan baru, termotivasi menggunakan data dalam pengambilan keputusan, dan merasa lebih percaya diri. Kegiatan ini perlu ditindaklanjuti dengan program serupa yang dilaksanakan secara berkelanjutan dengan pendampingan daring serta pembentukan komunitas guru berbasis data di bawah koordinasi MGMP.

6. UCAPAN TERIMA KASIH (*Acknowledgement*)

Terima kasih kepada MGMP Matematika SMA Kabupaten Sukabumi sebagai mitra, Universitas Negeri Jakarta melalui Program Studi Statistika FMIPA, serta seluruh guru SMA Matematika yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini.

7. DAFTAR PUSTAKA (*References*)

- Cleveland, W. S., & McGill, R. (1984). Graphical Perception: Theory, Experimentation, and Application to the Development of Graphical Methods. *Journal of the American Statistical Association*, 79(387), 531–554. <https://doi.org/10.1080/01621459.1984.10478080>

- Doi, J., Potter, G., Wong, J., Alcaraz, I., & Chi, P. (2016). Web Application Teaching Tools for Statistics Using R and Shiny. *Technology Innovations in Statistics Education*, 9(1). <https://doi.org/10.5070/T591027492>
- Fawcett, L. (2018). Using Interactive Shiny Applications to Facilitate Research-Informed Learning and Teaching. *Journal of Statistics Education*, 26(1), 2–16. <https://doi.org/10.1080/10691898.2018.1436999>
- Gal, I. (2002). Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1–25. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2002.tb00336.x>
- Gibson, C., Klatzkin, R., & Littlefield, L. (2012). *Research Readings and Statistical Exercises Using SPSS and Excel*. Chestertown, MD: Washington College.
- Hariyanti, F., Budayasa, I. K., & Setianingsih, R. (2025). A portrait of prospective mathematics teachers' readiness in statistical literacy of school students. *Perspectives of Science and Education*, 73(1), 190–201. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.1.12>
- Jantapaso, N., Chumnaul, J., Thiuthad, P., Masae, M., Kaosaiyaporn, O., & Samart, K. (2023). In-Service Training Using Integrated Smart Web Application for Statistical Analysis in Classroom Research. *Journal of Educational and Social Research*, 13(2), 115. <https://doi.org/10.36941/jesr-2023-0036>
- Jonsdottir, A. H., & Stefansson, G. (2013). *Enhanced Learning with Web-Assisted Education*. Retrieved from <http://arxiv.org/abs/1310.4667>
- Kormos, E., & Wisdom, K. (2021). Rural Schools and the Digital Divide: Technology in the Learning Experience. *Theory & Practice in Rural Education*, 11(1). <https://doi.org/10.3776/tpre.2021.v11n1p25-39>
- Maheswari, M. P., & Anggraini, R. W. (2025). Pelatihan Literasi Digital Bagi Guru Sekolah Dasar di Daerah Terpencil. *Jaringan: Jurnal Hasil Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 1–8.
- Matdoan, M. Y., Talakua, M. W., Lewaherilla, N., Latupeirissa, S. J., & Radjabaycolle, J. E. T. (2021). Penerapan Metode Dan Aplikasi Statistik (SPSS dan Excel) Untuk Meningkatkan Motivasi Guru Dalam Penelitian Dan Publikasi Ilmiah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Waradin*, 1(2), 92–100.
- Prihastari, E. B., Hidayah, I., Masrukan, & Susilo, B. E. (2024). *Statistical literacy analysis in primary school teachers candidates in terms of prior ability on mathematics*. 020050. <https://doi.org/10.1063/5.0194821>
- Rohmah, n. (n.d.). *Literasi digital untuk peningkatan kompetensi guru di era revolusi industri 4.0*. Retrieved from

<https://kalteng.kemenag.go.id/palangkaraya/berita/501146/ini-lima-kompetensi-yang-harus-dimiliki->

- Rustam, a. (2016). *Training and guidance using spss for teachers' research data processing applications at kecamatan tangetada, kolaka southeast sulawesi*. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/324679025>
- Utari, R. S., Putri, R. I. I., Zulkardi, & Hapizah. (2025). Advancing statistical literacy for prospective teachers: A systematic review of contemporary approaches and best practices. *Jurnal Elemen*, 11(2), 390–407. <https://doi.org/10.29408/jel.v11i2.28044>
- Yurna. (2023). Kompetensi Profesional Guru Terhadap Penguasaan Teknologi Informasi Di SMK Yasti 1 Cisaat Sukabumi. *Sanskara Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(3), 126–133.