

Peningkatan Kapasitas Analisis Data Sebagai Strategi Penguatan SDM Berbasis *Evidence-Based Decision Making*

¹Mela Yunita, ²Aulia Pamasa Setiyantono

¹Magister Ekonomi, FBE Universitas Surabaya, Indonesia

²Ilmu Ekonomi, FBE Universitas Jember, Indonesia

*Corresponding Author. Email : melayunita8@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Received : 05-01-2026

Revised : 04-02-2026

Accepted : 11-02-2026

Online : 23-02-2026

Keywords:

Analisis Data;

Pelatihan Statistik;

Sumber Daya Manusia;

Pengambilan Keputusan.

ABSTRACT

Abstract: Data analysis skills have become a crucial aspect of strategic decision-making in the fields of modern economics and business. However, only a limited number of people have mastered this skill. This data analysis training aims to enhance the analytical capacity of students and business practitioners in responding to the challenges of data-driven decision making. The activity was conducted as a technical training session using a hands-on approach with the STATA statistical software. The target participants included final-year university students and business practitioners who require an understanding of data structures and their application in economic and business studies. Evaluation results indicate a significant improvement in participants' conceptual understanding and technical skills. This outcome contributes to strengthening managerial capacity and fostering databased decision making. Moreover, the program supports the development of data analysis expertise and human resource development in both the business sector and higher education.

Abstrak: Keterampilan analisis data telah menjadi aspek penting dalam pengambilan keputusan strategis di bidang ekonomi dan bisnis modern. Namun, hanya sebagian kecil orang yang menguasai keterampilan ini. Pelatihan analisis data ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas analitis mahasiswa dan praktisi bisnis dalam menanggapi tantangan pengambilan keputusan berbasis data. Kegiatan ini dilakukan sebagai sesi pelatihan teknis menggunakan pendekatan praktik langsung dengan perangkat lunak statistik STATA. Peserta sasaran meliputi mahasiswa tingkat akhir dan praktisi bisnis yang membutuhkan pemahaman tentang struktur data dan penerapannya dalam studi ekonomi dan bisnis. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konseptual dan keterampilan teknis peserta. Hasil ini berkontribusi pada penguatan kapasitas manajerial dan mendorong pengambilan keputusan berbasis data. Selain itu, program ini mendukung pengembangan keahlian analisis data dan pengembangan sumber daya manusia baik di sektor bisnis maupun pendidikan tinggi.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Kemampuan analisis data telah menjadi salah satu pilar utama dalam pengambilan keputusan strategis di bidang ekonomi dan bisnis modern. Seiring dengan meningkatnya kompleksitas pasar dan dinamika lingkungan usaha, kebutuhan akan kompetensi berbasis data menjadi semakin mendesak. Kompetensi ini penting baik dalam skala makro seperti kebijakan publik, maupun mikro dalam manajemen usaha dan kewirausahaan. Dalam konteks tersebut, analisis data panel yang menggabungkan dimensi data lintas individu (*cross-section*) dan waktu (*time-series*) menyediakan pendekatan yang lebih komprehensif dalam memahami hubungan antar variabel ekonomi secara dinamis dan heterogen (Baltagi, 2021).

Pada perkembangannya keterampilan tersebut belum secara merata dikuasai oleh Masyarakat luas dan pelaku usaha bisnis. Penelitian oleh Borner et al. (2018) menunjukkan adanya kesenjangan antara kurikulum akademik dengan kebutuhan riil di lapangan, khususnya dalam penguasaan perangkat analisis statistik yang diperlukan untuk pengambilan keputusan berbasis bukti (*evidence-based decision making*). Padahal, studi sebelumnya menunjukkan bahwa kompetensi analitik data tinggi menunjukkan peningkatan dalam kualitas pengambilan keputusan dan daya saing, terutama dalam menghadapi lingkungan yang dinamis dan tidak pasti (Ghasemaghahi et al., 2018).

Di sisi lain, literatur tentang pendidikan ekonomi dan kewirausahaan menekankan pentingnya pembelajaran aktif dan berbasis praktik dalam menanamkan kompetensi teknis yang aplikatif (Fayolle & Gailly, 2015). Koparan & Güven (2014) menunjukkan bahwa integrasi software statistik dalam pendidikan berbasis kasus (*case-based learning*) secara signifikan meningkatkan *self-efficacy* dan kemampuan mahasiswa dan pelaku bisnis dalam menyelesaikan persoalan bisnis berbasis data. Oleh karena itu, program pelatihan yang dirancang secara sistematis dan kontekstual memegang peran strategis dalam menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoritis dan keahlian praktis.

Kegiatan pelatihan ini dirancang untuk menjawab tiga tujuan utama. Pertama, meningkatkan pemahaman peserta terhadap konsep dasar dan struktur data panel dalam konteks ekonomi dan bisnis. Kedua, mengembangkan keterampilan teknis peserta dalam mengolah dan menganalisis data panel menggunakan perangkat lunak statistik. Ketiga, memperkuat kapasitas peserta dalam merumuskan keputusan berbasis data yang relevan untuk kepentingan akademik maupun Keputusan bisnis. Fokus utama pelatihan ditujukan pada Masyarakat luas meliputi mahasiswa dan pelaku bisnis. Hasil akhir pelatihan ini diharapkan dapat memperkuat kompetensi SDM yang adaptif terhadap tantangan ekonomi berbasis data dan informasi.

Berdasarkan kondisi tersebut, tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pemahaman peserta terhadap konsep dasar data panel, mengembangkan keterampilan teknis dalam pengolahan dan analisis data menggunakan perangkat lunak statistik. Melalui kegiatan ini diharapkan tercipta peningkatan kompetensi sumber daya manusia yang adaptif terhadap perkembangan ekonomi berbasis data dan informasi, sekaligus mendukung penguatan kualitas pendidikan dan daya saing pelaku usaha di tingkat lokal maupun nasional.

B. METODE PELAKSANAAN

1. Tahapan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan metode partisipatif dan berbasis pelatihan. Metode ini dipilih untuk memberikan ruang interaktif antara pemateri dan peserta guna mengoptimalkan transfer pengetahuan dan keterampilan secara aplikatif. Pelatihan diberikan dalam bentuk *series panel* dari I sampai dengan VI. Setiap *series* pelatihan saling berkaitan dan berkesinambungan.

Pelatihan diselenggarakan oleh PT. Presisi dengan pemateri dari dosen Ubaya yang melaksanakan program Pengabdian Kepada Masyarakat.

Pendekatan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui tiga tahapan utama yang saling terintegrasi, yaitu identifikasi kebutuhan peserta, pelaksanaan pelatihan, dan evaluasi hasil kegiatan.

i. Tahap Identifikasi Kebutuhan Peserta

Tahap awal kegiatan difokuskan pada pemetaan kebutuhan, karakteristik, dan tingkat kompetensi awal peserta dalam bidang analisis data panel. Identifikasi kebutuhan dilakukan melalui survei awal yang mencakup beberapa aspek latar belakang pendidikan dan profesi peserta, tingkat pemahaman terhadap konsep statistik dan data panel, pengalaman penggunaan perangkat lunak statistik, serta kebutuhan dan harapan peserta terhadap materi pelatihan.

Survei dilakukan menggunakan kuesioner daring yang disebarakan sebelum pelaksanaan pelatihan. Data hasil survei dianalisis secara deskriptif untuk menjadi dasar dalam penyusunan kurikulum pelatihan, penentuan tingkat kedalaman materi, serta pemilihan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta. Dengan demikian, materi pelatihan yang disusun bersifat kontekstual dan relevan dengan kebutuhan nyata peserta.

ii. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Tahap pelaksanaan pelatihan dirancang dalam bentuk pembelajaran teoritis dan praktik langsung yang terintegrasi. Pelatihan diselenggarakan dalam bentuk series panel I sampai dengan VI yang saling berkesinambungan, mulai dari pengenalan konsep dasar hingga penerapan analisis data panel dalam konteks ekonomi dan bisnis.

Peserta didampingi secara interaktif melalui diskusi, tanya jawab, dan latihan terstruktur untuk memastikan pemahaman konsep sekaligus penguasaan keterampilan teknis. Model pembelajaran partisipatif diterapkan dengan mendorong peserta untuk aktif mengidentifikasi masalah, merumuskan model analisis, dan menginterpretasikan hasil pengolahan data.

iii. Tahap Evaluasi Hasil Kegiatan

Tahap evaluasi bertujuan untuk menilai efektivitas pelatihan dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan teknis peserta dalam analisis data panel. Evaluasi dilakukan melalui beberapa instrumen, yaitu pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan, penugasan praktik untuk menilai kemampuan pengolahan data, serta kuesioner evaluasi untuk menghimpun umpan balik peserta mengenai kualitas materi, metode pelatihan, kinerja pemateri, dan relevansi pelatihan terhadap kebutuhan mereka.

2. Objek Kegiatan

Objek dalam kegiatan ini adalah kelompok sasaran yang memiliki kebutuhan nyata terhadap peningkatan kompetensi dalam pengolahan dan analisis data dalam konteks ekonomi dan bisnis. Sasaran utama kegiatan ini meliputi mahasiswa tingkat akhir serta pelaku usaha/praktisi bisnis yang memanfaatkan data sebagai dasar pengambilan keputusan.

Mahasiswa tingkat akhir dipilih sebagai objek pelatihan karena mereka menghadapi tantangan dalam penyusunan tugas akhir dan penelitian berbasis data sekunder, Sementara itu, pelaku usaha dipilih sebagai sasaran kegiatan karena keterbatasan kemampuan analisis data sering menjadi hambatan dalam pengambilan keputusan bisnis yang efektif dan berbasis bukti.

Jumlah peserta dalam kegiatan ini sebanyak 45 orang, yang terdiri atas mahasiswa, peneliti, dan pelaku usaha atau masyarakat umum yang memiliki ketertarikan dan kebutuhan terhadap analisis data. Pemilihan peserta dilakukan secara purposive berdasarkan relevansi kebutuhan, tingkat kesiapan mengikuti pelatihan, serta potensi pemanfaatan keterampilan analisis data dalam kegiatan akademik maupun bisnis.

Dengan karakteristik tersebut, peserta diharapkan mampu mengimplementasikan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dalam konteks nyata sesuai dengan bidang masing-masing.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan data panel dengan software stata yang telah dilaksanakan menghasilkan beberapa temuan penting terkait peningkatan pengetahuan peserta, penguatan keterampilan teknis, serta relevansi materi terhadap kebutuhan praktis. Secara umum, pelatihan ini berhasil memenuhi tujuan pengabdian dengan menciptakan proses pembelajaran yang aplikatif, partisipatif, dan berbasis data nyata.

1. Identifikasi Kebutuhan Peserta

Tahap identifikasi kebutuhan peserta merupakan langkah strategis dalam perancangan kegiatan pelatihan. Tahap ini berfungsi sebagai dasar dalam menentukan relevansi materi, metode pembelajaran, serta pendekatan pelaksanaan kegiatan. Identifikasi kebutuhan tidak hanya bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta, tetapi juga untuk memetakan kesenjangan kompetensi antara kemampuan yang dimiliki peserta dengan tuntutan akademik dan praktik di bidang ekonomi dan bisnis. Dalam konteks pengembangan kompetensi, analisis kebutuhan pelatihan menjadi instrumen penting untuk memastikan bahwa program pelatihan dirancang sesuai dengan karakteristik peserta dan kebutuhan nyata di lapangan (Salas et al., 2019).

Proses identifikasi kebutuhan dilakukan melalui survei awal terhadap 45 peserta pelatihan yang terdiri atas mahasiswa tingkat akhir, peneliti, dan praktisi bisnis. Survei dilakukan dengan mengukur beberapa aspek utama, yaitu tingkat pemahaman statistik dasar, pemahaman konsep data panel, pengalaman penggunaan perangkat lunak statistik, tingkat kebutuhan pelatihan, serta tujuan mengikuti kegiatan pelatihan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip training needs analysis yang menekankan pentingnya pemetaan kompetensi awal peserta sebelum perancangan program pelatihan (Noe et al., 2020). Hasil survei kebutuhan peserta disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Kuisioner Tahap Persiapan Peserta

Aspek	Kategori	Jumlah (Orang)	Persentase
Tingkat pemahaman statistik dasar	Tinggi	14	31,1
	Sedang	18	40,0
	Rendah	13	28,9
Tingkat pemahaman data panel	Tinggi	4	8,9
	Sedang	10	22,2
	Rendah	31	68,9
Pengalaman menggunakan software statistik	Pernah	15	33,3
	Tidak pernah	30	66,7
Kebutuhan pelatihan analisis data panel	Sangat membutuhkan	19	42,2
	Membutuhkan	21	46,7
	Cukup	5	11,1
Tujuan mengikuti pelatihan	Akademik (tugas akhir/riset)	33	73,3
	Bisnis/praktik kerja	12	26,6

Sumber: Diolah Penulis

Hasil identifikasi kebutuhan menunjukkan bahwa pemahaman statistik dasar peserta berada pada kategori sedang (40,0%) dan tinggi (31,1%), sementara pemahaman konsep data panel didominasi kategori rendah (68,9%). Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian peserta telah memiliki dasar statistik yang cukup, kemampuan penerapan analisis data panel masih terbatas. Kondisi tersebut

mencerminkan adanya kesenjangan antara penguasaan konsep statistik umum dan penerapan metode ekonometrika lanjutan dalam penelitian dan praktik bisnis, sebagaimana juga ditemukan dalam studi tentang keterbatasan literasi data dan kemampuan analitik (Provost & Fawcett, 2019; OECD, 2021).

Selain itu, sebagian besar peserta belum pernah menggunakan perangkat lunak statistik (66,7%), yang menunjukkan keterbatasan pengalaman teknis dalam pengolahan data. Hal ini menegaskan bahwa pelatihan analisis data panel diperlukan tidak hanya untuk meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan teknis yang relevan dengan kebutuhan penelitian dan pengambilan keputusan berbasis data. Dalam era ekonomi digital, kemampuan analisis data menjadi kompetensi kunci yang menentukan daya saing individu dan organisasi (Davenport & Bean, 2022).

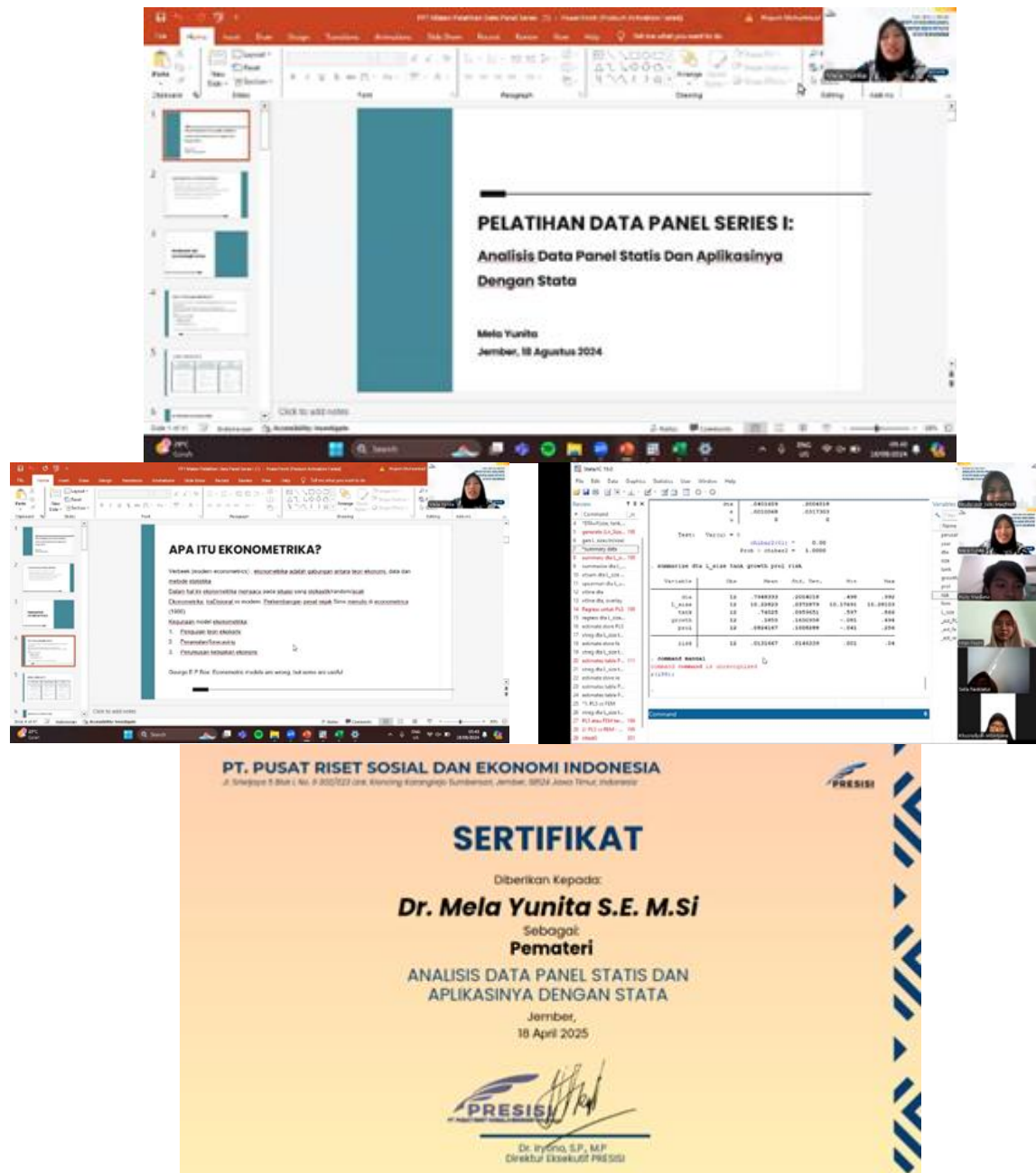
Dari sisi kebutuhan pelatihan, mayoritas peserta menyatakan membutuhkan pelatihan analisis data panel, dengan 42,2% sangat membutuhkan dan 46,7% membutuhkan. Sementara itu, sebagian besar peserta mengikuti pelatihan untuk kepentingan akademik (73,3%), sedangkan sisanya untuk kebutuhan bisnis atau praktik kerja (26,6%). Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan analisis data panel memiliki relevansi yang kuat baik dalam konteks akademik maupun profesional, sejalan dengan literatur yang menekankan pentingnya integrasi antara kompetensi analitik dan kebutuhan praktis dalam efektivitas pembelajaran dan pelatihan (Kolb, 2019; Salas et al., 2019; Blume, et al., 2019).

Secara konseptual, hasil identifikasi kebutuhan peserta menunjukkan bahwa pelatihan analisis data panel tidak hanya berfungsi sebagai upaya peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga sebagai strategi penguatan kapasitas sumber daya manusia berbasis data. Pelatihan ini menjadi sarana untuk menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoretis dan kebutuhan praktis dalam penelitian serta pengambilan keputusan bisnis, sehingga memberikan dasar yang kuat bagi perancangan dan pelaksanaan pelatihan yang relevan dan berdampak nyata bagi peserta.

2. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan pelatihan analisis data panel dilaksanakan secara daring melalui platform Zoom Meeting dan diikuti oleh 45 peserta yang terdiri atas mahasiswa, peneliti, dan praktisi bisnis. Kegiatan pelatihan diawali dengan pembukaan oleh Master of Ceremony (MC), dilanjutkan dengan pemaparan tujuan kegiatan, serta pengantar materi oleh pemateri yang melaksanakan program pengabdian kepada masyarakat. Struktur pelaksanaan kegiatan dirancang secara sistematis untuk memastikan tercapainya tujuan pelatihan, yaitu peningkatan pemahaman konseptual dan keterampilan teknis peserta dalam analisis data panel.

Metode pembelajaran yang digunakan dalam pelatihan ini adalah kombinasi metode ceramah dan praktik langsung. Metode ceramah digunakan untuk memberikan pemahaman teoritis secara komprehensif mengenai konsep dasar ekonometrika dan analisis data panel, sedangkan metode praktik langsung digunakan untuk melatih keterampilan teknis peserta dalam mengolah data menggunakan perangkat lunak statistik. Kombinasi kedua metode ini dinilai efektif dalam meningkatkan kompetensi peserta, karena memungkinkan integrasi antara pemahaman konseptual dan penguasaan keterampilan teknis. Hal ini sejalan dengan temuan Bibi et al. (2022) yang menyatakan bahwa metode ceramah yang dipadukan dengan demonstrasi dan praktik mampu meningkatkan capaian pembelajaran peserta secara signifikan..



Gambar 1. Pelaksanaan Pelatihan Series Panel Data Oleh Pemateri
Sumber: Diolah Penulis

Dalam pelaksanaan praktik, peserta dilatih untuk mengolah data panel melalui pembuatan sintaks (syntax) secara langsung, mulai dari proses input data, pemilihan model, estimasi parameter, hingga interpretasi output hasil analisis. Pendekatan ini memberikan pengalaman belajar yang aplikatif, sehingga peserta tidak hanya memahami konsep analisis data panel secara teoritis, tetapi juga mampu mengimplementasikannya dalam konteks penelitian dan pengambilan keputusan bisnis.

Untuk meningkatkan efektivitas pelatihan, materi pembelajaran dan perangkat lunak statistik telah dibagikan kepada peserta satu minggu sebelum pelaksanaan kegiatan. Strategi ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada peserta mempelajari materi awal dan mempersiapkan perangkat yang dibutuhkan, sehingga proses pembelajaran selama pelatihan menjadi lebih optimal. Penyediaan materi awal (pre-learning materials) juga mendorong peserta untuk lebih aktif selama sesi

pelatihan, karena mereka telah memiliki gambaran awal mengenai topik yang akan dipelajari. Dengan demikian, pelatihan tidak hanya bersifat transfer pengetahuan, tetapi juga membangun kesiapan belajar peserta.

Pelatihan dilaksanakan dalam beberapa series yang saling berkaitan dan berkesinambungan. Setiap series dirancang untuk membangun pemahaman peserta secara bertahap, mulai dari konsep dasar hingga penerapan model analisis data panel yang lebih kompleks. Pada series pertama, peserta diberikan pengantar mengenai ekonometrika sebagai alat analisis empiris dalam ilmu ekonomi dan bisnis. Materi pada tahap ini mengintegrasikan teori ekonomi, data, dan metode statistik sebagai dasar dalam memahami hubungan antar variabel ekonomi (Verbeek, 2004; Gujarati, 2004). Fokus utama diberikan pada konsep data panel, yaitu data yang mengombinasikan dimensi lintas individu (cross-section) dan waktu (time series), yang memungkinkan analisis yang lebih komprehensif dan efisien dibandingkan dengan data cross-section atau time series saja (Baltagi, 2021; Wooldridge, 2020).

Pada series kedua, peserta diperkenalkan pada tiga pendekatan utama regresi data panel statis, yaitu Pooled Least Square (PLS), Fixed Effect Model (FEM), dan Random Effect Model (REM). Peserta tidak hanya mempelajari karakteristik masing-masing model, tetapi juga dilatih untuk menentukan model terbaik melalui serangkaian uji statistik, yaitu uji Chow untuk membandingkan PLS dan FEM, uji Hausman untuk membandingkan FEM dan REM, serta uji Lagrange Multiplier untuk membandingkan PLS dan REM. Tahapan ini penting untuk membangun kemampuan analitis peserta dalam memilih model yang tepat berdasarkan karakteristik data dan tujuan penelitian.

Pada series ketiga, peserta diperkenalkan pada metode panel dinamis yang bertujuan untuk menangkap dinamika variabel dalam model ekonometrika. Pendekatan panel dinamis menjadi relevan terutama pada dataset dengan jumlah unit cross-section yang besar dan periode waktu yang relatif pendek ($T < N$), yang sering dijumpai dalam penelitian ekonomi dan bisnis. Dalam konteks ini, peserta diperkenalkan pada metode Generalized Method of Moments (GMM) sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan endogenitas dan bias estimasi. Dua pendekatan utama GMM yang dibahas dalam pelatihan adalah Arellano-Bond GMM (AB-GMM) dan System GMM (SYS-GMM), yang memberikan pemahaman lanjutan mengenai teknik estimasi dalam model panel dinamis.

Pada tahap akhir pelatihan, peserta diperkenalkan pada model Panel VAR/VECM untuk menganalisis hubungan dinamis antar variabel dalam data panel. Model ini mengasumsikan bahwa seluruh variabel bersifat endogen dan memungkinkan analisis hubungan jangka pendek dan jangka panjang melalui uji kointegrasi. Selain itu, peserta juga dilatih untuk menginterpretasikan hasil analisis Impulse Response Function (IRF) dan Variance Decomposition, yang memberikan gambaran mengenai respons variabel terhadap guncangan (shock) dan kontribusi masing-masing variabel dalam sistem.

Seluruh rangkaian materi pelatihan disampaikan melalui sesi praktikum berbasis perangkat lunak STATA. Pemateri memberikan instruksi secara bertahap dan sistematis, mulai dari proses input data, pemanggilan perintah (command), estimasi model, hingga analisis dan perbandingan hasil estimasi. Pendekatan ini memungkinkan peserta memahami alur analisis data panel secara utuh, sekaligus meningkatkan keterampilan teknis dalam penggunaan perangkat lunak statistik.

Secara keseluruhan, pelaksanaan pelatihan menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang terstruktur, partisipatif, dan berbasis praktik mampu meningkatkan keterlibatan peserta serta efektivitas proses pembelajaran. Pelatihan tidak hanya berfungsi sebagai sarana transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai media pengembangan kemampuan analitis dan keterampilan teknis peserta dalam

pengolahan data panel. Dengan demikian, pelaksanaan pelatihan memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan kapasitas sumber daya manusia yang berbasis data, baik dalam konteks akademik maupun praktik bisnis.

3. Evaluasi Hasil Kegiatan

Setelah sesi pemaparan materi dan praktik selesai dilaksanakan, dilakukan evaluasi untuk mengukur efektivitas pelatihan dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan teknis peserta. Evaluasi dilakukan melalui instrumen pre-test dan post-test, lembar observasi, tugas praktik, serta kuesioner umpan balik yang disebarakan melalui Google Form dan dibagikan kepada peserta melalui grup WhatsApp.

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman peserta terhadap konsep dan aplikasi analisis data panel. Perbandingan skor pre-test dan post-test peserta disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Skor Pre dan Post Test

Kriteria	Pre-Test	Post-Test
Rata-rata	51	80.2
Median	50.9	80.5
Standar Deviasi	5.5	5.3
Nilai Minimum	40.5	71.1
Nilai Maksimum	63.4	90
Persentase Peningkatan	-	57.1%

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata skor pre-test peserta sebesar 51 menunjukkan bahwa pemahaman awal terhadap analisis data panel masih relatif rendah. Setelah pelatihan, rata-rata skor post-test meningkat menjadi 80,2, sehingga terjadi peningkatan sebesar 29,8 poin atau sekitar 57,1%. Peningkatan ini juga tercermin pada kenaikan median, nilai minimum, dan maksimum, yang menunjukkan bahwa perbaikan pemahaman terjadi secara relatif merata di antara peserta.

Penurunan standar deviasi dari 5,5 menjadi 5,3 mengindikasikan bahwa tingkat pemahaman peserta setelah pelatihan menjadi lebih homogen. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya meningkatkan kemampuan individu, tetapi juga mengurangi kesenjangan pemahaman antar peserta dengan latar belakang yang berbeda. Efektivitas pelatihan juga terlihat merata pada kelompok mahasiswa maupun praktisi bisnis, yang menegaskan bahwa kombinasi penguatan konsep dan praktik langsung mampu menjangkau peserta yang heterogen.

Hasil ini sejalan dengan temuan Ghasemaghahi et al. (2018) yang menegaskan bahwa pelatihan berbasis praktik dan studi kasus nyata dapat meningkatkan literasi data serta kepercayaan diri peserta dalam menggunakan analisis kuantitatif. Bagi mahasiswa, peningkatan pemahaman berkontribusi pada kesiapan penyusunan tugas akhir dan penelitian berbasis data, sedangkan bagi praktisi bisnis, pelatihan memberikan dasar pengolahan data yang sistematis untuk evaluasi kinerja dan perumusan strategi usaha.

Selain peningkatan pemahaman konseptual, pelatihan juga memperkuat keterampilan teknis peserta. Lebih dari 85% peserta mampu melakukan input data panel, estimasi model regresi, pemilihan model (FEM dan REM), serta interpretasi output hasil analisis. Keberhasilan ini didukung oleh pendekatan hands-on learning dan penggunaan studi kasus kontekstual yang memudahkan peserta mengaitkan konsep dengan permasalahan nyata di bidang ekonomi dan bisnis. Temuan ini selaras dengan pandangan Zaves dan Harel (2025) bahwa penggunaan perangkat lunak statistik mampu menjembatani teori dan praktik serta mendorong kemampuan berpikir kritis dan analitis.

Berdasarkan evaluasi akhir, 82% peserta menilai pelatihan sangat relevan dengan kebutuhan akademik dan praktik bisnis. Pelatihan ini tidak hanya meningkatkan kompetensi teknis, tetapi juga membangun pola pikir berbasis data yang penting dalam pengambilan keputusan. Secara lebih luas, kegiatan ini berkontribusi pada pengembangan sumber daya manusia yang adaptif terhadap tuntutan ekonomi digital (Bappenas, 2022) serta mendukung peran pendidikan tinggi dalam menghasilkan lulusan yang memiliki keseimbangan antara pemahaman teoretis dan keterampilan praktis. Secara keseluruhan, hasil evaluasi menegaskan bahwa pelatihan analisis data panel berbasis praktik merupakan strategi yang efektif dalam peningkatan kapasitas pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan analitis peserta dalam konteks akademik dan bisnis.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan analisis data panel yang dilaksanakan dalam kegiatan pengabdian ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan teknis peserta. Hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam penguasaan konsep dasar dan penerapan analisis data panel. Peserta juga menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengoperasikan perangkat lunak statistik (STATA) serta memahami interpretasi hasil estimasi model regresi panel.

Kegiatan ini secara langsung berkontribusi pada penguatan kapasitas sumber daya manusia di bidang ekonomi dan bisnis. Terutama dalam menghadapi tantangan pengambilan keputusan yang berbasis data. Selain itu, pendekatan pelatihan yang aplikatif dan partisipatif juga dinilai relevan dalam menjembatani kesenjangan antara teori akademik dan kebutuhan praktis dunia kerja.

Berdasarkan temuan tersebut, direkomendasikan agar pelatihan serupa dapat diperluas cakupannya, baik dalam hal jumlah peserta maupun kedalaman materi. Integrasi pelatihan lanjutan seperti regresi dinamis, analisis kuantitatif berbasis kebijakan, atau dashboard data bisnis juga disarankan untuk meningkatkan nilai tambah kegiatan. Kolaborasi antara perguruan tinggi, pelaku usaha, dan lembaga pelatihan akan menjadi kunci keberlanjutan program pengembangan keahlian bisnis berbasis data di masa mendatang.

REFERENSI

- Baltagi, B. H. (2021). *Econometric Analysis of Panel Data* (Springer Texts in Business and Economics) - Sixth Edition. In Springer (6th Edition).
- Bibi, R., Rauf, M., Shahzad, S., & Ahmed, N. (2022). Effects of lecture demonstration method on the academic achievements of students at secondary level. *Webology*, 19(1), Article 2022.
- Blume, B. D., Ford, J. K., Baldwin, T. T., & Huang, J. L. (2019). Transfer of training: A meta-analytic review. *Journal of Management*, 45(6), 2400–2427. <https://doi.org/10.1177/0149206318781941>
- Börner, K., Scrivner, O., Gallant, M., Ma, S., Liu, X., Olson, J. D., & Evans, J. A. (2018). Skill discrepancies between research, education, and jobs reveal the critical need to supply soft skills for the data economy. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(50), 12630–12637. <https://doi.org/10.1073/pnas.1804247115>.
- Davenport, T. H., & Bean, R. (2022). *Competing on data and analytics: The new science of winning*. Harvard Business Review Press.
- Fayolle, A., & Gailly, B. (2015). The impact of entrepreneurship education on entrepreneurial attitudes and intention: Hysteresis and persistence. *Journal of Small Business Management*, 53(1), 75–93.

- Ghasemaghaei, M., Eslami, S. P., & Hassanein, K. (2018). Data analytics competency for improving firm decision making performance. *The Journal of Strategic Information Systems*, 27(1), 101–113. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2017.10.001>
- Gujarati, D. N. (2004). *Basic Econometrics* (4th ed.). McGraw-Hill.
- Kolb, D. A. (2019). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2nd ed.). Pearson Education.
- Koparan, T., & Güven, B. (2014). The effect of project-based learning on the statistical literacy levels of 8th grade students. *European Journal of Educational Research*, 3(3), 145–157. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.3.3.145>
- Noe, R. A., Hollenbeck, J. R., Gerhart, B., & Wright, P. M. (2020). *Human resource management: Gaining a competitive advantage* (12th ed.). McGraw-Hill Education.
- OECD. (2021). *Education at a glance 2021: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b35a14e5-en>
- Provost, F., & Fawcett, T. (2019). *Data science for business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking* (2nd ed.). O'Reilly Media.
- Salas, E., Tannenbaum, S. I., Kraiger, K., & Smith-Jentsch, K. A. (2019). The science of training and development in organizations. *Psychological Science in the Public Interest*, 20(2), 74–101. <https://doi.org/10.1177/152910061986977>
- Verbeek, M. (2004). *A Guide to Modern Econometrics* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- Wooldridge, J. M. (2020). *Introductory econometrics: A modern approach* (7th ed.). Cengage Learning.
- Zavez, K., & Harel, O. (2025). Teaching statistical concepts using computing tools: A review of the literature. *Journal of Statistics and Data Science Education*. Advance online publication.