



Pelatihan Pengenalan SFA (*Stochastic Frontier Analysis*) Dengan *Software Frontier 4.1c* di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Trunojoyo Madura

Hastarini Dwi Atmanti^{1*}, Crisanty Sutristyaningtyas Titik², Ris Yuwono Yudo Nugroho³

¹Universitas Diponegoro, Indonesia, email: hastarinidwiatmanti@live.undip.ac.id

²Universitas Trunojoyo Madura, Indonesia, email: crisantyino@gmail.com

³Universitas Trunojoyo Madura, Indonesia, email: ris.nugroho@trunojoyo.ac.id

*Koresponden penulis : hastarinidwiatmanti@live.undip.ac.id

Info Artikel

Diajukan: 17 Januari 2025

Diterima: 19 Januari 2025

Diterbitkan: 22 Januari 2025

Keywords:

community service; efficiency measurement; Stochastic Frontier Analysis; Educational Action Research

Kata Kunci:

Pengabdian Masyarakat; pengukuran efisiensi; Stochastic Frontier Analysis; Educational Action Research

Abstract

This community service aims to provide training for students and lecturers of the Faculty of Economics and Business, Universitas Trunojoyo Madura, specific training on using the Frontier 4.1c software. The software is used to analyze problems related to efficiency measurement using a stochastic approach, commonly referred to as SFA (Stochastic Frontier Analysis). The training is conducted online. The participants are equipped with knowledge of production theory, basic SFA theory, inputting data and the running of the data, as well as result interpretation. The method used in this community service is EAR (Educational Action Research) to address the issue of participants' lack of understanding of SFA. This training benefits participants, most of whom are students, by providing them with proficiency in using software for efficiency measurement using the stochastic (SFA) approach.

Abstrak

Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan kepada mahasiswa dan dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Trunojoyo Madura, khususnya pelatihan menggunakan software frontier 4.1c. Software tersebut digunakan untuk menganalisis masalah yang berkaitan dengan pengukuran efisiensi dengan pendekatan stochastic atau yang disebut dengan SFA. Pelaksanaan pelatihan dilakukan dengan media daring. Peserta pelatihan



dibekali teori produksi, teori dasar SFA, input data dan running data serta interpretasi hasil. Metode pengabdianannya adalah EAR (Educational Action Research) untuk mengatasi masalah kurangnya pemahaman peserta pelatihan pada SFA. Pelatihan ini memberikan manfaat kepada peserta pelatihan yang mayoritas mahasiswa berupa penguasaan software untuk pengukuran efisiensi secara stochastic atau SFA.

Cara mensitasi artikel:

Hastarini Dwi Atmanti, Crisanty Sutristyaningtyas Titik, & Ris Yuwono Yudo Nugroho. (2025). Pelatihan Pengenalan SFA (Stochastic Frontier Analysis) Dengan Software Frontier 4.1c di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Trunojoyo Madura. *Beujroh : Jurnal Pemberdayaan Dan Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(1), 107-117. <https://doi.org/10.61579/beujroh.v3i1.377>

PENDAHULUAN

Era perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, kemampuan untuk melakukan analisis yang tepat dan mendalam menjadi salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki oleh seorang peneliti baik mahasiswa maupun dosen atau peneliti non dosen (Sudrajat et al., 2024). Metode analisis, baik kualitatif maupun kuantitatif, merupakan alat yang sangat bermanfaat dalam membantu pengambilan keputusan yang lebih efektif, efisien, dan berbasis data (Ardyan et al., 2023).

Dalam dunia akademik, kemampuan analisis menjadi salah satu keterampilan inti yang harus dimiliki oleh mahasiswa pada khususnya dan peneliti pada umumnya (Muhmin, 2018). Berkembangnya metode analisis mengharuskan peneliti untuk terus belajar. Banyak mahasiswa, dosen dan peneliti yang menghadapi kesulitan dalam memahami dan menguasai berbagai alat analisis, baik yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif, terutama untuk metode analisis yang baru. Keterbatasan pemahaman ini sering kali menjadi kendala dalam menyelesaikan tugas akademik, penelitian, maupun proyek yang membutuhkan pengolahan data secara mendalam. Menurut Susbiyanto et al. (2019), menyatakan bahwa kemampuan mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Jambi dalam menguasai konsep statistik untuk penelitian masih rendah. Demikian juga menurut Trianiza et al., (2023) yang menyatakan bahwa

kemampuan peserta didik dalam menguasai *software* untuk analisis kuantitatif masih rendah.

Kondisi ini menunjukkan pentingnya penyelenggaraan pelatihan yang dirancang khusus untuk membantu mahasiswa dan dosen memahami konsep, fungsi, dan penerapan alat analisis secara efektif (Saputra et al., 2023). Melalui kegiatan pelatihan ini, mahasiswa dan dosen diharapkan dapat meningkatkan kompetensinya dalam memilih dan menggunakan metode analisis yang sesuai, sehingga mampu menghasilkan kesimpulan yang valid dan mendukung penyelesaian permasalahan secara ilmiah. Hal ini sesuai dengan Dhawan, O'Connor dan Borman (2011) bahwa pelatihan alat analisis baik kuantitatif maupun kualitatif mampu untuk menyelesaikan masalah penelitian.

Kegiatan pelatihan ini dirancang untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang metode analisis SFA (*Stochastic Frontier Analysis*), mulai dari konsep dasar hingga aplikasinya dalam kasus nyata. Melalui pelatihan ini, peserta diharapkan dapat meningkatkan kompetensi mereka dalam mengolah dan menganalisis data, dan menyusun rekomendasi yang relevan berdasarkan hasil analisis. Selain itu, pelatihan ini juga bertujuan untuk membekali peserta dengan keterampilan praktis yang dapat diterapkan langsung baik oleh mahasiswa maupun dosen.

Dengan demikian, pelatihan ini menjadi langkah strategis dalam membantu mahasiswa dan dosen mengatasi kendala analisis, meningkatkan kepercayaan diri, dan mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di dunia akademik maupun profesional.

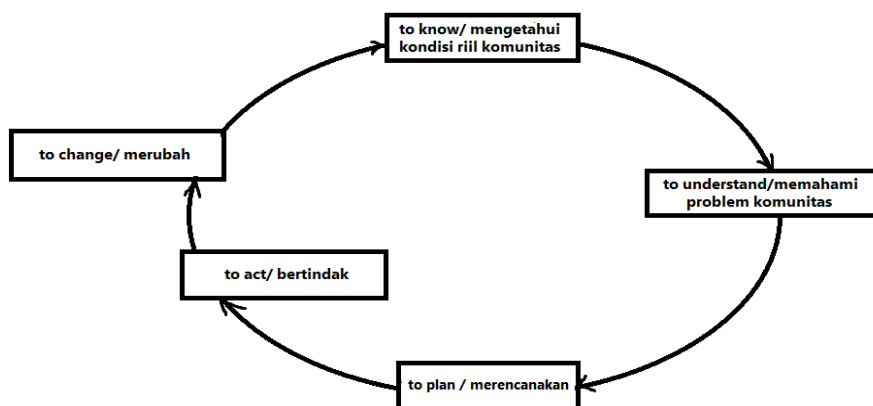
METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan pada kegiatan pengabdian masyarakat melalui pelatihan alat analisis SFA adalah menggunakan *Educational Action Research* (EAR). EAR ini merupakan bagian dari metode *Participatory Action Research* (PAR). EAR ini dikembangkan oleh John Dewey sekitar tahun 1920 - 1930-an. EAR adalah pendekatan yang berfokus pada identifikasi, analisis, dan pemecahan masalah dalam konteks pendidikan melalui tindakan langsung dan refleksi sistematis. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan praktik pendidikan di kelas, sekolah, atau institusi pendidikan lainnya, sekaligus

mengembangkan pengetahuan baru yang relevan dengan praktik tersebut (Afandi, et al., 2022).

EAR ini bertujuan untuk meningkatkan proses pembelajaran, pengajaran, atau manajemen pendidikan dengan melibatkan praktisi secara aktif. Sering kali dilakukan secara kolaboratif antara pihak lain yang relevan untuk memahami permasalahan dari berbagai perspektif. Fokusnya adalah pada permasalahan spesifik yang muncul dalam konteks lokal, seperti di kelas, kampus, atau komunitas tertentu. Pendidik yang terlibat tidak hanya menjadi pelaksana kebijakan, tetapi juga menjadi peneliti yang secara aktif mencari solusi terhadap tantangan pendidikan yang mereka hadapi.

Adapun alur EAR adalah sebagai berikut.



Sumber: Afandi et al., 2022

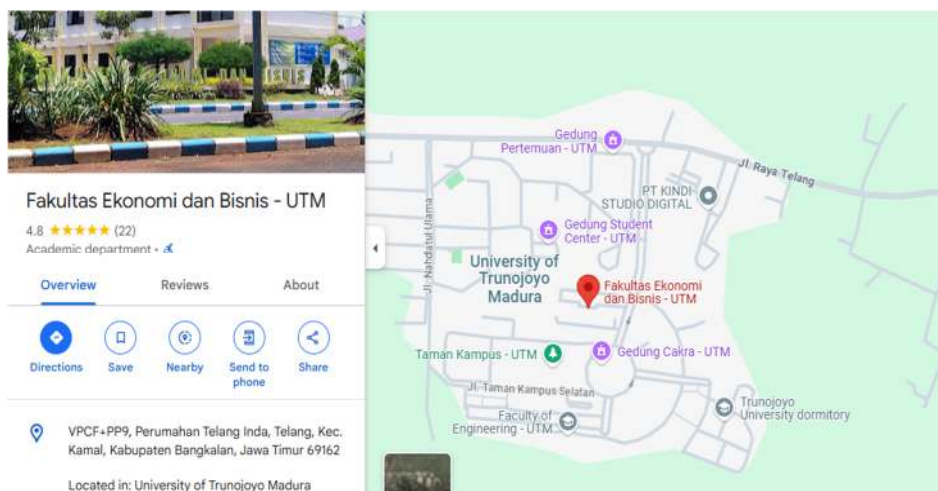
Gambar 1. Alur Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat dengan Education Action Research (EAR)

Sesuai dengan Gambar 1, alur EAR ini melibatkan dosen dan mahasiswa dalam memecahkan masalah tentang pentingnya penguasaan alat analisis untuk menghasilkan karya ilmiah. Kondisi riil yang dialami mahasiswa adalah kurangnya penguasaan alat analisis, sehingga dosen membantu masalah tersebut dan merencanakan untuk dilakukan pelatihan alat analisis dengan melibatkan dosen lain ataupun praktisi. Hal ini disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa. Langkah

selanjutnya adalah pelaksanaan kegiatan pengabdian yang merupakan inti kegiatan. Diharapkan dengan adanya pelatihan, mahasiswa dapat memahami materi yang disampaikan sehingga mengubah pandangan mereka, yang awalnya kurang memahami menjadi lebih paham.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini secara daring yang difasilitasi oleh Program Studi Ekonomi Pembangunan - Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Trunojoyo Madura (UTM). Pelatihan ini dilaksanakan pada tanggal 16 September 2024. Peserta terdiri dari dosen, mahasiswa S1 dan mahasiswa S2 dengan jumlah total sebanyak 35 peserta.

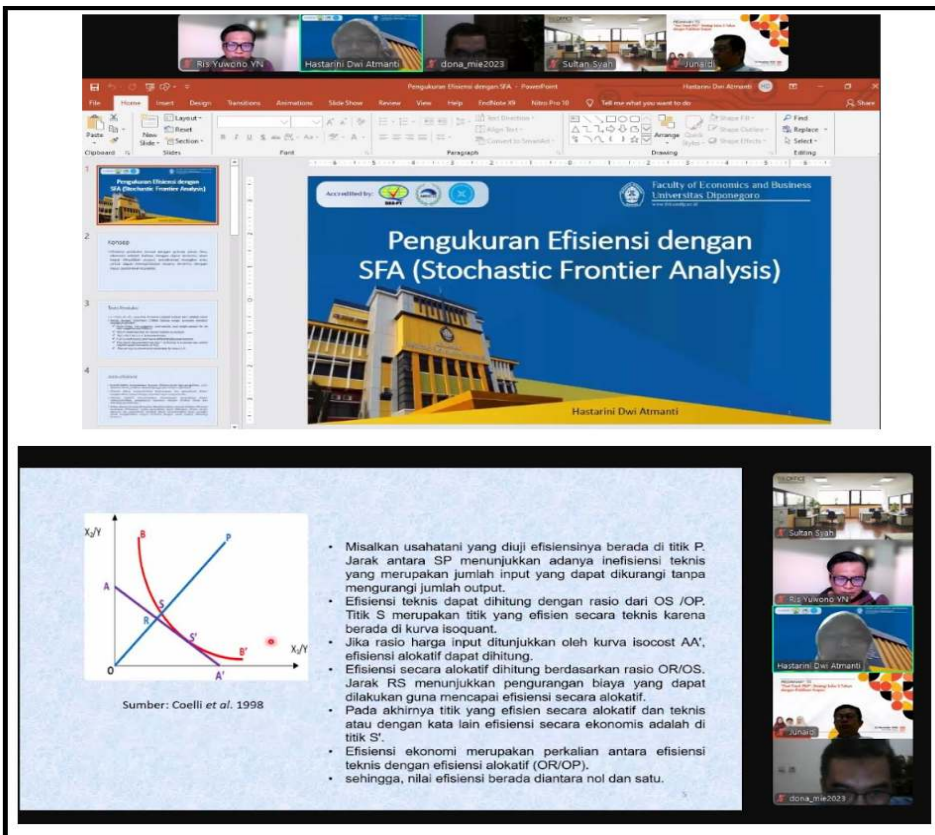


Sumber: <https://www.google.com/maps>, 2025

Gambar 2. Peta Fakultas Ekonomi dan Bisnis UTM

Mahasiswa FEB UTM mengalami kendala dalam menguasai alat analisis, oleh karena itu dilakukan pelatihan berbagai alat analisis. Salah satu alat analisis yang diberikan adalah SFA (Stochastic Frontier Analysis). SFA ini untuk mengukur efisiensi dengan pendekatan parametrik. Membutuhkan serangkaian input dan komponen *error*-nya didistribusikan secara spesifik (Coelli et al., 2005). SFA sebagai pendekatan fungsi produksi frontier yang diperkenalkan oleh Aigner et

al. (1977) dan Meeusen dan van Den Broeck (1977). Software yang digunakan pada pelatihan kali ini adalah frontier 4.1c yang dikembangkan oleh Tim Coelli dan dapat diunduh gratis oleh peserta pelatihan.

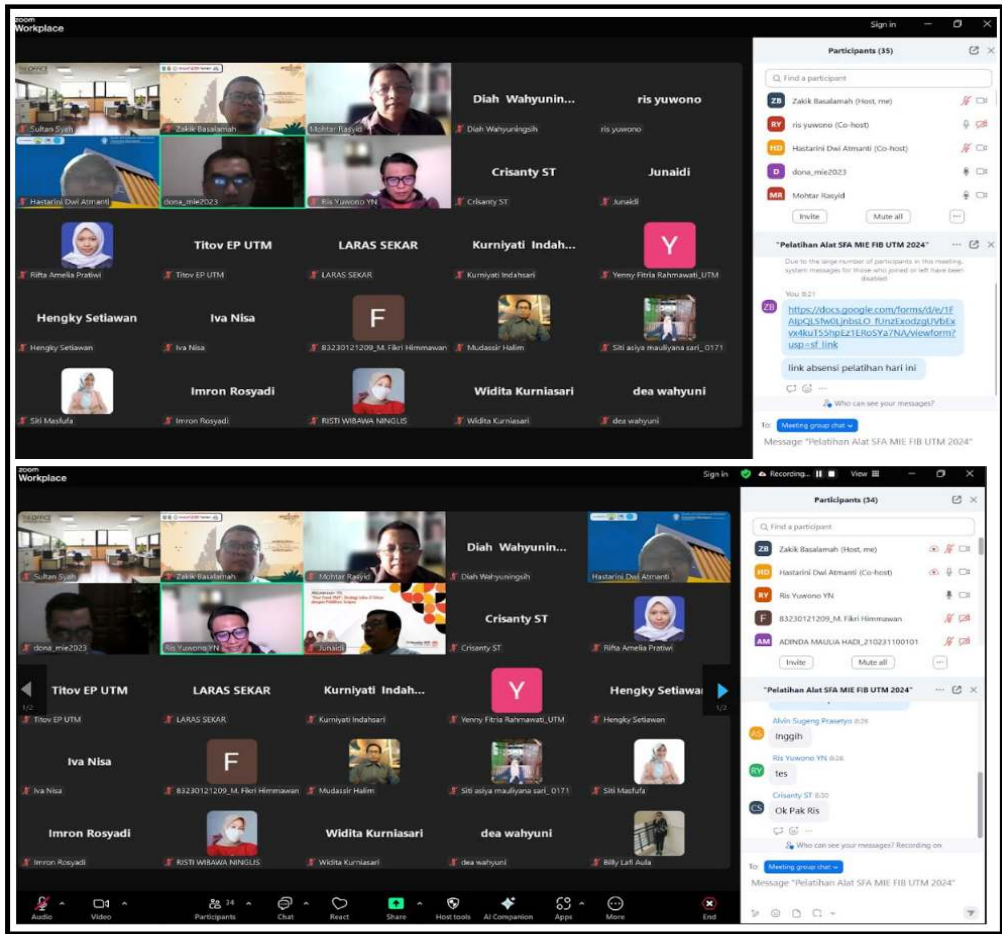


Sumber: dokumentasi pribadi

Gambar 3. Pelaksanaan Pengabdian

Terdapat peserta mahasiswa yang baru mengenal SFA saat pelatihan tersebut, sedangkan dosen ada yang sebagian sudah mengenal SFA dan ada yang belum. Peserta sangat antusias saat pelatihan berlangsung. Peserta pelatihan diberikan materi tentang teori produksi sebagai teori yang mendasari pengukuran efisiensi, cara input data, *run* data serta interpretasinya. Peserta dibekali cara input data berbagai model dalam SFA yaitu translog, Hicks Neutral, No Technological

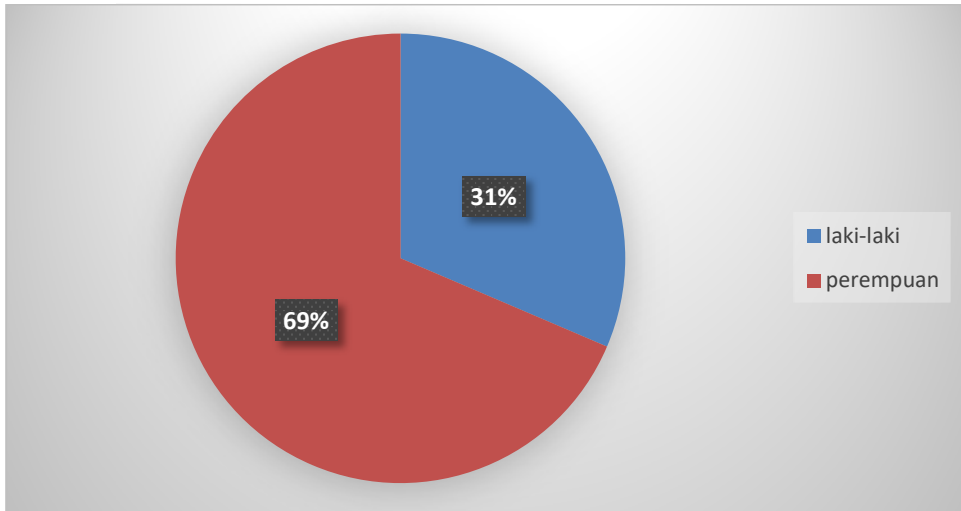
Progress, Cobb Douglas dan No inefficiency effect (Suyanto, Salim dan Bloch, 2009).



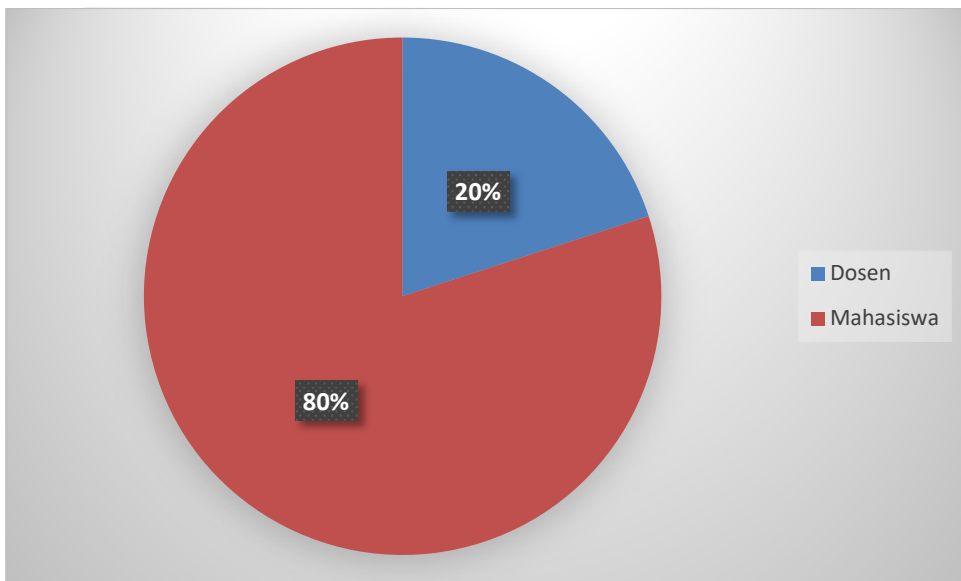
Sumber: dokumentasi pribadi

Gambar 4. Peserta Pelatihan

Adapun peserta pelatihan yang ikut mayoritas adalah perempuan dan mayoritas peserta adalah mahasiswa. Adapun prosentasenya disajikan pada Gambar 5 dan Gambar 6 berikut.



Gambar 5. Peserta Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 6. Profesi Peserta Pelatihan

Pada akhir acara pelatihan, peserta diberikan kusioner tentang pelatihan SFA tersebut. Semua peserta menjawab bahwa pelatihan tersebut sangat bermanfaat. Bagi mahasiswa, pelatihan ini sangat membantu dalam menyelesaikan tugas akhirnya dan bagi dosen,

pelatihan ini adalah untuk mengulang dan penyegaran kembali tentang SFA. Jawaban peserta pelatihan tersebut tersaji pada Gambar 7 berikut.

Pelatihan tentang SFA yang dijelaskan sangat bermanfaat dan memberikan wawasan baru tentang efisiensi, serta penyampaian materinya juga sangat interaktif sehingga dapat dipahami
wah seru sekali
Sangat bermanfaat
Pelatihan ini sangat bermanfaat terutama untuk mahasiswa yang sedang mengambil metode ini untuk penelitiannya, penjelasan step by stepnya sangat jelas dan mudah dimengerti
menyenangkan dan mudah dipahami

Gambar 7. Jawaban Sebagian Peserta Pelatihan tentang Kesan Pelatihan yang Diikuti

Peserta mengharapkan pelatihan tentang alat analisis dilakukan secara kontinyu, baik pendalaman tentang SFA maupun alat analisis yang lain. Adapun jawaban sebagian peserta adalah tersaji pada Gambar 8 berikut.

Pada kesempatan yang akan datang mungkin bisa melakukan pelatihan menggunakan metode DEA
GMM karena penelitianku make ini
GMM
Untuk pelatihan mendatang bila memungkinkan bisa dilakukan pelatihan tentang model GMM ataupun model SFA
mungkin membahas alat analisis yg serupa

Gambar 8. Jawaban Sebagian Peserta Pelatihan untuk Agenda Pelatihan Selanjutnya

KESIMPULAN

Metode analisis baik kualitatif maupun kuantitatif terus berkembang, sehingga pelatihan tentang metode-metode analisis terus

dilakukan, termasuk pelatihan metode analisis SFA. Pengabdian masyarakat dengan tema pelatihan SFA ini diberikan untuk mendorong kegiatan penelitian dan memberikan pemahaman kepada dosen dan mahasiswa pada khususnya dengan menggunakan metode pengukuran efisiensi secara parametrik yaitu SFA. Pengabdian masyarakat ini membantu mengembangkan khasanah keilmuan agar bermanfaat bagi insan akademik dan masyarakat luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Rektor UTM serta Dekan FEB UTM yang bersedia menjadi mitra, sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini dengan tema pelatihan SFA yang menggunakan *software frontier 4.1c* berjalan dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Afandi, A., Laily, N., Wahyudi, N., Umam, M. H., Kambau, R. A., Rahman, A.A., Sudirman, M., Jamilah, Kadir, A. A., Junaid, S., Nur, S., Parmitasari, R. D. A., Nurdiyana, Wahid, M., dan Wahyudi, J. (2022). *Metodologi pengabdian masyarakat*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Aigner, D., Lovell, C. A. K. dan Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6(1), 21-37.
- Arduyan, E., Boari, Y., Akhmad, Yuliyani, L., Hildawati, Suarni, A., Anurogo, D., Ifadah, E., dan Judijanto, L. (2023). *Metode penelitian kualitatif dan kuantitatif (pendekatan metode kualitatif dan kuantitatif di berbagai bidang)*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J. dan Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. New York: Springer Science & Business Media.
- Dhawan, R., O'Connor, M., dan Borman, M. (2011). The effect of qualitative and quantitative system dynamics training: an experimental investigation. *System Dynamics Review*, Vol. 27, No. 3 (July-September 2011), pp. 313-327. DOI: 10.1002/sdr.455.

- [http: ://www.google.com/maps](http://www.google.com/maps). (2025). Peta Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Trunojoyo Madura. Diakses tanggal 17 Januari 2025.
- Meeusen, W. dan van Den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. *International economic review*, 18(2), 435-444.
- Muhmin, A. H. (2018). Pentingnya pengembangan soft skills mahasiswa di perguruan tinggi. *Forum Ilmiah*, Vol. 15 No. 2, Mei 2018, pp. 330-338.
- Saputra, A. A., Pakpahan, A. G. S., Kurtubi, A., Amiruddin, A., Fridaniarta, B., Wicaksono, E. Y., Saputra, H., Putra, M. Y. A., & Azahra, R. Y. (2023). PELATIHAN DAN PEMBUATAN WEBSITE MENGGUNAKAN HTML DAN CSS. *Beujroh: Jurnal Pemberdayaan Dan Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(1), 119-125. <https://doi.org/10.61579/beujroh.v1i1.41>
- Sudrajat, D., Sahban, M. A., Sulaminingsih, Rahayu, P., Utama, I. W. K., dan Novianti, R. (2024). Pelatihan penggunaan aplikasi SPSS dalam pengolahan data penelitian. *Community Development Journal*, Vol. 5 No. 4, pp. 6014-6018.
- Susbiyanto, S., Kurniawan, D. A., Perdana, R., dan Riantoni, C. (2019). Identifying the mastery of research statistical concept by using problem-based learning. *International Journal of Evaluation and Research in Education*. Vol. 8, No. 3, September 2019, pp. 461-469. ISSN: 2252-8822, DOI: 10.11591/ijere.v8i3.20252.
- Suyanto, Salim, R. A., dan Bloch, H. (2009). Does foreign direct investment lead to productivity spillovers? Firm level evidence from Indonesia. *World Development*, Vol. 37, No. 12, pp. 1861-1876, 2009. DOI: 10.1016/j.worlddev.2009.05.009.
- Trianiza, I., Abdurrahim Sidiq, & Ayu Novia Lisdawati. (2023). PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN DASAR PEMROGRAMAN MATLAB (MATRIX LABORATORY) DI SMK PGRI BANJARBARU. *Beujroh: Jurnal Pemberdayaan Dan Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(1), 87-96. <https://doi.org/10.61579/beujroh.v1i1.28>