



Sosialisasi Penggunaan Aplikasi *Origin* dan *ImageJ* untuk Analisis Sampel Material pada Mahasiswa Program Studi Fisika FST Universitas Jambi

Febri Berthalita Pujaningsih¹, Frastica Deswardani², Alrizal³, Jesi Pebralia⁴, M. Ficky Afrianto⁵, Lucky Zaehir Maulana⁶, Rista Mutia Anggraeni⁷, Samsidar⁸, Yoza Fendriani⁹, Husnul Hamdi¹⁰, Ichy Lucya Resta¹¹

Program Studi Fisika, Universitas Jambi

e-mail: febri.berthalita@unja.ac.id

Abstrak

Dalam era digital, kemampuan mengolah dan menganalisis data eksperimen menjadi keterampilan penting di bidang sains dan teknik material. Origin merupakan perangkat lunak komersial yang banyak digunakan untuk analisis data numerik dan visualisasi ilmiah, sementara ImageJ adalah perangkat lunak open-source yang berfungsi dalam pengolahan citra hasil karakterisasi mikroskopis. Mengingat pentingnya penguasaan kedua perangkat lunak tersebut, telah diselenggarakan kegiatan sosialisasi dan pelatihan dasar penggunaan Origin dan ImageJ bagi mahasiswa Program Studi Fisika FST Universitas Jambi. Kegiatan ini bertujuan agar mahasiswa mampu mengoperasikan perangkat lunak dalam pengolahan data penelitian secara mandiri dan sesuai standar publikasi ilmiah. Evaluasi pelatihan dilakukan melalui penilaian tingkat pemahaman mahasiswa, yang menunjukkan adanya peningkatan keterampilan dasar dalam penggunaan Origin untuk analisis data kuantitatif serta ImageJ untuk analisis citra digital.

Kata Kunci: *Origin, ImageJ, Analisis, Material.*

Abstract

In the digital era, the ability to process and analyze experimental data has become an important skill in the field of materials science and engineering. Origin is a commercial software widely used for numerical data analysis and scientific visualization, while ImageJ is open-source software that functions in image processing of microscopic characterization results. Considering the importance of mastering both software, a socialization activity and basic training on the use of Origin and ImageJ was held for students of the Physics Study Program, Faculty of Science, University of Jambi. This activity aims to enable students to operate the software in processing research data independently and in accordance with scientific publication standards. Evaluation of the training was carried out by assessing the level of student understanding, which showed an increase in basic skills in using Origin for quantitative data analysis and ImageJ for digital image analysis.

Keywords: *Origin, ImageJ, Analysis, Material.*

PENDAHULUAN

Dalam era transformasi digital dan integrasi teknologi informasi ke dalam penelitian ilmiah, kemampuan untuk mengolah dan menganalisis data

eksperimental secara efektif menjadi kompetensi kunci, terutama dalam bidang sains dan teknik material (Subekti et al., 2024). Seiring dengan meningkatnya kompleksitas data yang diperoleh dari berbagai teknik karakterisasi yang digunakan seperti uji mekanik, termal, morfologi, dan kristalografi penggunaan perangkat lunak analisis data menjadi suatu kebutuhan yang tidak terelakkan bagi mahasiswa, peneliti, dan akademis (Ria et al., 2023). Salah satu perangkat lunak yang umum digunakan untuk analisis data kuantitatif dalam bidang ini adalah Origin. Origin merupakan perangkat lunak komersial yang dirancang untuk mempermudah pengolahan dan visualisasi data ilmiah melalui grafik dua dan tiga dimensi, regresi linier dan non-linier, analisis statistik, pemodelan matematis, serta pemrosesan sinyal (Adiansyah, 2020; Sijabat, 2020). Penggunaan Origin telah diakui luas dalam berbagai studi eksperimental, misalnya untuk analisis data UV-Vis guna menentukan *band gap* suatu material dengan metode Tauc plot, dan pemrosesan data X-ray Diffraction (XRD) untuk menentukan struktur kristal (Kashif et al., 2023). Selain itu, Origin juga mendukung berbagai format data dan menyediakan *fitur curve fitting* lanjutan yang memudahkan peneliti untuk memodelkan fenomena fisis secara lebih akurat. Di sisi lain, untuk pengolahan citra atau gambar dari hasil karakterisasi mikroskopis seperti Scanning Electron Microscopy (SEM), Transmission Electron Microscopy (TEM), atau mikroskop optik, *software* ImageJ menjadi pilihan yang sangat populer. ImageJ adalah perangkat lunak berbasis open-source yang dikembangkan oleh National Institutes of Health (NIH) dan telah digunakan secara luas dalam analisis citra ilmiah selama lebih dari dua dekade (Allen et al., 2012). ImageJ memungkinkan pengguna untuk melakukan pengukuran langsung pada citra, seperti menghitung ukuran dan distribusi partikel, luas permukaan, panjang, diameter pori, serta analisis porositas (Haeri & Haeri, 2015). *Software* ini sangat berguna dalam penelitian scaffold biomaterial, nanoteknologi, dan komposit, di mana morfologi dan struktur mikro sangat memengaruhi sifat akhir material (Haeri & Haeri, 2015). Kelebihan utama dari ImageJ terletak pada fleksibilitasnya, karena mendukung berbagai format file gambar dan dapat diperluas dengan *plugin* tambahan sesuai kebutuhan analisis (Baben et al., 2012; Habibie et al., 2024). Selain itu, ImageJ memungkinkan pengguna untuk mengotomatisasi analisis citra melalui macro scripting, yang berguna untuk pengolahan citra dalam jumlah besar secara efisien (Hamdini et al., 2020). Oleh karena itu, penguasaan kedua *software* Origin untuk data numerik dan ImageJ untuk citra digital menjadi keterampilan yang sangat penting untuk meningkatkan kualitas penelitian di bidang material.

Berdasarkan hasil wawancara dengan mitra diperoleh informasi bahwa masih banyak mahasiswa yang belum bisa mengolah data hasil karakterisasi material dan belum mengenal *software* yang mampu membantu mengolah data material. Oleh karena itu, Tim Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi Fisika akan melaksanakan Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Origin dan ImageJ untuk analisis sampel material pada Mahasiswa Program Studi Fisika FST Universitas Jambi. Tujuan diselenggarakan kegiatan ini adalah untuk

memperkenalkan dan memberikan pelatihan dasar kepada peserta agar mampu mengoperasikan Origin dan ImageJ dalam pengolahan data penelitian secara mandiri, terstruktur, dan sesuai dengan standar publikasi ilmiah.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Gedung B Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi. Pelaksanaan program ini berlangsung dalam tiga tahap utama, yaitu tahap awal, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Pada tahap awal, tim pengabdian masyarakat melakukan persiapan yang mencakup (a) melakukan observasi dan wawancara dengan Mahasiswa untuk memahami permasalahan kesulitan dalam menggunakan *software* untuk analisis data hasil karakterisasi material, (b) menyusun proposal pengabdian kepada masyarakat dan melakukan kajian pustaka terkait Origin dan ImageJ, dan (c) mempersiapkan sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam proses analisis data. Pada tahap kedua yaitu tahap pelaksanaan, tim pengabdian masyarakat (a) memberikan sosialisasi kepada Mahasiswa terhadap cara penggunaan Origin dan ImageJ dan pentingnya hasil analisis data hasil karakterisasi untuk publikasi ilmiah, (b) menginstal *software* Origin dan ImageJ di masing-masing laptop mahasiswa, dan (c) mengimplementasikan penggunaan Origin dan ImageJ secara langsung dengan data contoh hasil karakterisasi material. Pada tahap akhir dalam program pengabdian masyarakat ini meliputi (a) evaluasi efektivitas kegiatan pengabdian dan (b) pembuatan laporan sementara, laporan akhir, dan publikasi hasil dalam jurnal ilmiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan judul “Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Origin dan ImageJ untuk Analisis Sampel Material pada Mahasiswa Program Studi Fisika FST Universitas Jambi” telah diselenggarakan oleh tim dosen Program Studi Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi (FST) Universitas Jambi. Kegiatan ini dilaksanakan pada Hari Rabu Tanggal , 20 Agustus 2025, Pukul 07.30–16.00 WIB, dan bertempat di Aula Gedung B, FST Universitas Jambi. Peserta kegiatan ini adalah mahasiswa Program Studi Fisika FST Universitas Jambi dengan jumlah 20 mahasiswa.

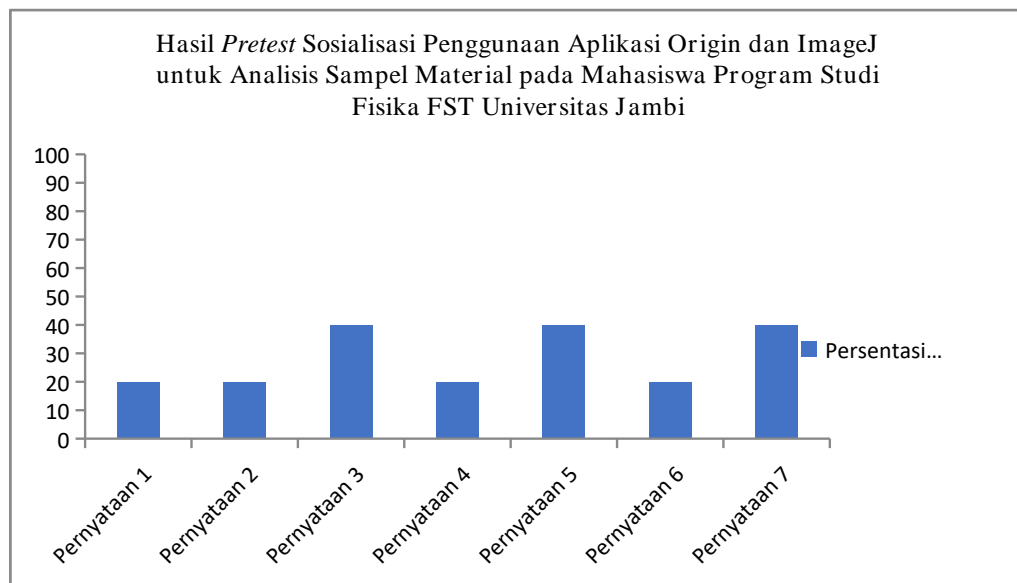


Gambar 1. Tim Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi Fisika

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan utama, sebagaimana dirangkum sebagai berikut :

Pembukaan dan *Pre-Test*

Kegiatan dimulai tepat waktu pada pukul 07.30 WIB. Acara dibuka secara resmi oleh Ketua Tim Pengabdian, Ibu Febri Berthalita P., S.Si., M.Si. Urgensi, dan target luaran yang diharapkan dari kegiatan PkM ini, yaitu penguasaan alat analisis data kuantitatif oleh mahasiswa. Setelah pembukaan, seluruh peserta diinstruksikan untuk mengisi *pre-test*. Tahap ini penting dilakukan untuk mengukur tingkat pemahaman awal peserta terhadap fungsi dasar dan penggunaan aplikasi Origin dan ImageJ sebelum materi inti disampaikan. *Pretest* ini mencakup tujuh pernyataan, dengan hasilnya ditampilkan pada Gambar 2 .



Gambar 2. Hasil *Pretest* Peserta Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Origin dan ImageJ untuk Analisis Sampel Material pada Mahasiswa Program Studi Fisika FST Universitas Jambi.

Keterangan :

Pernyataan 1 : Apakah Anda pernah belajar Origin dan ImageJ ?

Pernyataan 2 : Apakah Anda mengetahui Origin dan ImageJ ?

Pernyataan 3 : Apakah Anda tertarik belajar Origin dan ImageJ?

Pernyataan 4 : Apakah Anda mengenal pemanfaatan Origin dan ImageJ dalam pembelajaran?

Pernyataan 5 : Apakah Anda berminat memanfaatkan Origin dan ImageJ dalam mempermudah pembelajaran terutama untuk analisis material?

Pernyataan 6 : Apakah Anda memahami urutan cara menggunakan Origin dan ImageJ ?

Pernyataan 7 : Apakah Anda merasa bahwa dengan menggunakan Origin dan ImageJ dapat mempermudah analisis material ?

Berdasarkan grafik pada Gambar 2, pada pernyataan 1 sebesar 20% peserta pernah belajar aplikasi origin dan imageJ. Peserta menyatakan bahwa belum pernah mendengar dan mengenal tentang aplikasi ini. Hal ini berarti bahwa sebagian besar peserta tidak memiliki pengetahuan awal atau

pengalaman sebelumnya tentang aplikasi Origin dan ImageJ. Pada pernyataan 2 sebesar 20% peserta mengetahui aplikasi Origin dan ImageJ. Sebagian peserta ada yang baru tahu tentang aplikasi Origin dan ImageJ dan ada yang sudah pernah mendengar ketika mengambil mata kuliah peminatan material, tetapi sebagian besar belum bisa menggunakannya. Hal ini berarti bahwa aplikasi Origin dan ImageJ adalah hal baru bagi mayoritas peserta. Pada pernyataan 3 sebesar 40% peserta tertarik untuk belajar aplikasi Origin dan ImageJ. Peserta juga tertarik mengetahui lebih lanjut tentang aplikasi Origin dan ImageJ. Pada butir 4 sebesar 20% peserta mengenal pemanfaatan Origin dan ImageJ dalam pembelajaran. Hal ini berarti bahwa sebagian besar peserta (80%) belum mengenal pemanfaatan Origin dan ImageJ. Peserta belum pernah menggunakan aplikasi Origin dan ImageJ, sehingga belum mengetahui manfaat dari aplikasi ini. Namun, peserta meyakini bahwa aplikasi ini akan sangat berguna untuk pembelajaran. Pada butir 5 sebesar 60% mahasiswa berminat memanfaatkan Origin dan ImageJ dalam mempermudah pembelajaran. Sebagian besar peserta menunjukkan ketertarikan terhadap penggunaan aplikasi Origin dan ImageJ. Pada butir 6 sebesar 20% peserta memahami urutan cara menggunakan aplikasi Origin dan ImageJ. Hal ini dikarenakan sebagian besar peserta belum pernah belajar atau menggunakan aplikasi Origin dan ImageJ. Pada butir 7 sebesar 60% peserta merasa bahwa dengan menggunakan Origin dan ImageJ dapat mempermudah analisis material. Sebagian besar peserta memiliki pandangan positif bahwa kedua aplikasi tersebut (Origin dan ImageJ) sangat efektif dalam membuat proses analisis material menjadi lebih mudah dan efisien.

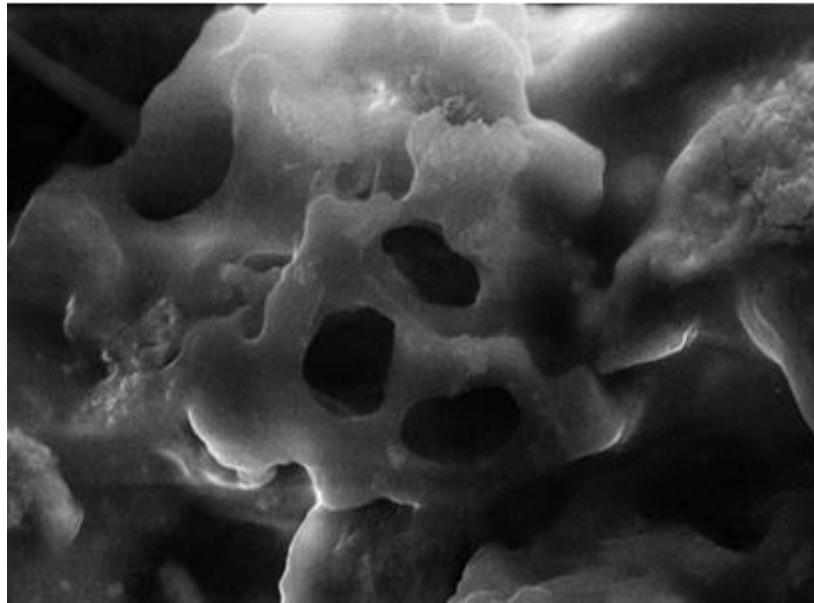
Penyampaian Materi dan Praktik

Tahap pelaksanaan sosialisasi dilanjutkan dengan penyampaian materi oleh tim pengabdian, dan segera diikuti oleh sesi praktik. Dalam sesi praktik ini, para peserta dipandu oleh tim pengabdian secara langsung untuk mengaplikasikan penggunaan perangkat lunak Origin dan Image dan dibantu oleh mahasiswa Program Studi Fisika FST Universitas Jambi.



Gambar 3. Peserta mempraktekan penggunaan aplikasi Origin dan ImageJ

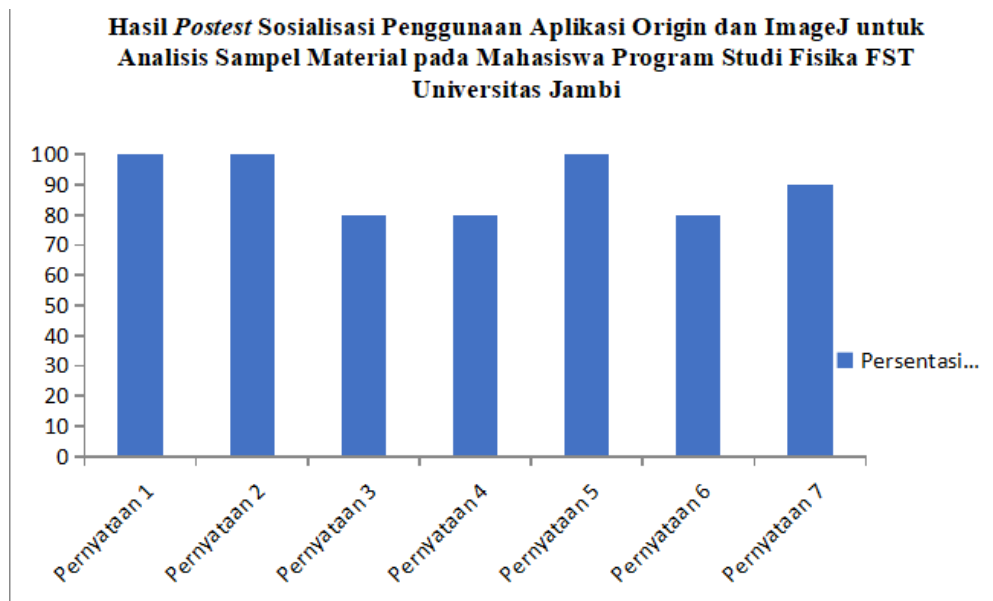
Salah satu tugas kegiatan adalah meminta peserta menganalisis data SEM menggunakan Origin dan ImageJ. Peserta secara umum berhasil menyelesaikan analisis ini dengan hasil yang memuaskan. Gambar 4 menunjukkan salah satu contoh analisis SEM yang berhasil peserta selesaikan.



Gambar 4. Sampel Data SEM untuk Praktek Peserta Pengabdian.

Penutup dan *Post-Test*

Untuk mengevaluasi efektivitas pelatihan dan mengukur peningkatan pemahaman peserta, sebuah *post-test* dilakukan di akhir kegiatan. Instrumen soal yang digunakan pada *post-test* sama persis dengan yang digunakan pada *pre-test*. Hasil perolehan skor *post-test*, yang merefleksikan tingkat pemahaman peserta mengenai aplikasi Origin dan ImageJ setelah mengikuti kegiatan pengabdian ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil *Posttest* Peserta Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Origin dan ImageJ untuk Analisis Sampel Material pada Mahasiswa Program Studi Fisika FST Universitas Jambi

Keterangan :

Pernyataan 1 : Apakah Anda pernah belajar Origin dan ImageJ ?

Pernyataan 2 : Apakah Anda mengetahui Origin dan ImageJ ?

Pernyataan 3 : Apakah Anda tertarik belajar Origin dan ImageJ?

Pernyataan 4 : Apakah Anda mengenal pemanfaatan Origin dan ImageJ dalam pembelajaran?

Pernyataan 5 : Apakah Anda berminat memanfaatkan Origin dan ImageJ dalam mempermudah pembelajaran terutama untuk analisis material?

Pernyataan 6 : Apakah Anda memahami urutan cara menggunakan Origin dan ImageJ ?

Pernyataan 7 : Apakah Anda merasa bahwa dengan menggunakan Origin dan ImageJ dapat mempermudah analisis material ?

Berdasarkan grafik pada Gambar 5, pada pernyataan 1. Sebesar 100% peserta pernah belajar aplikasi origin dan imageJ. Hal ini berarti bahwa terjadi peningkatan persentase peserta yang menyatakan bahwa pernah mendengar dan mengenal tentang aplikasi ini setelah mengikuti kegiatan pengabdian. Pada pernyataan 2 sebesar 100% peserta mengetahui aplikasi Origin dan imageJ. Tingkat pemahaman peserta terhadap aplikasi Origin dan ImageJ mengalami peningkatan signifikan. Pada pernyataan 3 sebesar 80% peserta tertarik untuk belajar aplikasi Origin dan ImageJ. Peserta merasa termotivasi untuk belajar lebih dalam tentang Origin dan ImageJ. Pada butir 4 sebesar 80% peserta mengenal pemanfaatan Origin dan ImageJ dalam pembelajaran. Peserta mengetahui pemanfaatan Origin dan ImageJ selain untuk bidang fisika material, juga dapat digunakan untuk mengukur dan memproses citra digital, analisis statistik, dan membuat grafik. Pada butir 5 sebesar 100% mahasiswa berminat memanfaatkan Origin dan ImageJ dalam mempermudah pembelajaran. Seluruh peserta menunjukkan antusiasme terhadap penggunaan aplikasi Origin dan ImageJ sebagai alat bantu utama dalam pembelajaran, analisis, dan penelitian terutama di bidang fisika material. Pada butir 6 sebesar 80% peserta memahami urutan cara menggunakan aplikasi origin dan ImageJ. Mayoritas peserta (80%) menunjukkan pemahaman yang baik mengenai langkah-langkah atau urutan prosedural dalam menggunakan aplikasi Origin dan ImageJ.

Pada butir 7 sebesar 90% peserta merasa bahwa dengan menggunakan Origin dan ImageJ dapat mempermudah analisis material. Hal ini berarti bahwa sebagian besar peserta setelah mengikuti kegiatan pengabdian dan mendapatkan pemahaman yang baik tentang Origin dan ImageJ merasa kedua aplikasi ini dapat menghilangkan kerumitan perhitungan manual dan visualisasi data yang kurang profesional. Sehingga secara keseluruhan mempercepat proses pengambilan kesimpulan dalam analisis material.

Berdasarkan hasil pretest dan posttest pada Gambar X dan Gambar X. melalui kegiatan pengabdian dengan tema Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Origin dan ImageJ untuk Analisis Sampel Material pada Mahasiswa Program Studi Fisika FST Universitas Jambi berhasil meningkatkan pemahaman teknis

dan motivasi belajar peserta. Dampak ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan kompetensi peserta dalam melakukan analisis data hasil karakterisasi material.

SIMPULAN

Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Origin dan ImageJ untuk Analisis Sampel Material berhasil dilaksanakan. Hasil *pretest* menunjukkan bahwa pemahaman awal mahasiswa Fisika FST Universitas Jambi terhadap kedua perangkat lunak tersebut masih rendah (rata-rata *Pretest*). Peningkatan signifikan terjadi pada *posttest*, hal tersebut mengonfirmasi bahwa kegiatan ini efektif dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa siswa dalam materi analisis data eksperimen menggunakan aplikasi Origin dan ImageJ.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Jambi yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan pengabdian mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiansyah. (2020). Pengenalan Aplikasi Origin 5.0. *Jurnal Abdimas Mutiara*, 1, 1.
- Allen, R. C., Murphy, T. E., & Schneider, E. B. (2012). The colonial origins of the Divergence in the Americas: A labor market approach. *Journal of Economic History*, 72(4), 863–894.
- Baben, M. T., Raumann, L., Music, D., & Schneider, J. M. (2012). Origin of the nitrogen over- and understoichiometry in Ti 0.5Al 0.5N thin films. *Journal of Physics Condensed Matter*, 24(15).
- Habibie, I. A., Ningsih, A., Kusuma, Y. D., Wardani, R. S., & Rismawati, D. (2024). *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi Biosynthesis of Silver Nanoparticles from Kepundung Fruit Peel (Baccauera Racemose) and Their Application in Mercury Detection Using Digital Image Colorimetric Methods*. 27(4), 182–188.
- Haeri, M., & Haeri, M. (2015). ImageJ Plugin for Analysis of Porous Scaffolds used in Tissue Engineering. *Journal of Open Research Software*, 3, 2–5.
- Hamdini, M., Sari, D. N., Susanti, S., & Tiandho, Y. (2020). Aplikasi Imagej Dengan Variasi Metode Threshold. *Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat 2021*, 138–141.
- Kashif, M., Minhas, S., Jahan, S., Samad, A., Shahzad, F., Tahir, R., Nagi, A. H., & Afzal, N. (2023). Proportion of CD44+ Subset of Tumour Cells in Single Cell Suspension Prepared from FFPE Sections Directly Correlates with Histological Subtyping of Head and Neck Squamous Cell Carcinoma. *Sains Malaysiana*, 52(5), 1485–1496.
- Ria, S., Maulidia, S., & Muzdalifah, L. (2023). *Pengaruh Brand Ambassador, Brand Image, Dan*. 1(1).

Rino Subekti, Daniel Adolf Ohyver, Loso Judijanto, I Kadek Susila Satwika, Najirah Umar, Nur Hayati, I Putu Susila Handika, Joosten Joosten, Migunani Migunani, Yoseb Boari, S. S. (2024). *Transformasi Digital : Teori & implementasi Menuju Era Society 5.0*itle.

Sijabat, R. (2020). Analisis Peran Mediasi Harga Terhadap Asosiasi Country Of Origin, Perceived Quality, dan Brand Image Terhadap Keputusan Pembelian. *Jurnal Manajemen*, 17(1), 57-80.