Published online on the page: https://jurnal.mifandimandiri.com/index.php/berbakti

B E R B A K T I
Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat
| ISSN (*Online*) 3064-0814 |

Peningkatan Literasi Data Perikanan Mahasiswa Magang Mandiri melalui Visualisasi Produksi Ikan Tenggiri Lamongan

Haniifah Almas Qurrotu Ainii[1], Eden Louis Sabrina[1], Rasyanda Khaira Azzahra[1], Banyu Linuwih[1], Tiur Malengga[1], Tri Djoko Lelono[1], Arief Setyanto[1], Gatut Bintoro[1], Intan Astritya Anggraini[1], Andik Isdianto[1,]*

[1]*Universitas Brawijaya, Malang,* Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:
Submit: 02 Agustus 2026
Revisi: 20 September 2026
Diterima: 29 September 2026
Diterbitkan: 30 Oktober 2026

Kata Kunci

Analisis Deret Waktu, Komunikasi Ilmiah, Literasi Data Perikanan, Microsoft Excel, Statistik Hasil Tangkapan

Correspondence

E-mail: andik.isdianto@ub.ac.id*

A B S T R A K

Literasi data perikanan merupakan kompetensi penting bagi mahasiswa untuk mengolah, memvisualisasikan, menginterpretasikan, dan mengomunikasikan data secara tepat. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan literasi data enam mahasiswa semester 2 peserta Magang Mandiri melalui pelatihan visualisasi data produksi ikan tenggiri Kabupaten Lamongan tahun 1990–2024 menggunakan Microsoft Excel. Kegiatan dilaksanakan selama 24 jam pada 13–15 Juli 2026 di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, melalui penyampaian materi, demonstrasi, praktik terbimbing, diskusi, interpretasi data, *retrospective self-assessment*, dan *post-test*. Hasil menunjukkan rata-rata persepsi kemampuan peserta meningkat dari 37,33 menjadi 100, sedangkan nilai *post-test* berada pada rentang 80–90 dengan rata-rata 85. Peserta mampu menyusun grafik dan tabel serta menginterpretasikan pola data secara lebih sistematis. Namun, kemampuan membedakan nilai absolut, rata-rata produksi, perubahan persentase, dan laju pertumbuhan masih memerlukan penguatan. Pelatihan ini menunjukkan peningkatan literasi data perikanan pada akhir kegiatan, sedangkan evaluasi lanjutan diperlukan untuk menilai keberlanjutan kompetensi.

Abstract

Fisheries data literacy is an essential competency for students to process, visualize, interpret, and communicate data appropriately. This community service activity aimed to improve the data literacy of six second-semester Independent Internship students through training in visualizing Spanish mackerel production data from Lamongan Regency for 1990–2024 using Microsoft Excel. The 24-hour program was conducted on 13–15 July 2026 at the Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Brawijaya, and included material presentation, demonstrations, guided practice, discussion, data interpretation, retrospective self-assessment, and a post-test. Results showed that participants' average perceived competency score increased from 37.33 to 100, while post-test scores ranged from 80 to 90 with an average of 85. Participants were able to prepare graphs and tables and interpret data patterns more systematically. However, distinguishing absolute values, average production, percentage changes, and growth rates still required reinforcement. The training improved fisheries data literacy at the end of the program, while follow-up evaluation is needed to assess long-term competency retention.

This is an open access article under the CC–BY-SA license

Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. *Some rights reserved*

Published online on the page: https://jurnal.mifandimandiri.com/index.php/berbakti

B E R B A K T I
Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat
| ISSN (*Online*) 3064-0814 |

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi meningkatkan ketersediaan data pada berbagai bidang, termasuk perikanan, tetapi ketersediaan data tidak secara otomatis diikuti kemampuan untuk mengolah dan mengomunikasikannya secara tepat. Literasi data mencakup kemampuan memahami sumber data, mengorganisasi dan menganalisis data, memilih bentuk penyajian, menafsirkan pola, serta menghasilkan kesimpulan yang sesuai dengan bukti [1]. Bagi mahasiswa, kompetensi tersebut penting karena data tidak hanya digunakan dalam kegiatan pembelajaran, tetapi juga dalam penyusunan laporan, penelitian, praktik lapang, dan pengambilan keputusan berbasis informasi.

Visualisasi merupakan salah satu komponen penting dalam literasi data karena grafik dan tabel dapat menyederhanakan kumpulan angka menjadi informasi yang lebih mudah dibaca. Namun, kemampuan menyusun dan menginterpretasikan visualisasi tidak selalu berkembang secara otomatis. Mahasiswa masih dapat mengalami kesulitan dalam memilih jenis grafik yang tepat, mengatur elemen visual, membaca pola, dan membedakan informasi yang secara langsung ditunjukkan oleh data dengan kesimpulan yang memerlukan bukti tambahan [2]. Kompetensi interpretasi grafik juga dipengaruhi oleh pengalaman peserta dan konteks data yang digunakan [3]. Oleh karena itu, pembelajaran visualisasi perlu menggabungkan keterampilan teknis dengan kemampuan interpretasi dan komunikasi, serta dilaksanakan melalui latihan terstruktur dan praktik langsung [4], [5].

Kebutuhan tersebut relevan dalam pendidikan perikanan karena mahasiswa akan berhadapan dengan data produksi, hasil tangkapan, upaya penangkapan, pendaratan ikan, dan berbagai informasi lingkungan. Data produksi perikanan dapat dikelola melalui sistem informasi untuk menghasilkan pencatatan yang lebih terstruktur [6], sedangkan data jenis dan *volume* ikan yang didaratkan dapat digunakan untuk menggambarkan karakteristik kegiatan perikanan pada suatu lokasi [7]. Agar data tersebut memiliki nilai informatif, mahasiswa tidak cukup hanya mampu melakukan perhitungan, tetapi juga perlu menentukan bentuk visualisasi, membaca perubahan, membandingkan nilai, dan menyampaikan hasil secara proporsional.

Kelompok sasaran kegiatan ini adalah enam mahasiswa semester 2 yang mengikuti Magang Mandiri Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan, Universitas Brawijaya. Mahasiswa pada tahap awal studi dipilih sebagai sasaran strategis karena kompetensi literasi data perlu dibangun sebelum digunakan lebih lanjut dalam kegiatan akademik, magang, maupun analisis perikanan yang lebih kompleks. Kesenjangan kompetensi peserta juga terlihat dari hasil penilaian retrospektif, yang menunjukkan bahwa persepsi kemampuan awal paling rendah terdapat pada pemahaman *Compound Annual Growth Rate* (CAGR) dan keterbatasan penggunaan data produksi sebagai indikator kondisi stok. Kemampuan membaca grafik, membedakan tingkat produksi dengan laju pertumbuhan, dan menyusun narasi berdasarkan data juga masih relatif rendah. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya kegiatan peningkatan kapasitas yang menghubungkan keterampilan pengolahan data dengan interpretasi ilmiah.

Pembelajaran berbasis praktik menggunakan data nyata dipilih agar peserta tidak hanya mempelajari prosedur perangkat lunak, tetapi juga menghadapi pola data yang memerlukan penalaran. Pelatihan menggunakan Microsoft Excel yang dikombinasikan dengan simulasi dan praktik dapat membantu peserta menerapkan keterampilan pengolahan dan visualisasi data [8]. Pembelajaran aktif berbasis data juga memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengeksplorasi data, menyelesaikan masalah, menghasilkan visualisasi, serta mengomunikasikan

Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. *Some rights reserved*

temuan secara langsung [9]. Pendekatan tersebut menjadi dasar penggunaan data perikanan aktual sebagai kasus pembelajaran dalam kegiatan Magang Mandiri.

Data produksi ikan tenggiri (*Scomberomorus spp*.) Kabupaten Lamongan tahun 1990–2024 dipilih sebagai studi kasus karena memiliki rangkaian 35 observasi tahunan dengan pola kenaikan dan penurunan yang beragam. Variasi tersebut memungkinkan peserta berlatih menyusun grafik deret waktu, menentukan nilai maksimum dan minimum, membandingkan rata-rata antarperiode, menghitung laju perkembangan, serta membedakan tingkat produksi dengan laju pertumbuhan. Penggunaan data produksi juga memberikan ruang untuk melatih interpretasi kritis karena hasil tangkapan tidak dapat langsung disamakan dengan kondisi stok. Distribusi dan laju tangkap ikan tenggiri dapat berkaitan dengan kondisi oseanografi maupun dinamika aktivitas penangkapan [10], sehingga peserta perlu memahami batas informasi yang dapat disimpulkan hanya dari data produksi.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan ini bertujuan meningkatkan literasi data perikanan enam mahasiswa Magang Mandiri semester 2 melalui pelatihan visualisasi dan interpretasi data produksi ikan tenggiri Kabupaten Lamongan tahun 1990–2024. Kegiatan difokuskan pada kemampuan menata data, menyusun visualisasi, membaca pola, membandingkan karakteristik antarperiode, menginterpretasikan indikator statistik secara tepat, dan menyusun narasi berdasarkan bukti yang tersedia. Dengan demikian, data produksi tenggiri ditempatkan sebagai media pembelajaran autentik, sedangkan capaian utama kegiatan adalah perubahan kemampuan peserta dalam mengolah, memvisualisasikan, menginterpretasikan, dan mengomunikasikan data perikanan.

2. Metode Pelaksanaan

2.1. Lokasi, Waktu, dan Peserta

Kegiatan dilaksanakan pada 13–15 Juli 2026 selama 24 jam di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang. Peserta terdiri atas enam mahasiswa semester 2 yang mengikuti Magang Mandiri Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan. Pelaksanaan dalam kelompok kecil dipilih agar setiap peserta memperoleh kesempatan untuk terlibat langsung dalam pengolahan data, penyusunan visualisasi, interpretasi hasil, diskusi, dan penyusunan narasi berdasarkan data.

Kegiatan diarahkan pada penguatan kompetensi dasar literasi data yang mencakup kemampuan membaca dan menata data, memilih bentuk visualisasi, mengolah data menggunakan Microsoft Excel, membandingkan karakteristik data antarperiode, memahami perbedaan antara tingkat produksi dan laju pertumbuhan, serta mengomunikasikan hasil secara proporsional.

2.2. Desain dan Tahapan Pelatihan

Pelatihan menggunakan pendekatan praktik terbimbing dengan data perikanan nyata sebagai studi kasus. Rangkaian kegiatan terdiri atas pengenalan konsep literasi data, demonstrasi pengolahan dan visualisasi data menggunakan Microsoft Excel, praktik terbimbing, praktik mandiri peserta, diskusi hasil, penyusunan interpretasi, dan evaluasi pembelajaran.

Pada tahap awal, peserta diperkenalkan pada struktur data produksi tahunan, penataan data, pemilihan bentuk visualisasi, dan prinsip membaca grafik. Demonstrasi kemudian dilakukan untuk menunjukkan proses pengurutan data, penggunaan fungsi dasar Microsoft Excel, penyusunan grafik deret waktu, pembuatan tabel ringkasan, serta identifikasi pola dan nilai penting dalam data. Peserta selanjutnya melakukan pengolahan dataset secara langsung dengan pendampingan, memeriksa hasil perhitungan, membandingkan karakteristik antarperiode, serta menyusun narasi interpretatif. Penggunaan latihan terstruktur dimaksudkan agar peserta tidak hanya mampu menghasilkan grafik, tetapi juga memahami hubungan antara data, bentuk visualisasi, dan informasi yang dikomunikasikan [4].

2.3. Dataset dan Materi Pembelajaran

Bahan utama pelatihan berupa data sekunder produksi ikan tenggiri Kabupaten Lamongan tahun 1990–2024 yang dihimpun dan disediakan oleh Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya [11]. Dataset terdiri atas 35 observasi tahunan dalam satuan ton. Sebelum digunakan dalam kegiatan, data diperiksa berdasarkan kelengkapan tahun, keseragaman satuan, konsistensi penulisan angka, dan urutan kronologis.

Materi praktik mencakup penyusunan grafik deret waktu, identifikasi nilai maksimum dan minimum, perhitungan rata-rata produksi, perubahan produksi antartahun, serta *Compound Annual Growth Rate* (CAGR). Data juga dikelompokkan menjadi periode 1990–1999, 2000–2009, 2010–2019, dan 2020–2024 untuk melatih peserta membandingkan karakteristik produksi antarperiode.

Materi tidak hanya menekankan ketepatan perhitungan, tetapi terutama kemampuan membedakan nilai absolut, rata-rata produksi, perubahan persentase, dan laju pertumbuhan. Peserta juga dilatih membatasi interpretasi berdasarkan informasi yang tersedia. Data produksi, misalnya, tidak langsung diperlakukan sebagai indikator kondisi stok karena produksi dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lain yang tidak tersedia dalam dataset. Dengan demikian, data tenggiri berfungsi sebagai kasus pembelajaran literasi data, bukan sebagai objek penilaian stok perikanan.

2.4. Instrumen Evaluasi dan Analisis Hasil Pelatihan

Evaluasi menggunakan dua instrumen, yaitu *retrospective self-assessment* dan *post-test* pengetahuan. *Retrospective self-assessment* diberikan setelah seluruh rangkaian pelatihan selesai dengan meminta peserta menilai kemampuan mereka sebelum dan setelah mengikuti kegiatan dalam satu instrumen. Pendekatan retrospektif digunakan untuk memperoleh gambaran perubahan persepsi kemampuan setelah peserta memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai kompetensi yang dievaluasi [12].

Instrumen *self-assessment* terdiri atas sepuluh pernyataan dengan skala 1–5, dari sangat tidak mampu hingga sangat mampu. Aspek yang dinilai meliputi kemampuan membaca grafik, memilih bentuk visualisasi, membuat grafik menggunakan Microsoft Excel, melengkapi unsur grafik, menentukan nilai maksimum dan minimum, membandingkan rata-rata, memahami CAGR, membedakan tingkat produksi dan laju pertumbuhan, memahami keterbatasan penggunaan data produksi sebagai indikator stok, serta menyusun narasi hasil. Jumlah skor dikonversi ke skala 0–100, sedangkan perubahan persepsi kemampuan ditentukan dari selisih nilai setelah dan sebelum pelatihan.

Post-test terdiri atas sepuluh soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan kompetensi dan materi yang diberikan selama pelatihan. Materi soal meliputi pemilihan bentuk grafik, pembacaan nilai maksimum dan minimum, perbandingan produksi antarperiode, interpretasi CAGR, perubahan produksi tahunan, serta keterbatasan penggunaan data produksi. Setiap jawaban benar diberi skor 10 dan jawaban salah diberi skor 0 sehingga nilai maksimum adalah 100. Instrumen tersebut digunakan sebagai evaluasi internal untuk mengukur pemahaman peserta terhadap materi pelatihan dan tidak diperlakukan sebagai instrumen psikometrik terstandar.

Hasil evaluasi dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai rata-rata, minimum, maksimum, perubahan skor *self-assessment*, serta persentase jawaban benar pada setiap butir *post-test*. Uji statistik inferensial tidak digunakan karena peserta hanya berjumlah enam orang dan *self-assessment* mengukur persepsi kemampuan. Oleh karena itu, hasil penilaian diri tidak digunakan sebagai bukti tunggal keberhasilan kegiatan, tetapi diinterpretasikan bersama hasil *post-test* sebagai dua sumber informasi yang saling melengkapi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pelaksanaan Pelatihan dan Keterlibatan Peserta

Pelatihan dilaksanakan selama 24 jam pada 13–15 Juli 2026 dengan melibatkan enam mahasiswa semester 2 yang mengikuti Magang Mandiri Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan, Universitas Brawijaya. Pelaksanaan dalam kelompok kecil memungkinkan setiap peserta terlibat secara langsung dalam tahapan penataan data, penggunaan fungsi dasar Microsoft Excel, penyusunan grafik dan tabel, pemeriksaan hasil pengolahan, interpretasi pola, diskusi, hingga penyusunan narasi berdasarkan data.

Pada tahap awal, peserta memeriksa struktur data produksi ikan tenggiri Kabupaten Lamongan tahun 1990–2024 berdasarkan kelengkapan tahun, keseragaman satuan, konsistensi penulisan angka, dan urutan kronologis. Peserta kemudian berlatih memilih grafik garis sebagai bentuk visualisasi data deret waktu serta melengkapinya dengan judul, label sumbu, satuan, dan penanda nilai penting. Selanjutnya, peserta menggunakan hasil visualisasi untuk mengidentifikasi nilai maksimum dan minimum, membandingkan rata-rata antarperiode, menghitung perubahan tahunan dan *Compound Annual Growth Rate* (CAGR), serta menyusun interpretasi berdasarkan informasi yang tersedia.

Gambar 1 memperlihatkan dua tahapan utama pelaksanaan kegiatan, yaitu penyampaian materi dan demonstrasi pengolahan data oleh pendamping serta praktik pengolahan dan visualisasi data oleh peserta. Keterlibatan langsung peserta pada kedua tahapan tersebut menjadi bagian penting dari desain pembelajaran karena kegiatan tidak berhenti pada penyampaian konsep, tetapi dilanjutkan dengan penerapan terhadap dataset perikanan nyata. Pendekatan tersebut sejalan dengan pelatihan visualisasi berbasis praktik yang menggabungkan penyampaian materi, simulasi perangkat lunak, dan penerapan langsung [8]. Penggunaan latihan terstruktur juga membantu menghubungkan kemampuan teknis menghasilkan grafik dengan kemampuan membaca dan mengomunikasikan informasi yang terkandung di dalamnya [4], [5].



Gambar 1. Pelaksanaan Pelatihan Literasi Data Perikanan

Gambar 1. Pelaksanaan pelatihan literasi data perikanan: (a) penyampaian materi dan demonstrasi pengolahan data; (b) praktik pengolahan dan visualisasi data oleh mahasiswa Magang Mandiri PSPK Universitas Brawijaya.

3.2. Perubahan Persepsi Kemampuan Peserta

Hasil *retrospective self-assessment* menunjukkan peningkatan persepsi kemampuan pada seluruh peserta. Sebagaimana disajikan pada Tabel 1, rata-rata nilai persepsi kemampuan sebelum mengikuti pelatihan sebesar 37,33 dan meningkat menjadi 100 setelah kegiatan, sehingga terdapat peningkatan rata-rata sebesar 62,67 poin. Nilai awal peserta berkisar antara 22–62, yang menunjukkan adanya variasi persepsi kemampuan awal dalam membaca grafik, menggunakan Microsoft Excel, memahami indikator statistik, dan menyusun interpretasi data.

Tabel 1. Hasil *Retrospective Self-Assessment* Peserta

Peserta	Nilai sebelum	Nilai setelah	Peningkatan
Mahasiswa 1	28	100	72
Mahasiswa 2	22	100	78
Mahasiswa 3	28	100	72
Mahasiswa 4	28	100	72
Mahasiswa 5	56	100	44
Mahasiswa 6	62	100	38
Rata-rata	**37,33**	**100,00**	**62,67**

Selain menunjukkan peningkatan skor keseluruhan, Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa peserta dengan kemampuan awal yang lebih rendah mengalami peningkatan nilai yang relatif lebih besar. Mahasiswa 2, misalnya, memiliki nilai awal terendah sebesar 22 dan mengalami peningkatan sebesar 78 poin. Sebaliknya, mahasiswa dengan nilai awal lebih tinggi tetap menunjukkan peningkatan, tetapi dengan selisih yang lebih kecil.

Berdasarkan sepuluh indikator yang dinilai, persepsi kemampuan awal terendah terdapat pada kemampuan menjelaskan makna CAGR dan memahami keterbatasan penggunaan data produksi sebagai indikator kondisi stok, masing-masing dengan rata-rata skor 1,50 dari skala 5. Kemampuan membaca grafik, membedakan tingkat produksi dengan laju pertumbuhan, serta menyusun hasil dalam bentuk narasi juga masih relatif rendah, dengan rata-rata sekitar 1,67. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa kesenjangan kompetensi awal tidak hanya berkaitan dengan penggunaan perangkat lunak, tetapi juga dengan kemampuan menginterpretasikan hasil pengolahan data.

Meskipun Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh peserta memberikan skor maksimum setelah pelatihan, nilai 100 tidak diinterpretasikan sebagai bukti bahwa seluruh keterampilan telah dikuasai secara sempurna. Keseragaman skor akhir menunjukkan adanya kemungkinan *ceiling effect* pada instrumen penilaian diri. Pendekatan *retrospective pretest–posttest* dapat membantu peserta menilai kemampuan awal setelah memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai kompetensi yang dievaluasi, tetapi perubahan yang dihasilkan tetap perlu diinterpretasikan bersama instrumen evaluasi lain [12]. Oleh karena itu, hasil *self-assessment* dalam kegiatan ini digunakan sebagai indikator perubahan persepsi kemampuan, bukan sebagai satu-satunya bukti keberhasilan pelatihan.

3.3. Penguasaan Pengetahuan Setelah Pelatihan

Untuk melengkapi penilaian diri, penguasaan materi peserta dievaluasi menggunakan *post-test* pengetahuan. Hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai peserta berada pada rentang 80–90 dengan rata-rata 85. Tiga peserta memperoleh nilai 80 dan tiga peserta lainnya memperoleh nilai 90. Seluruh peserta dengan demikian memperoleh nilai minimal 80 pada akhir kegiatan.

Tabel 2. Hasil *Post-Test* Pengetahuan Peserta

Peserta	Nilai *post-test*
Mahasiswa 1	80
Mahasiswa 2	80
Mahasiswa 3	90
Mahasiswa 4	80
Mahasiswa 5	90
Mahasiswa 6	90
Rata-rata	**85**

Hasil Tabel 2 memperlihatkan bahwa materi dasar telah dipahami dengan relatif baik. Seluruh peserta mampu menentukan bentuk grafik yang sesuai, mengenali nilai produksi tertinggi, dan memilih kesimpulan yang tidak melampaui informasi yang tersedia dalam dataset. Namun, analisis setiap butir soal memperlihatkan bahwa dua materi masih memerlukan penguatan, yaitu menentukan periode dengan rata-rata produksi tertinggi dan menginterpretasikan CAGR positif pada periode yang memiliki tingkat produksi rendah. Kedua soal tersebut hanya dijawab benar oleh empat dari enam peserta atau 66,67%.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa kendala pembelajaran terutama berkaitan dengan pembedaan antara nilai absolut, rata-rata produksi, perubahan persentase, dan laju pertumbuhan. Dengan demikian, kemampuan membuat grafik saja belum cukup untuk menunjukkan penguasaan literasi data secara utuh. Peserta juga perlu mampu menjelaskan makna statistik yang ditampilkan dan membatasi kesimpulan berdasarkan karakteristik indikator yang digunakan.

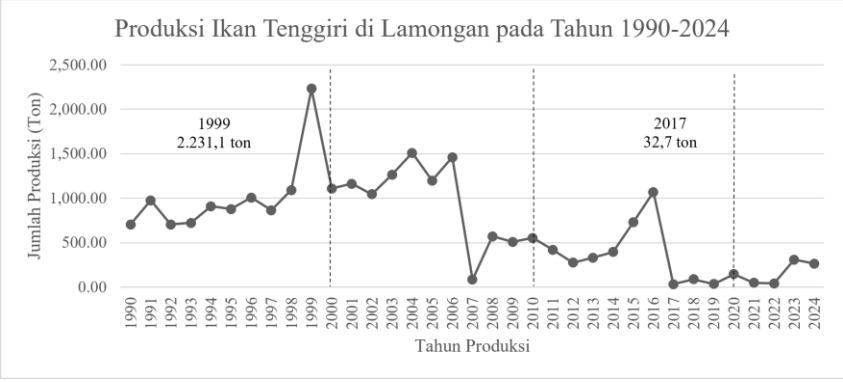
Perbandingan antara Tabel 1 dan Tabel 2 juga memberikan informasi penting mengenai capaian pelatihan. Penilaian diri setelah kegiatan mencapai 100, sedangkan nilai *post-test* rata-rata sebesar 85. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa keyakinan peserta terhadap kemampuan mereka setelah kegiatan lebih tinggi dibandingkan penguasaan materi yang terukur melalui tes. Kedua hasil tersebut tidak dipandang sebagai kontradiksi, tetapi sebagai dua dimensi evaluasi yang berbeda. Self-assessment menggambarkan persepsi peserta terhadap kompetensinya, sedangkan *post-test* memberikan informasi mengenai penguasaan pengetahuan pada akhir kegiatan.

Pembelajaran aktif dengan menggunakan data nyata memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengeksplorasi data, menyelesaikan permasalahan, menghasilkan visualisasi, dan mengomunikasikan hasil secara langsung [9]. Dalam kegiatan ini, pendekatan tersebut memungkinkan peserta menghubungkan penggunaan Microsoft Excel dengan proses interpretasi data perikanan, bukan hanya mempelajari fungsi perangkat lunak secara terpisah.

3.4. Data Produksi Tenggiri sebagai Studi Kasus Pembelajaran

Data produksi ikan tenggiri Kabupaten Lamongan tahun 1990–2024 digunakan sebagai studi kasus untuk melatih peserta membaca pola temporal dan membandingkan beberapa indikator statistik. Dataset terdiri atas 35 observasi tahunan dalam satuan ton [11]. Pola data yang berfluktuasi memberikan contoh nyata bagi peserta untuk membedakan nilai ekstrem, rata-rata, perubahan antarwaktu, dan laju pertumbuhan.

Gambar 2 menunjukkan perubahan produksi ikan tenggiri Kabupaten Lamongan selama periode 1990–2024. Dari grafik tersebut peserta dapat mengidentifikasi bahwa produksi tertinggi terjadi pada 1999 sebesar 2.231,10 ton, sedangkan produksi terendah terjadi pada 2017 sebesar 32,70 ton. Rata-rata produksi selama keseluruhan periode mencapai 706,27 ton per tahun. Perbedaan nilai yang cukup besar antarwaktu membuat grafik tersebut sesuai digunakan untuk melatih kemampuan peserta dalam membaca pola, mengenali nilai ekstrem, serta membedakan perubahan jangka pendek dan karakteristik antarperiode.



Gambar 2. Perkembangan Produksi Ikan Tenggiri Kabupaten Lamongan Tahun 1990–2024

Sumber: Hasil Pengolahan Kompilasi Data Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan, Universitas Brawijaya [11]

Untuk memperdalam interpretasi, data kemudian dikelompokkan menjadi empat periode sebagaimana disajikan pada Tabel 3. Pengelompokan tersebut memberikan contoh yang lebih jelas mengenai perbedaan antara tingkat produksi dan arah pertumbuhan.

Tabel 3. Karakteristik Produksi Ikan Tenggiri Kabupaten Lamongan Antarperiode

Periode	Rata-rata (ton)	Maksimum (ton)	Minimum (ton)	Produksi Awal	Produksi Akhir	CAGR (%/tahun)
1990-1999	1.008,39	2.231,10	703,30	703,30	2.231,10	13,69
2000-2009	990,80	1.509,40	84,20	1.109,00	508,40	-8,30
2010-2019	392,41	1.069,60	32,70	552,50	33,90	-26,66
2020-2024	160,66	308,10	40,00	145,40	262,80	15,95
1990-2024	706,27	2.231,10	32,70	703,30	262,80	-2,85

Sumber: Hasil Pengolahan Kompilasi Data Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan, Universitas Brawijaya [11]

Sebagaimana terlihat pada Tabel 3, periode 2020–2024 memiliki CAGR positif sebesar 15,95% per tahun, tetapi rata-rata produksinya hanya sebesar 160,66 ton per tahun dan merupakan yang terendah dibandingkan periode lainnya. Sebaliknya, periode 2000–2009 memiliki rata-rata produksi relatif tinggi sebesar 990,80 ton per tahun, tetapi menunjukkan CAGR negatif sebesar −8,30% per tahun. Perbandingan tersebut digunakan dalam pelatihan untuk menjelaskan bahwa tingkat produksi yang tinggi tidak selalu disertai laju pertumbuhan positif, sedangkan CAGR positif juga tidak berarti bahwa tingkat produksi telah berada pada kondisi yang tinggi.

Hubungan antara Tabel 2 dan Tabel 3 memperlihatkan bahwa contoh tersebut merupakan salah satu bagian pembelajaran yang masih menantang bagi sebagian peserta. Interpretasi CAGR positif pada tingkat produksi rendah termasuk salah satu soal *post-test* dengan persentase jawaban benar terendah. Dengan demikian, Tabel 3 tidak hanya menyajikan hasil pengolahan data perikanan, tetapi juga menjadi instrumen pembelajaran untuk mengidentifikasi aspek literasi data yang masih membutuhkan penguatan.

Peserta juga diarahkan untuk tidak melakukan interpretasi melampaui informasi yang tersedia dalam Gambar 2 dan Tabel 3. Produksi total tidak dapat langsung disamakan dengan kondisi stok ikan karena hasil tangkapan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi lingkungan dan dinamika aktivitas penangkapan [10]. Pemahaman terhadap batas interpretasi tersebut merupakan bagian penting dari literasi data karena peserta perlu membedakan antara fakta yang langsung ditunjukkan oleh dataset dengan dugaan penyebab yang membutuhkan data tambahan.

3.5. Capaian, Kendala, dan Kebutuhan Penguatan

Secara keseluruhan, Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan dua capaian yang saling melengkapi. Tabel 1 memperlihatkan peningkatan persepsi kemampuan peserta sebesar 62,67 poin, sedangkan Tabel 2 menunjukkan nilai *post-test* rata-rata sebesar 85. Kedua hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan kemampuan segera setelah pelatihan, tetapi sekaligus memperlihatkan bahwa persepsi kompetensi peserta lebih tinggi dibandingkan penguasaan materi yang terukur.

Kendala yang masih tersisa terutama berkaitan dengan kemampuan membedakan nilai absolut, rata-rata produksi, perubahan persentase, dan laju pertumbuhan. Hal tersebut terlihat dari hasil *post-test* dan berkaitan langsung dengan latihan interpretasi menggunakan Gambar 2 dan Tabel 3. Oleh karena itu, kegiatan lanjutan sebaiknya tidak hanya menekankan kemampuan teknis menyusun grafik, tetapi juga memperbanyak latihan membandingkan beberapa indikator sekaligus serta menilai ketepatan narasi yang disusun berdasarkan data.

Kegiatan ini juga memiliki keterbatasan evaluasi. Peserta hanya berjumlah enam orang, penilaian kemampuan awal dilakukan secara retrospektif, dan evaluasi dilaksanakan segera setelah kegiatan. Oleh karena itu, peningkatan yang ditunjukkan oleh Tabel 1 dan Tabel 2 menggambarkan capaian pada akhir pelatihan dan belum dapat digunakan untuk menyimpulkan bahwa kompetensi tersebut bertahan dalam jangka panjang. Program Magang Mandiri berikutnya dapat diperkuat melalui tes awal yang dilakukan sebelum kegiatan, rubrik penilaian terhadap produk visualisasi peserta, serta

evaluasi lanjutan setelah mahasiswa menerapkan keterampilan tersebut dalam kegiatan akademik atau tugas magang.

4. Kesimpulan

Pelatihan visualisasi dan interpretasi data selama 24 jam berhasil meningkatkan literasi data enam mahasiswa semester 2 yang mengikuti Magang Mandiri Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan, Universitas Brawijaya. Peningkatan tersebut ditunjukkan oleh perubahan rata-rata persepsi kemampuan peserta dari 37,33 menjadi 100 atau meningkat sebesar 62,67 poin, serta nilai *post-test* pada rentang 80–90 dengan rata-rata 85. Peserta mampu mengolah dan menyajikan data dalam bentuk grafik dan tabel serta melakukan interpretasi secara lebih sistematis. Meskipun demikian, kemampuan membedakan nilai absolut, rata-rata produksi, perubahan persentase, dan laju pertumbuhan masih memerlukan penguatan. Nilai maksimum pada *self-assessment* juga perlu dibaca bersama hasil *post-test* karena penilaian diri menggambarkan persepsi kemampuan dan belum menunjukkan penguasaan keterampilan secara sempurna. Karena evaluasi dilakukan segera setelah kegiatan, keberlanjutan kompetensi dalam jangka panjang belum dapat disimpulkan. Program Magang Mandiri berikutnya disarankan menggunakan tes awal langsung, rubrik penilaian produk visualisasi, latihan interpretasi yang lebih beragam, serta evaluasi lanjutan setelah mahasiswa menerapkan keterampilan tersebut dalam kegiatan akademik atau tugas magang.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, atas dukungan fasilitas tempat pelaksanaan kegiatan serta penyediaan kompilasi arsip data produksi perikanan tangkap yang digunakan sebagai bahan pelatihan dan penyusunan artikel ini.

Daftar Pustaka

[1] C. Qiao, Y. Chen, Q. Guo, and Y. Yu, "Understanding science data literacy: A conceptual framework and assessment tool for college students majoring in STEM," *International Journal of STEM Education*, vol. 11, art. no. 25, 2024. https://doi.org/10.1186/s40594-024-00484-5.

[2] H.-Y. Chang, Y.-J. Chang, and M.-J. Tsai, "Strategies and difficulties during students' construction of data visualizations," *International Journal of STEM Education*, vol. 11, art. no. 11, 2024. https://doi.org/10.1186/s40594-024-00463-w

[3] T. Binali, C.-H. Chang, Y.-J. Chang, and H.-Y. Chang, "High school and college students' graph-interpretation competence in scientific and daily contexts of data visualization," *Science & Education*, vol. 33, no. 3, pp. 763–785, 2024. https://doi.org/10.1007/s11191-022-00406-3

[4] V. L. Byrd and N. Dwenger, "Activity worksheets for teaching and learning data visualization," *IEEE Computer Graphics and Applications*, vol. 41, no. 6, pp. 25–36, 2021. https://doi.org/10.1109/MCG.2021.3115396

[5] J. D. Camm, G. E. McCray, and M. L. Roehm, "More than just charts and graphs: What to teach in a data visualization course," *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, vol. 21, no. 3, pp. 112–122, 2023. https://doi.org/10.1111/dsji.12282

[6] A. V. Kudrati and A. Isdianto, "Sistem informasi data produksi hasil tangkapan dan pelelangan ikan di UPT PPP Pondokdadap," *Journal of Marine and Coastal Science*, vol. 13, no. 1, pp. 9–17, 2024. https://doi.org/10.20473/jmcs.v13i1.42878

[7] M. F. Ariefandi and A. Isdianto, "Identifikasi jenis dan *volume* produksi ikan hasil tangkapan di Pelabuhan Perikanan Pantai Pondokdadap, Kabupaten Malang," *Journal of Marine and Coastal Science*, vol. 12, no. 3, pp. 88–96, 2023. https://doi.org/10.20473/jmcs.v12i3.42923

[8] Q. A. Fiddina, W. H. Pramujati, and N. L. Azizah, "Pelatihan peningkatan literasi data melalui visualisasi data menggunakan Microsoft Excel dan Google Colab di Jawa Tengah," *ADMA: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, vol. 6, no. 1, pp. 131–140, 2025. https://doi.org/10.30812/adma.v6i1.5099

[9] Y.-C. Tsai, "Empowering students through active learning in educational big data analytics," *Smart Learning Environments*, vol. 11, art. no. 14, 2024. https://doi.org/10.1186/s40561-024-00300-1

[10] L.-C. Chen, J.-S. Weng, M. Naimullah, P.-Y. Hsiao, C.-T. Tseng, K.-W. Lan, and C.-C. Chuang, "Distribution and catch rate characteristics of narrow-barred Spanish mackerel (Scomberomorus commerson) in relation to oceanographic factors in the waters around Taiwan," *Frontiers in Marine Science*, vol. 8, art. no. 770722, 2021. https://doi.org/10.3389/fmars.2021.770722

[11] Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, "Kompilasi data produksi ikan tenggiri Kabupaten Lamongan tahun 1990–2024," arsip internal tidak dipublikasikan, Malang, Indonesia, 2026.

[12] M. J. Kowalski, "Measuring changes with traditional and retrospective pre-posttest self-report surveys for a brief intervention program," *Evaluation and Program Planning*, vol. 99, art. no. 102323, 2023. https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2023.102323