

PELATIHAN VISUALISASI DATA SEKOLAH SMK SEPULUH NOPEMBER SIDOARJO

Muhammad Athoillah*, Wara Pramesti, Ireni Lusyanti Gili, Yasmin Findiariska

*Program Studi Statistika, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

*Email: athoillah@unipasby.ac.id

Informasi Artikel	Abstrak
<p>Kata kunci: Pelatihan Pengabdian Kepada Masyarakat Statistika Visualisasi Data</p> <p>Diterima: 28-06-2022 Disetujui: 19-07-2022 Dipublikasikan: 25-07-2022</p> <p>Keywords: Training Community service Statistics Data Visualization</p>	<p>Sebagai bentuk implementasi keilmuan secara proaktif, konsisten dan berkelanjutan dalam memberikan manfaat sebesar-besarnya pada masyarakat melalui pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang ilmu data sains. Program Studi Statistika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya bekerja sama dengan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas PGRI Adi Buana Surabaya memberikan pelatihan visualisasi data sekolah di SMK Sepuluh Nopember. Pelatihan data visualisasi ini dibutuhkan karena kebutuhan sekolah akan kemampuan untuk mengolah data dengan baik sehingga informasi yang disampaikan data tersebut dapat tersampaikan dengan baik oleh pembaca. Kegiatan pelatihan berhasil terlaksana dengan baik dilihat hasil evaluasi nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> yang meningkat signifikan. Selain itu, keberhasilan kegiatan juga dapat dilihat dari umpan balik peserta yang menginginkan adanya pelatihan berkelanjutan.</p> <hr/> <p>Abstact</p> <p>As a form of scientific implementation in a proactive, consistent and sustainable manner in providing the maximum benefit to the community through the development of science, especially in the field of data science. The Statistics Study Program at PGRI Adi Buana University Surabaya in collaboration with the Institute for Research and Community Service (LPPM) at PGRI Adi Buana University Surabaya provided training on visualization of school data at SMK Sepuluh Nopember. This data visualization training is needed because of the school's need for the ability to process data properly so that the information conveyed by the data can be conveyed properly by the reader. The training activities were successfully carried out as seen from the evaluation results of the pre-test and post-test scores which increased significantly. In addition, the success of the activity can also be seen from the feedback of participants who want continuous training.</p>

PENDAHULUAN

Data adalah kumpulan dari berbagai jenis informasi atau dapat pula dijabarkan sebagai fakta yang dapat dikembangkan menjadi pola tertentu melalui pengolahan. Pentingnya data dan analisis data semakin meningkat dalam beberapa tahun terakhir ini, hal ini dikarenakan data dapat membantu mengembangkan pemahaman mendalam tentang berbagai aspek dalam bisnis, organisasi, pendidikan dsb. Dengan menggunakan data, para ahli dapat merancang, meningkatkan, atau mendiversifikasi model bisnis baik itu tentang improvisasi produk atau solusi atau mengembangkan yang baru bahkan data dapat membantu dalam mengidentifikasi masalah (terkadang sebelum terjadi) dan membantu mengembangkan solusi yang akurat (Shi, 2022). Visualisasi data sangat penting untuk membantu bisnis dalam mengidentifikasi tren data dengan cepat, yang jika tidak, akan merepotkan. Representasi bergambar dari kumpulan data memungkinkan analisis untuk memvisualisasikan konsep dan pola baru. Dengan meningkatnya lonjakan jumlah data setiap harinya, memahami triliunan byte data tidak mungkin dilakukan tanpa Proliferasi Data, yang mencakup visualisasi data. Melalui visualisasi, seseorang dapat secara produktif menyampaikan poin mereka dan memanfaatkan informasi tersebut. Dasbor, grafik, infografis, peta, bagan, video, slide, dll. Semua media ini dapat digunakan untuk memvisualisasikan dan memahami data (Krum, 2013).

Pengabdian kepada masyarakat adalah bentuk pekerjaan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang untuk kepentingan dan kemajuan komunitasnya tanpa imbalan dalam bentuk apa pun (Beswick et al., 2020). Pengabdian masyarakat dapat berbeda dari sukarela, karena tidak selalu dilakukan atas dasar sukarela dan bahkan mungkin wajib. Meskipun keuntungan pribadi dapat diwujudkan, hal itu dapat dilakukan karena berbagai alasan termasuk persyaratan kewarganegaraan, penggantian sanksi peradilan pidana, persyaratan sekolah atau kelas, dan persyaratan untuk menerima manfaat tertentu termasuk diantaranya adalah kewajiban Tri Darma Perguruan Tinggi. Kewajiban ini tertuang dalam undang-undang no No. 12 Tahun 2012, Pasal 1 Ayat 9, yang menyatakan bahwa "Kewajiban setiap Perguruan Tinggi di Indonesia adalah menyelenggarakan Pendidikan, Penelitian, serta Pengabdian Kepada Masyarakat dalam rangka pembedayaan sumber daya manusia dan membangun peradaban yang lebih baik serta sebagai bentuk diseminasi dari ilmu pengetahuan seluas-luasnya" (Hermanto et al., 2021). Adapun bentuk dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dapat disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan dari masyarakat saat itu, berbagai kegiatan seperti penyuluhan, pelatihan, bakti sosial, atau implementasi hasil penelitian yang memiliki manfaat bagi masyarakat tersebut dapat digolongkan sebagai bentuk kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat.

Program Studi S1 Statistika, Fakultas Sains dan Teknologi (FST) sebagai program studi yang secara proaktif, konsisten dan berkelanjutan dalam memberikan manfaat sebesar-besarnya pada masyarakat melalui pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang ilmu data sains, bekerja sama dengan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas PGRI Adi Buana Surabaya memberikan pelatihan tentang bagaimana memvisualisasikan data dengan baik dan benar di SMK Sepuluh Nopember Sidoarjo yang dikemas dalam rangkaian kegiatan Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM). Kegiatan dilaksanakan secara luring terbatas di sekolah SMK Sepuluh Nopember Sidoarjo karena masih dalam kondisi pandemi Covid-19. Sedangkan pemilihan topik visualisasi data dipilih karena berdasarkan hasil observasi tim PKM Prodi Statistika diketahui bahwa salah satu masalah yang sering dialami oleh para staff maupun guru dan siswa disana adalah sulitnya menyajikan data dengan tepat sehingga informasi yang diberikan oleh data tersebut dapat tersampaikan dengan baik oleh pembaca. Padahal diketahui bahwa Sekolah merupakan salah satu institusi yang memiliki banyak data. Contoh data yang dimiliki di sekolah antara lain data siswa, data alumni, data nilai dari setiap pembelajaran, dan data inventaris, data-data tersebut digunakan sebagai dasar untuk membuat laporan tentang kondisi sekolah.

METODE

Kegiatan Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Program Studi Statistika ke SMK Sepuluh Nopember Sidoarjo dimulai dengan proses persiapan kegiatan. Kegiatan dari persiapan ini berupa koordinasi tim untuk persiapan kegiatan, pembuatan soal *pre-test* dan *post-test*. Dalam proses ini pula Tim PKM Unipa melakukan observasi untuk mengetahui materi pelatihan yang dibutuhkan oleh sekolah tujuan yaitu SMK Sepuluh Nopember Sidoarjo. Selain itu, tim PKM juga mempersiapkan berbagai kebutuhan sarana dan prasarana yang nantinya dibutuhkan selama kegiatan pelatihan berlangsung seperti Spanduk, LCD, Sound System, Kamera dokumentasi dll.

Setelah tahap persiapan, tahapan selanjutnya adalah pelaksanaan kegiatan. Kegiatan utama pelatihan visualisasi data dilaksanakan pada tanggal 14 Nopember 2021 dengan konsep pertemuan terbatas (luring terbatas) dan penerapan protocol kesehatan yang ketat karena pada saat itu kita masih dalam kondisi pandemic covid-19. Pelatihan dilaksanakan di salah satu ruang kelas besar yang ada di sekolah SMK Sepuluh Nopember Sidoarjo. Dalam kegiatan ini peserta yang hadir adalah para guru dan para staff SMK Sepuluh Nopember dengan beberapa tambahan murid pilihan dari kelas 11. Pemilihan peserta dari golongan murid kelas 11 ini merupakan permintaan dari pihak sekolah dikarenakan materi yang

diberikan merupakan materi penting yang dapat menambah value dari siswa sekolah disana, namun karena pelatihan dilaksanakan secara terbatas sehingga tim PKM Prodi Statistika Unipa hanya dapat mengakomodir beberapa peserta saja untuk ikut dan harapannya dari peserta itu nantinya dapat disampaikan pula materi yang didapat kepada siswa lainnya. Detail tentang jalannya kegiatan dan materi yang disampaikan dalam pelatihan ini disampaikan dalam bab berikutnya.

Tahapan terakhir dalam keseluruhan kegiatan PKM Statistika Unipa ini adalah pendampingan. Pendampingan dilakukan dalam bentuk diskusi berkelanjutan pada rentang tanggal 1 Nopember 2021 sampai dengan 30 Nopember 2021. Kegiatan pendampingan ini dilakukan secara daring melalui media komunikasi seperti *email* dan *whatsapp* tujuannya adalah diharapkan dengan pendampingan ini materi yang telah disampaikan dalam pelatihan dapat diaplikasikan dengan baik, karena dalam masa pendampingan ini setiap peserta diharuskan untuk menerapkan ilmu yang telah disampaikan dalam pekerjaan yang dihadapi sehari-hari dan nantinya jika terdapat suatu kesulitan dalam implementasinya, parapeserta dapat secara langsung bertanya ataupun berkonsultasi secara daring tentang penyelesaiannya.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Pelatihan Visualisasi Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan dipimpin oleh MC yang merupakan mahasiswa dari Prodi Statistika Unipa, dan dibuka melalui sambutan yang diberikan oleh Ketua Program Studi Statistika Ibu Alfisyahrina Hapsery, M.Si. Dalam sambutannya, ibu ketua Prodi Statistika menyampaikan rasa terima kasihnya kepada pihak sekolah yang telah menyambut tim PKM dengan sangat hangat serta mengenalkan profil dari Program Studi Statistika Universitas PGRI Adi Buana Surabaya dan beberapa program serta kegiatan yang selama ini telah dilakukan Prodi Statistika di bidang pengabdian masyarakat maupun bidang penelitian.

Kegiatan selanjutnya adalah penyampaian materi pertama dengan judul “Konsep Dasar Visualisasi Data” yang disampaikan oleh Muhammad Athoillah, M.Si. Dalam materi ini disampaikan pertama kali adalah arti penting dari visualisasi data yang intinya bahwa kemampuan untuk memvisualisasikan data sangatlah penting terutama untuk penelitian

ilmiah. Karena saat ini, komputer sudah sangat lazim digunakan untuk memproses data dalam jumlah besar. Visualisasi data memberikan representasi data yang efektif dari data yang berasal dari sumber yang berbeda sehingga dengan visualisasi ini memungkinkan pengambil keputusan untuk melihat hasil analitik dalam bentuk visual dan memudahkan mereka untuk memahami data serta membantu mereka menemukan pola, memahami informasi, bahkan membentuk opini (Kurniasih, 2017; Sadiku et al., 2016). Selain arti pentingnya visualisasi data, dalam materi ini disampaikan pula bagaimana konsep dasar dari visualisasi seperti kapan dan bagaimana sebaiknya visualisasi data dilakukan sekaligus hal-hal mendasar yang perlu diketahui sebelum melakukan visualisasi seperti menjelaskan apa yang membuat beberapa tampilan grafik atau diagram dikatakan berhasil memberikan informasi yang jelas sementara beberapa yang lain gagal (Healy, 2018), atau penjelasan tentang bagaimana memikirkan visualisasi data dengan cara yang jujur dan efektif sehingga nantinya hasil dari visualisasi tersebut didapatkan secara optimal.



Gambar 2. Penyampaian Materi pertama

Setelah pemaparan pertama selesai, peserta diberikan istirahat selama 10 menit sebelum penyampaian materi kedua, sementara tim PKM Statistika Unipa menyiapkan presentasinya. Pemaparan materi kedua disampaikan oleh Dra. Wara Pramesti, M.Si dengan judul materi "Teknik Memilih Visualisasi Data". Dalam materi ini disampaikan bahwa pemilihan teknik memvisualisasikan data merupakan bagian fundamental dari proses visualisasi data (Lee, 2018). Hal ini dikarenakan setiap data memiliki karakteristik yang berbeda sehingga tidak semua data dapat secara sembarangan divisualisasikan atau berakibat data tersebut tidak dapat dibaca dengan baik, karena fungsi utama visualisasi tidak hanya mengkomunikasikan informasi secara jelas, namun harus pula dapat menstimulasi atensi dan keterlibatan pembaca

(Viegas & Wattenberg, 2011). Terdapat beberapa pedoman yang dapat digunakan dalam menemukan teknik visualisasi data yang tepat sehingga data dapat menjadi informasi yang tepat sasaran dan sesuai tujuannya. Salah satunya adalah pedoman yang disampaikan oleh Dr. Andrew Abela dalam metode Extreme Presentation (Abela, 2008). Dalam panduannya, presentasi atau visualisasi data dapat dibagi menjadi empat macam sesuai dengan kebutuhan informasinya diantaranya adalah perbandingan (*comparison*), hubungan (*relationship*), komposisi (*composition*) dan distribusi (*distribution*).

1. Visualisasi Data - Perbandingan

Visualisasi data dalam bentuk perbandingan (*comparison*) merupakan visualisasi yang berfungsi untuk membandingkan data antara satu variabel dengan variabel lainnya. Selain itu juga, visualisasi ini juga dapat digunakan untuk menentukan nilai tertinggi maupun nilai terendah dari data serta dapat pula membandingkan beberapa kategori dalam suatu variabel data. Bentuk visualisasi yang tepat digunakan dengan tujuan membandingkan data adalah Bar Chart, Line Chart dan Combo Chart (Srivastav et al., 2009).

2. Visualisasi Data - Hubungan

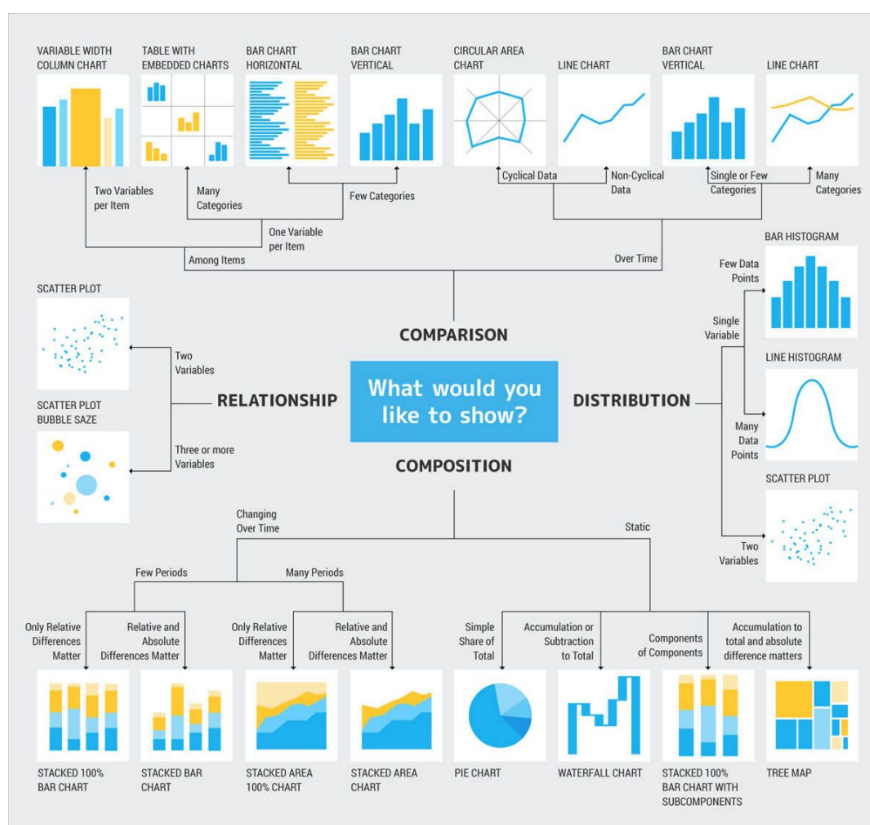
Visualisasi data dalam bentuk hubungan (*relationship*) merupakan visualisasi yang berfungsi untuk menunjukkan bagaimana hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya. Relationship chart ini memungkinkan pula untuk memperlihatkan bagaimana outliers, korelasi, dan cluster dari suatu data. Bentuk visualisasi yang tepat digunakan dengan tujuan menunjukkan hubungan data adalah Scatter Plot dan Bubble Chart (Abela, 2008).

3. Visualisasi Data - Komposisi

Visualisasi data dalam bentuk komposisi (*composition*) merupakan visualisasi yang berfungsi untuk memperlihatkan komposisi dari suatu komponen nilai dibandingkan dengan nilai total dari keseluruhan data. Composition Chart dapat bersifat statis artinya fungsi dari chart tersebut mampu menunjukkan komposisi dari nilai total saat ini, atau dapat pula bersifat non-statis artinya mampu menunjukkan bagaimana komposisi dari nilai tersebut berubah seiring dengan berjalannya waktu. Bentuk visualisasi yang tepat digunakan dengan tujuan menunjukkan komposisi data adalah Pie Chart, Treemaps dan Waterfall Chart (Gallagher, 2020).

4. Visualisasi Data – Distribusi

Visualisasi data dalam bentuk distribusi (*distribution*) merupakan visualisasi yang berfungsi untuk mengeksplorasi atau menunjukkan bagaimana suatu nilai dalam data tersebut dikelompokkan. Distribution Chart dapat pula memperlihatkan bagaimana bentuk dari suatu data, atau bagaimana rentang nilai dari data serta bagaimana pula kemungkinan adanya outlier pada suatu data. Bentuk visualisasi yang tepat digunakan dengan tujuan menunjukkan distribusi data adalah Histogram, Scatter Plot, dan Box Plot (Bertini et al., 2007).



Gambar 3. Bentuk Visualisasi Data (Abela, 2008)

Sesi terakhir dari kegiatan pelatihan ini adalah diskusi bersama, pada sesi diskusi ini diketahui bahwa antusias dari peserta dalam pelatihan ini sangat tinggi dikarenakan banyak sekali dari peserta yang bertanya tentang materi bahkan memberikan suatu studi kasus tertentu berdasarkan kesulitan pengolahan data yang telah dialami peserta sebelumnya. Setelah diskusi berakhir, sebelum peserta meninggalkan tempat, semua peserta diminta untuk mengisi soal post-test yang telah diberikan oleh panitia. Hasil dari post-test ini kemudian dibandingkan dengan hasil dari pre-test yang telah dilakukan sesaat sebelum kegiatan berlangsung. Dari data perbandingan tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat pemahaman peserta terkait dengan visualisasi data bertambah secara signifikan. Di sisi lain,

hasil evaluasi juga menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan ini diterima dengan baik oleh peserta sehingga diharapkan kegiatan-kegiatan pelatihan serupa dapat dilaksanakan secara berkesinambungan kedepannya.



Gambar 4. Penyampaian Materi Kedua



Gambar 5. Suasana Sesi Diskusi

KESIMPULAN

Untuk memenuhi kewajiban Tri Darma Perguruan Tinggi sesuai dengan undang-undang no No. 12 Tahun 2012, Pasal 1 Ayat 9, Program Studi Statistika bekerja sama dengan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas PGRI Adi Buana Surabaya untuk menyelenggarakan Pelatihan Visualisasi Data Sekolah di SMK Sepuluh Nopember Sidoarjo. Pemilihan materi data visualisasi dipilih berdasarkan hasil observasi di sekolah mitra yang menyatakan bahwa salah satu masalah yang sering dialami oleh para staff maupun guru dan siswa disana adalah sulitnya menyajikan data dengan tepat sehingga informasi yang diberikan oleh data tersebut dapat tersampaikan dengan baik oleh pembaca.

Kegiatan pelatihan dilaksanakan secara luring terbatas di SMK Sepuluh Nopember Sidoarjo dikarenakan masih dalam kondisi pandemi covid-19. Pada pelaksanaannya, panitia, pemateri, maupun peserta sangat antusias untuk berpartisipasi dalam kegiatan ini. Bukti keberhasilan didapatkan dari hasil evaluasi nilai *post-test* sesaat setelah kegiatan berakhir yang meningkat dibandingkan dengan nilai *pre-test* yang dilakukan oleh peserta sesaat sebelum kegiatan dimulai. Selain itu, keberhasilan kegiatan juga dapat dilihat dari hasil umpan balik yang diberikan peserta yang menginginkan adanya pelatihan berkelanjutan. Hal tersebut menjadikan dasar dari Prodi Statistika UNIPA Surabaya untuk terus menjalin kerjasama dengan mitra dalam pelaksanaan pelatihan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abela, A. (2008). *Advanced presentations by design: Creating communication that drives action*. John Wiley & Sons.
- Bertini, E., di Girolamo, A., & Santucci, G. (2007). See What You Know: Analyzing Data Distribution to Improve Density Map Visualization. *EuroVis*, 7, 163–170.
- Beswick, M. A., Blanchette, B. A., & Elvehjem, B. L. (2020). *A Community Service Project: Creating Awareness of Chronic Malnutrition in Guatemalan Children*.
- Gallagher, J. R. (2020). *Introduction to the Special Issue: Data Visualization in Composition Studies*.
- Healy, K. (2018). *Data visualization: a practical introduction*. Princeton University Press.
- Hermanto, E. M. P., Athoillah, M., Hamidah, W. N., & Putra, D. P. (2021). Pelatihan Penggunaan Software R Untuk Menguji Perbandingan Berganda Dan Asumsi Residual Pada Rancangan Percobaan. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 449–458.
- Krum, R. (2013). *Cool infographics: Effective communication with data visualization and design*. John Wiley & Sons.

Kurniasih, N. (2017). *Infografis*.

Lee, C. (2018). *Belajar Visualisasi Data dengan Grafis dan Infografis Step-by-Step*. Elex Media Komputindo.

Sadiku, M., Shadare, A. E., Musa, S. M., Akujuobi, C. M., & Perry, R. (2016). Data visualization. *International Journal of Engineering Research And Advanced Technology (IJERAT)*, 2(12), 11-16.

Shi, Y. (2022). *Advances in big data analytics: theory, algorithms and practices*. Springer Nature.

Srivastav, S., Lannon, S., Alexander, D. K., & Jones, P. (2009). A review and comparison of data visualization techniques used in building design and in building simulation. *Eleventh International IBPSA Conference, 1942-1949*.

Viegas, F., & Wattenberg, M. (2011). How to make data look sexy. *CNN. Com, Especial Digital Biz*, 19.