

DOI: doi.org/10.58797/teras.0102.04

Pelatihan Pengolahan dan Visualisasi Data dengan Bahasa Pemrograman Python untuk Siswa SMK Ciracas

Handjoko Permana*

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka No.1, 13220, Indonesia

*Corresponding Email: handjoko@unj.ac.id

Received: 16 Oktober 2022
Revised: 22 Oktober 2022
Accepted: 30 November 2022
Online: 31 Desember 2022
Published: 31 Desember 2022

Mitra Teras: Jurnal Terapan Pengabdian Masyarakat
p-ISSN: 2963-2102
e-ISSN: 2964-6367



Abstract

Technology in various fields continues to develop, especially in the world of education. Vocational education in terms of practice, requires concrete innovation to face the real world of work. In this period of technological development, skills in data processing and data Visualization are needed. With these skills, vocational school students can improve their employability and contribute to the success of business and industry. To complement and foster these skills, training in data processing and data visualization using the Python programming language was held. This training was held online through the LMS and offline at SMK PKP 1 Ciracas. This training was attended by SMK students with good enthusiasm as evidenced by the feedback given. And not a few students who want further training.

Keywords: data processing, data visualisation, vocational education

Abstrak

Teknologi dalam berbagai bidang terus mengalami perkembangan terutama dalam dunia pendidikan. Pendidikan kejuruan dalam hal praktik, membutuhkan inovasi secara nyata untuk menghadapi dunia pekerjaan yang sesungguhnya. Dalam masa perkembangan teknologi ini diperlukan keterampilan dalam pengolahan data dan visualisasi data. Dengan keterampilan tersebut siswa sekolah kejuruan dapat meningkatkan kemampuan kerja mereka serta dapat berkontribusi pada keberhasilan bisnis dan industri. Untuk melengkapi serta menumbuhkan keterampilan tersebut, maka diadakan pelatihan mengolah data serta memvisualisasi data menggunakan Bahasa Pemrograman Python. Pelatihan ini diadakan secara daring melalui LMS dan secara luring yang bertempat di SMK PKP 1 Ciracas.

Pelatihan ini diikuti oleh siswa SMK dengan antusias yang baik dengan dibuktikan dengan *feedback* yang diberikan. Serta tak sedikit siswa yang ingin pelatihan secara lanjut.

Kata-kata kunci: pengolahan data, visualisasi data, pendidikan kejuruan

PENDAHULUAN

Keterampilan pengolahan data dan visualisasi data menjadi semakin penting di berbagai bidang, termasuk keterampilan yang dibutuhkan pada siswa sekolah kejuruan. Keterampilan ini memungkinkan individu untuk secara efektif menganalisis dan menginterpretasikan data, membuat keputusan yang tepat, dan mengkomunikasikan informasi dengan cara yang jelas dan menarik secara visual (Zhang, 2021). Dengan memiliki keterampilan ini, siswa sekolah kejuruan dapat meningkatkan kemampuan kerja mereka dan berkontribusi pada keberhasilan bisnis dan industri yang mengandalkan pengambilan keputusan berdasarkan data (Ma, 2020). Selain itu, kemampuan untuk memproses dan memvisualisasikan data menggunakan Python dapat membantu dalam melakukan penelitian (Гущина & Anikina, 2021), mengembangkan solusi inovatif (Cao et al., 2021), dan mengidentifikasi tren dan pola (Gardiner et al., 2017) yang dapat menginformasikan perencanaan strategis dan pengambilan keputusan dalam pendidikan kejuruan (Ming, 2020).

Selain itu, kemampuan untuk mengumpulkan, membersihkan, memproses, dan memvisualisasikan data menjadi sangat penting di era big data saat ini (Embarak, 2018). Program pendidikan kejuruan perlu beradaptasi dengan tuntutan industri dengan memasukkan pelatihan dalam pemrosesan data, analisis, dan visualisasi menggunakan bahasa pemrograman Python. Dengan demikian, siswa akan dibekali dengan keterampilan yang diperlukan untuk unggul dalam tenaga kerja berbasis data dan berkontribusi pada pertumbuhan dan kesuksesan bisnis. Menggunakan Python untuk pemrosesan data dan visualisasi dapat sangat bermanfaat bagi siswa sekolah kejuruan dengan memberi mereka keterampilan praktis yang sangat dibutuhkan di berbagai industri (Hu, 2020). Keterampilan yang diperlukan untuk menangani dan menginterpretasikan volume data yang sangat besar yang dihasilkan di berbagai bidang kejuruan (Hu, 2020).

Memahami Python untuk pemrosesan dan visualisasi data memberdayakan siswa sekolah kejuruan untuk tidak hanya bekerja dengan data yang ada, tetapi juga mengumpulkan, membersihkan, dan menyiapkan data untuk dianalisis. Hal ini dapat menghasilkan wawasan berharga yang dapat mendorong proses pengambilan keputusan dalam pendidikan kejuruan dan industri. Selain itu, kemampuan untuk membuat representasi data yang menarik secara visual melalui pustaka visualisasi Python yang kuat memungkinkan siswa untuk secara efektif mengkomunikasikan temuan dan wawasan mereka kepada para pemangku kepentingan dan pengambil keputusan. Karena pendidikan kejuruan terus berkembang dalam menanggapi tuntutan industri, memasukkan pelatihan pemrosesan data dan visualisasi Python ke dalam kurikulum akan mempersiapkan siswa untuk menavigasi kompleksitas data besar dan muncul sebagai profesional yang berpikiran maju. Pelatihan ini akan memungkinkan mereka untuk memanfaatkan data sebagai aset strategis, mendorong inovasi, efisiensi, dan pengambilan keputusan yang tepat dalam karir masa depan mereka. Dalam program pelatihan ini, siswa akan mempelajari pustaka Python yang penting untuk pemrosesan dan visualisasi data, termasuk Pandas, Matplotlib, dan Seaborn. Kurikulum akan mencakup topik-topik seperti

ekstraksi data, pembersihan, manipulasi, dan teknik visualisasi. Siswa juga akan mendapatkan pengalaman langsung dengan dataset dunia nyata dan proyek-proyek praktis untuk memperkuat pembelajaran mereka.

Selain itu, memahami pemrosesan data dan visualisasi dengan Python akan membuka peluang bagi siswa sekolah kejuruan untuk mengejar karier di bidang-bidang seperti analisis data, kecerdasan bisnis, dan pembelajaran mesin (Jiang & Chen, 2021). Keterampilan ini sangat diminati di seluruh industri (Global Skills Report 2023 | Coursera, 2021), menjadikannya aset berharga bagi siswa yang mencari pekerjaan setelah lulus. Memperoleh keterampilan pemrosesan data dan visualisasi menggunakan Python sangat penting bagi siswa sekolah kejuruan agar tetap relevan di dunia yang digerakkan oleh data saat ini (Cao et al., 2021).

Secara keseluruhan, mengintegrasikan pelatihan pemrosesan data dan visualisasi Python ke dalam kurikulum pendidikan kejuruan tidak hanya akan meningkatkan keterampilan teknis siswa, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tuntutan industri yang terus berkembang. Dengan membekali siswa sekolah kejuruan dengan keterampilan pemrosesan data dan visualisasi menggunakan Python, kita dapat memberdayakan mereka untuk menganalisis dan menginterpretasikan data secara efektif, membuat keputusan yang tepat, dan berkontribusi pada pertumbuhan dan perkembangan bisnis dan industri di dunia yang digerakkan oleh data saat ini. Sistem kurikulum pendidikan vokasi perlu mempertimbangkan penerapan teknologi baru secara komprehensif untuk memastikan ketersediaan pengetahuan dan struktur kemampuan pelatihan personil (Zeng et al., 2019). Untuk mencapai tujuan ini, penting untuk mengeksplorasi metode pengajaran dan praktik yang menggabungkan data besar dan kecerdasan buatan dalam pendidikan kejuruan. Dengan demikian, pendidikan kejuruan dapat mendorong inovasi dan kewirausahaan di kalangan siswa sekaligus mempersiapkan mereka untuk menghadapi pasar kerja yang terus berkembang. Keterampilan pemrosesan data dan visualisasi menggunakan Python sangat penting dalam berbagai bidang, termasuk pelatihan kejuruan.

Dengan membekali siswa sekolah kejuruan dengan keterampilan yang dibutuhkan ini, program pelatihan ini bertujuan untuk memberdayakan generasi profesional berikutnya agar dapat berkembang di lingkungan yang kaya akan data dan memberikan kontribusi yang berarti bagi tempat kerja mereka di masa depan. Dengan memanfaatkan modul `matplotlib` dari Python, para siswa SMK dapat belajar memvisualisasikan berbagai teknik machine learning seperti regresi, pengelompokan, dan klasifikasi. Hal ini akan memungkinkan mereka untuk menganalisis dan mengekstrak informasi penting dari kumpulan data yang besar, dan secara efektif mengkomunikasikan temuan mereka kepada berbagai pemangku kepentingan (Unwin, 2020) (Guo & Liu, 2022). Memasukkan keterampilan pemrosesan dan visualisasi data berbasis Python dalam pendidikan kejuruan tidak hanya akan meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah secara efisien, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk karier masa depan yang membutuhkan pengambilan keputusan berbasis data dan perencanaan strategis (Cao et al., 2021).

METODE PELATIHAN

Pelatihan ini menggunakan metode *Blended Learning* dengan pelaksanaan secara daring melalui Platform *zoom meeting* dan dilaksanakan secara luring yang bertempat di SMK PKP 1 Jakarta Islamic School. Pelatihan secara daring tidak hanya menggunakan platform *zoom meeting* pelatihan dilengkapi dengan penggunaan Learning Management System (LMS) Google Classroom untuk mengontrol pelatihan agar berjalan secara terstruktur. Sementara untuk pelaksanaan secara luring, pelatihan dilaksanakan di SMK PKP 1 Jakarta Islamic

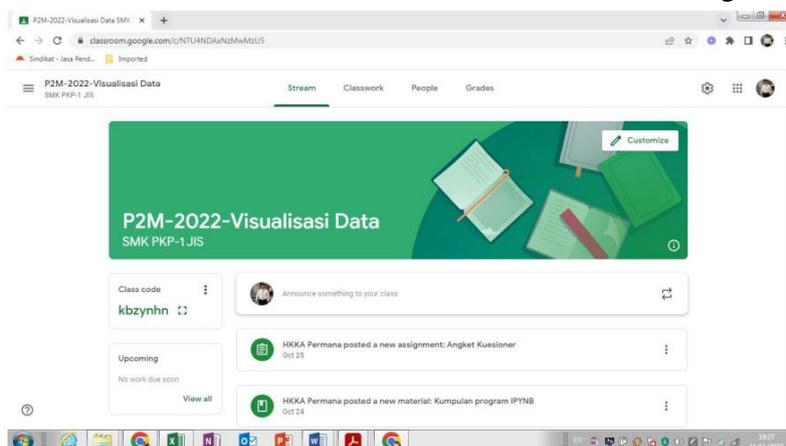
School. Pelatihan dilaksanakan dalam jangka waktu 8 bulan dimulai dari April 2022 hingga desember 2022. Dalam jangka waktu 8 bulan pelatihan dibagi menjadi beberapa tahap yakni, tahap persiapan, pelaksanaan sosialisasi, monitoring dan evaluasi, serta penyusunan laporan. Adapun sifat pelatihan ini berkelanjutan sampai menghasilkan karya yang dapat dimonitoring dan dievaluasi jarak jauh dengan melalui LMS. Pelatihan ini terbagi menjadi 8 materi, yaitu : 1. Sosialisasi Pelatihan dan Proyeksi Data Analyst. 2. Dasar Bahasa Pemrograman Python 3. List, Array, Dictionary 4. DataFrame 5. Visualisasi Data 6. Basic Analisis Data 7. Project: Open Data 8. Insight Industri: Data Analyst dan Machine Learning. Keberlangsungan pelatihan ini sangat bergantung pada peran serta dan partisipasi aktif para peserta.

HASIL PELAKSANAAN

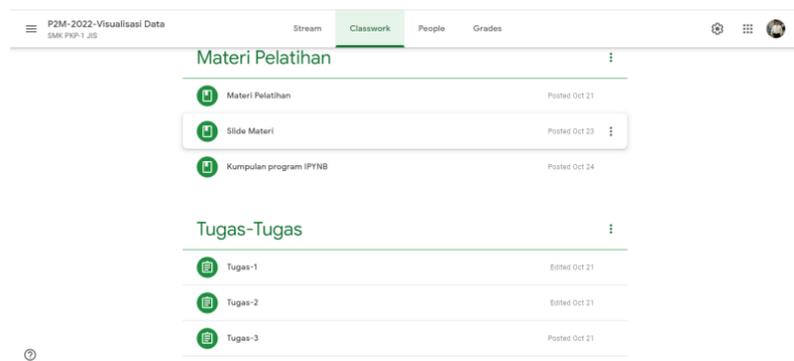
Pelatihan ini diikuti oleh 46 siswa SMK PKP 1 Jakarta Islamic School dengan mengikuti berbagai tahap pelaksanaan pelatihan baik secara daring maupun secara luring. Berikut dokumentasi kegiatan pelatihan.



Gambar 1. Pemberian Materi Pelatihan secara luring.



Gambar 2. Penggunaan Platform Learning Management System (LMS) Google Classroom



Gambar 3. Screenshot pemberian tugas

Pelatihan yang dilaksanakan secara luring dan daring ini, memberikan dampak positif bagi siswa yang mengikutinya. Tabel 1 berikut *feedback* yang diberikan oleh siswa siwa SMK PKP 1 yang dirangkum secara garis besar.

Tabel 1. Feedback peserta siswa selama pelatihan.

Siswa ke -	Feedback
1	Materi cukup jelas dan kegiatannya juga bermanfaat
2	Bagus
3	Seru
4	Sangat Mendidik
5	Pelatihan membuat website visualisasi ini sangat mendukung siswa/siswi SMK PKP 1, karena sangat berguna bagi masa yang akan datang
6	kaka”nya sangat baik dan materinya sangat mudah di pahami
7	Semoga jadi lebih baik lagi dengan latihan ini
8	Sangat baik dan saya insyaallah mengerti
9	Seru, bisa belajar hal hal baru lagi
10	Bisa menambah pengalaman pembelajaran dan edukasi tingkat awal
11	Seru, bisa belajar hal hal baru lagi
12	workshop hari ini sangat menyenangkan ditambah pengajar pengajarnya yang seru
13	Sangat bermanfaat
14	membantu dalam membuat data

KESIMPULAN

Pelatihan ini, memberikan dampak positif bagi siswa siswa yang mengikut pelatihan. Pelatihan yang dilaksanakan secara daring dan luring ini, memberikan warna tersendiri bagi siswa. Pelatihan yang memfokuskan pada visualisasi data ini, membantu siswa untuk mengerti

bagaimana cara memvisualisasi atau menyajikan data secara berbeda dan variasi. Terkadang, data yang dihasilkan terlalu banyak untuk dihitung atau dirangkum dengan cara yang visualisasi yang biasa atau manual dengan menginput data satu persatu, sehingga diperlukan skills atau keterampilan dalam memvisualisasi data. Pelatihan ini memberikan 3 kesimpulan secara garis besar yaitu :

1. Peningkatan pemahaman tentang programan menggunakan Python.
2. Peningkatan pemahaman tentang visualisasi data.
3. Peningkatan pemahaman tentang analisis data.

REFERENSI

- Cao, S., Zeng, Y., Yang, S., & Cao, S. (2021, January 1). Research on Python Data Visualization Technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1757(1), 012122-012122. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1757/1/012122>
- Cao, S., Zeng, Y., Yang, S., & Cao, S. (2021, January 1). Research on Python Data Visualization Technology. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1757/1/012122>
- Embarak, O. (2018, January 1). The Importance of Data Visualization in Business Intelligence. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4109-7_2
- Gardiner, A., Aasheim, C L., Rutner, P., & Williams, S. (2017, March 2). Skill Requirements in Big Data: A Content Analysis of Job Advertisements. *Journal of Computer Information Systems*, 58(4), 374-384. <https://doi.org/10.1080/08874417.2017.1289354>
- Global Skills Report 2023 | Coursera. (2021, September 7). <https://www.coursera.org/skills-reports/industry>
- Guo, J., & Liu, Q. (2022, April 12). Visualization Research of College Students' Career Planning Paths Integrating Deep Learning and Big Data. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2022/6006968>
- Hu, Q. (2020, July 1). The Vocational Skills Competition Based on Big Data Analysis Promotes the Research of Students' Vocational Ability. <https://doi.org/10.1109/cisce50729.2020.00062>
- Jiang, H., & Chen, C. (2021, March 2). Data Science Skills and Graduate Certificates: A Quantitative Text Analysis. *Journal of Computer Information Systems*, 62(3), 463-479. <https://doi.org/10.1080/08874417.2020.1852628>
- Ma, Z. (2020, December 5). Analysis and Research on the Teaching Methods of Vocational College Teachers under the Background of Big Data. <https://doi.org/10.1145/3453187.3453357>
- Ming, L. (2020, October 16). Research on Data Visualization Analysis in Education Curriculum Quality Management and Student Development. <https://doi.org/10.1145/3419635.3419733>
- Unwin, A. (2020, January 31). Why is Data Visualization Important? What is Important in Data Visualization?. *Harvard Data Science Review*. <https://doi.org/10.1162/99608f92.8ae4d525>
- Zeng, W., Kang, S., & Li, B. (2019, May 1). Application of Internet + Big Data and Artificial Intelligence in Vocational Education. <https://doi.org/10.1109/icise.2019.00012>

- Zhang, J. (2021, April 14). Python Based Data Visualization and Configurable Teaching System Design and Implementation. 2021 IEEE Asia-Pacific Conference on Image Processing, Electronics and Computers (IPEC). <https://doi.org/10.1109/ipecc51340.2021.9421127>
- Гущина, О М., & Анкина, О В. (2021, September 30). VISUALIZATION OF DATA ANALYSIS FOR EVALUATION OF THE LEVEL OF IT-SPECIALISTS COMPETENCIES' CREATION. The Turkish Online Journal of Distance Education, 254-276. <https://doi.org/10.17718/tojde.1002875>

