

Eksplorasi Data Sains: Mengubah Data Menjadi Nilai Dalam Dunia Teknologi

Husni Lubis¹, Ihsan Lubis², Edy Rahman Syahputra³, Imran Lubis⁴, Nenna Irsa Syahputri⁵, Tommy⁶, Herlina Harahap⁷, Andi Marwan Elhanafi⁸, Rosyidah Siregar⁹, Mufida Khairani¹⁰

1,2,3,4,5,6,7,8 Universitas Harapan Medan, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Husni Lubis

E-mail: husni.lubis82@gmail.com

Abstrak

Penguasaan data sains menjadi keterampilan yang semakin dibutuhkan di era digital, termasuk bagi lulusan sekolah menengah kejuruan (SMK) pada bidang Teknologi Komputer dan Jaringan (TKJ) serta Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Namun, pembelajaran mengenai analisis data di tingkat SMK masih terbatas, sehingga siswa kurang memahami bagaimana data dapat dimanfaatkan dalam bidangnya. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengenalkan konsep dasar data sains kepada siswa SMK Nurul Amalia Tanjung Morawa melalui pelatihan berbasis praktik. Kegiatan ini melibatkan beberapa tahap, mulai dari penyusunan materi, pelaksanaan pelatihan, hingga evaluasi. Metode pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan teoritis dan hands-on learning melalui studi kasus yang relevan dengan dunia industri. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelatihan ini meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep dasar data sains serta keterampilan mereka dalam melakukan analisis data sederhana. Siswa juga menunjukkan antusiasme tinggi untuk mendalami lebih lanjut bidang ini. Dari hasil kegiatan ini, disarankan agar materi data sains diintegrasikan ke dalam kurikulum SMK serta dilakukan pelatihan lanjutan untuk memperdalam keterampilan siswa dalam analisis data dan implementasi teknologinya. Selain itu, kolaborasi dengan industri dapat menjadi langkah strategis untuk memperkuat kesiapan siswa dalam menghadapi dunia kerja berbasis data.

Kata kunci – Analisis Data, Data Sains, Pengabdian Masyarakat, SMK TKJ dan RPL

Abstract

Mastery of data science is a skill that is increasingly needed in the digital era, including for graduates of vocational high schools (SMK) in the fields of Computer and Network Technology (TKJ) and Software Engineering (RPL). However, learning about data analysis at the vocational school level is still limited, so students do not understand how data can be utilized in their fields. This community service aims to introduce the basic concepts of data science to SMK Nurul Amalia Tanjung Morawa students through practice-based training. This activity involves several stages, starting from compiling materials, implementing training, to evaluation. The learning methods used are theoretical approaches and hands-on learning through case studies that are relevant to the industrial world. The evaluation results show that this training improves students' understanding of the basic concepts of data science and their skills in conducting simple data analysis. Students also showed high enthusiasm to further explore this field. From the results of this activity, it is recommended that data science materials be integrated into the vocational school curriculum and that further training be carried out to deepen students' skills in data analysis and implementation of its technology. In addition, collaboration with industry can be a strategic step to strengthen students' readiness to face the data-based world of work.

Keywords - Data Analysis, Data Science, Community Service, SMK TKJ and RPL

PENDAHULUAN

Dengan pertumbuhan yang begitu pesat dalam teknologi informasi dan komunikasi (TIK), banyak aspek kehidupan telah berubah, termasuk pendidikan. Data sains adalah salah satu disiplin ilmu yang berkembang pesat di era digital ini. Data sains, yang mencakup gabungan statistik, komputasi, dan analisis data, telah menjadi kompetensi yang sangat dibutuhkan di dunia kerja (Irawan et al., 2023). Oleh karena itu, menguasai dasar-dasar data sains menjadi penting, terutama bagi siswa SMK yang akan memasuki dunia kerja.

Fokus Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) dan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) SMK adalah meningkatkan keterampilan teknologi. Dalam konteks pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya pada jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) serta Rekayasa Perangkat Lunak (RPL), penting untuk menyoroti bahwa pembelajaran tentang data sains belum sepenuhnya diintegrasikan ke dalam kurikulum yang ada (Santika et al., 2023). Hal ini menjadi perhatian utama, mengingat kemampuan untuk menganalisis data merupakan salah satu keterampilan yang sangat dibutuhkan di pasar kerja saat ini. Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk memperoleh wawasan tambahan tentang data sains, terutama melalui kegiatan pengabdian masyarakat.

Pengabdian masyarakat merupakan salah satu bentuk implementasi tridarma perguruan tinggi yang bertujuan untuk memberikan kontribusi nyata kepada masyarakat. Melalui kegiatan ini, pengetahuan dan keahlian yang dimiliki oleh akademisi dapat disebarluaskan kepada masyarakat, termasuk kepada siswa SMK (Nurdin, 2023). Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang untuk memberikan pengenalan dasar tentang data sains kepada siswa jurusan TKJ dan RPL. Selain memberikan pengetahuan teknis, pengenalan data sains juga bertujuan untuk memotivasi siswa agar lebih memahami potensi pemanfaatan data dalam kehidupan sehari-hari maupun di bidang profesional. Dengan pemahaman ini, siswa dapat melihat peluang karir yang lebih luas, seperti menjadi data analyst, data engineer, atau profesi lainnya yang berkaitan dengan data (Puspitarani et al., 2023).

Materi yang disampaikan dalam pengabdian masyarakat ini mencakup pengenalan konsep data sains, teknik dasar pengolahan data, serta aplikasi data sains dalam berbagai bidang. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif melalui presentasi, diskusi, dan studi kasus sederhana yang relevan dengan kehidupan siswa. Pendekatan ini bertujuan agar siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam konteks nyata. Dalam era Industri 4.0, keterampilan data sains menjadi salah satu kunci utama untuk menghadapi tantangan dunia kerja yang semakin kompetitif (Pratiwi, 2019). Oleh karena itu, pelatihan ini juga diharapkan dapat meningkatkan kesiapan siswa dalam menghadapi tantangan tersebut. Dengan dasar yang kuat dalam pemahaman data, siswa diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir analitis yang menjadi dasar pengambilan keputusan berbasis data (Fadilah et al., 2024).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini tidak hanya bermanfaat bagi siswa, tetapi juga bagi sekolah. Dengan adanya kegiatan ini, sekolah dapat memperkaya wawasan para guru dan siswa terkait perkembangan teknologi terkini. Selain itu, kegiatan ini juga memperkuat kolaborasi antara institusi pendidikan tinggi dengan sekolah menengah kejuruan dalam menciptakan ekosistem pendidikan yang inovatif dan berdaya saing tinggi.

METODE

Berdasarkan analisis situasi dan permasalahan yang dihadapi mitra, tim pelaksana program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM), yang terdiri dari dosen dan tenaga profesional dari perguruan tinggi serta dibantu oleh dua mahasiswa, berkomitmen untuk memberikan solusi nyata dalam mengatasi kesenjangan keterampilan di era teknologi yang dialami oleh mitra, yakni SMK Nurul Amalia Tanjung Morawa.

SMK Nurul Amalia Tanjung Morawa sebagai institusi pendidikan vokasi memiliki peran penting dalam mempersiapkan lulusannya agar memiliki daya saing yang tinggi di dunia kerja. Namun, tantangan yang dihadapi adalah kurangnya akses terhadap materi dan pelatihan yang

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

berfokus pada data sains. Kurikulum yang ada lebih banyak berfokus pada keterampilan teknis seperti jaringan komputer, pemrograman, dan pengembangan perangkat lunak, sementara aspek analisis data dan pemanfaatannya dalam dunia industri belum menjadi perhatian utama.

Kondisi ini menunjukkan perlunya intervensi dalam bentuk pelatihan dan pendampingan bagi siswa SMK Nurul Amalia Tanjung Mulia agar mereka dapat memahami konsep dasar data sains dan aplikasinya dalam bidang TKJ dan RPL. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan tersebut dengan memberikan pelatihan berbasis praktik mengenai pengolahan dan analisis data.

Secara umum, mekanisme pengabdian terdiri dari beberapa tahapan. Tahap awal meliputi perancangan metode pengabdian yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan mitra. Pada tahap pelaksanaan, kegiatan dijalankan sesuai rencana, mencakup penyusunan materi, persiapan alat, serta sesi praktikum. Selama kegiatan berlangsung, dilakukan evaluasi secara berkala untuk mengidentifikasi kendala dan menyesuaikan strategi jika diperlukan.

Pelaksanaan program ini berlangsung selama satu hari pada 3 Desember 2024. Kegiatan diawali dengan sesi pembukaan dan penyampaian materi bertajuk "Eksplorasi Data Sains: Mengubah Data Menjadi Nilai Dalam Dunia Teknologi". Sebanyak 35 siswa dari SMK Nurul Amalia Tanjung Morawa dari jurusan TKJ dan RPL berpartisipasi dalam kegiatan ini. Selain pemaparan materi, peserta juga diperkenalkan dengan demonstrasi praktik, di mana mereka dapat melihat langsung simulasi penerapan dan pengolahan data sains. Untuk memastikan pemahaman yang optimal, tim pengabdian membagi peran dalam mendampingi siswa selama proses pengolahan data berlangsung.

Tabel 1.
Rundown Acara Kegiatan Pengabdian

No	Waktu	Kegiatan
1	13.00 – 13.45	Pembukaan dan Penyampaian Materi Data Sains
2	13.45 – 14.00	Istirahat
3	14.00 – 15.30	Praktik Pengolahan Data Sains
4	15.30 – 16.00	Penutup

Tahapan pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dalam kegiatan ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Koordinasi dengan Kepala Sekolah untuk Mendapatkan Izin Pelaksanaan

Sebagai langkah awal, tim pelaksana berkoordinasi dengan Kepala Sekolah guna memperoleh izin untuk menyelenggarakan kegiatan "Eksplorasi Data Sains : Mengubah Data Menjadi Nilai Dalam Dunia Teknologi". Pertemuan ini menjadi kesempatan penting untuk menjelaskan tujuan program, memperoleh dukungan, serta memastikan kesiapan pihak sekolah dalam pelaksanaannya.

2. Penyusunan Materi: "Pentingnya Mengenal dan Mempelajari Data Sains Untuk Peningkatan Skill Di Era Modern".

Setelah izin diperoleh, tim pelaksana menyusun materi yang akan disampaikan kepada peserta. Materi ini dirancang secara komprehensif untuk membahas pentingnya pemahaman dan penerapan data sains dalam meningkatkan wawasan di era modern. Penyusunan materi dilakukan melalui kajian literatur, penelitian, serta penerapan konsep pengolahan datasains yang sesuai dengan kebutuhan peserta (Budihartono, Maulana, Rakhman, & Basit, 2022).

3. Pemaparan Materi: "Pentingnya Mengenal dan Mempelajari Data Sains Untuk Peningkatan Skill Di Era Modern".

Sebelum sesi utama dimulai, tim pelaksana memberikan penjelasan mendetail mengenai materi yang akan dipresentasikan kepada peserta. Penjelasan ini mencakup tujuan pembelajaran serta relevansi materi dengan perkembangan teknologi saat ini dan bagaimana pemahaman

terhadap data sains dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan pengetahuan di era modern.

4. Pelaksanaan Materi: "Pentingnya Mengenal dan Mempelajari Data Sains Untuk Peningkatan Skill Di Era Modern".

Pada tahap ini, materi yang telah disusun dan dijelaskan sebelumnya diimplementasikan dalam sesi pembelajaran. Tim pelaksana menyampaikan materi secara interaktif dengan pendekatan yang menarik dan partisipatif, guna memastikan pemahaman peserta secara optimal. Proses penyampaian mencakup presentasi, diskusi kelompok, serta kegiatan praktikum untuk memberikan pengalaman langsung kepada peserta.

5. Pelaksanaan Kegiatan di SMK Nurul Amalia Tanjung Morawa

Tim pelaksana kemudian mengadakan kegiatan yang telah dirancang khusus untuk siswa SMK Nurul Amalia Tanjung Morawa. Sesi ini mencakup penyampaian materi, interaksi langsung dengan peserta, serta praktik yang menghubungkan teori dengan aplikasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Melalui serangkaian tahapan ini, program pengabdian kepada masyarakat diharapkan dapat berjalan dengan lancar dan efektif, memberikan manfaat yang signifikan, khususnya dalam meningkatkan pemahaman dan penerapan data sains di era modern.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan wawasan serta keterampilan dasar dalam bidang data sains kepada siswa tingkat SMK. Program ini dilaksanakan di SMK Nurul Amalia Tanjung Morawa dengan jumlah peserta sebanyak 35 siswa, berlangsung dari siang hingga sore hari.

Acara diawali dengan sambutan dari pihak sekolah, diikuti oleh perwakilan tim pengabdian kepada masyarakat yang memberikan kata pembuka. Dalam sesi ini, tim menjelaskan tujuan serta maksud dari kegiatan yang akan dilaksanakan, agar peserta memahami manfaat dan relevansi materi yang disampaikan.



Gambar 1.

Kegiatan Pemaparan Materi

Selanjutnya, kegiatan dilanjutkan dengan penyajian slide materi yang membahas dasar-dasar data sains serta penerapannya dalam dunia nyata. Materi disampaikan dalam bentuk konsep teoretis yang dikombinasikan dengan pemutaran video untuk membantu peserta memahami bagaimana data sains diaplikasikan dalam berbagai bidang, seperti retail, industri, dan sektor lainnya.



Gambar 2.
Slide Materi Data Sains

Pada akhir sesi penyajian materi, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi pengolahan data sains menggunakan software simulasi yang tersedia secara online dan gratis. Setelah demonstrasi, siswa dibimbing dan didampingi dalam melakukan pengolahan data sains sederhana, sehingga mereka dapat memperoleh pengalaman langsung tentang cara kerja konsep pengolahan data sains.

Selama pelaksanaan kegiatan, terdapat beberapa tantangan yang dihadapi:

1. Variasi Tingkat Pemahaman Siswa
Tidak semua siswa memiliki latar belakang pemrograman yang kuat, sehingga beberapa peserta mengalami kesulitan dalam memahami konsep teknis.
2. Keterbatasan Fasilitas
Beberapa perangkat komputer yang digunakan memiliki spesifikasi terbatas, sehingga menghambat kelancaran praktik. Oleh karena itu, sebagian materi praktikum disesuaikan dengan tools yang lebih ringan seperti Google Colab.
3. Waktu Pelatihan yang Terbatas
Durasi pelatihan yang relatif singkat membuat beberapa materi hanya dapat disampaikan secara mendasar. Untuk mengatasi hal ini, siswa diberikan referensi tambahan agar dapat belajar secara mandiri setelah pelatihan berakhir.



Gambar 3.
Penutupan

KESIMPULAN

Melalui program pengabdian masyarakat berjudul "Eksplorasi Data Sains: Mengubah Data Menjadi Nilai Dalam Dunia Teknologi", berbagai hasil positif berhasil dicapai. Kegiatan ini berkontribusi dalam meningkatkan pemahaman siswa SMK Nurul Amalia Tanjung Morawa terhadap teknologi, khususnya dalam konteks data sains. Pendekatan interaktif dan praktikum memungkinkan siswa menerapkan teori ke dalam proyek nyata, sehingga keterampilan praktis mereka semakin berkembang.

Keberhasilan program ini juga didukung oleh kerja sama yang baik dengan pihak sekolah, terutama Kepala Sekolah, yang memastikan kelancaran pelaksanaan sesuai dengan kebutuhan dan harapan sekolah. Selain itu, kegiatan ini memberikan dampak positif bagi siswa SMK Nurul Amalia Tanjung Morawa dengan meningkatkan pemahaman mereka tentang teknologi dan potensinya dalam pengembangan ilmu pengetahuan di era modern.

Melalui proyek kelompok dalam kegiatan praktikum, keterlibatan industri dan komunitas meningkat, dengan adanya dukungan dari pihak luar, termasuk praktisi industri yang memberikan wawasan lebih mendalam tentang aplikasi teknologi di dunia kerja. Selain itu, evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa 70% siswa berhasil melakukan pengolahan data sains sederhana, sementara 30% lainnya masih mengalami kendala. Hal ini menunjukkan adanya peluang untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa pada aspek yang masih perlu diperbaiki.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana program pengabdian masyarakat "Eksplorasi Data Sains: Mengubah Data Menjadi Nilai Dalam Dunia Teknologi", mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Harapan Medan atas dukungannya dalam menyelenggarakan kegiatan ini. Penghargaan juga disampaikan kepada Kepala Sekolah, para guru dan staf di SMK Nurul Amalia Tanjung Morawa yang telah memberikan kesempatan, waktu, dan fasilitas sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Tak lupa, apresiasi diberikan kepada seluruh siswa yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini. Semoga ilmu dan wawasan yang diperoleh dapat bermanfaat di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fadilah, N. S. U., Munthe, Y. T., & Kartikarini, A. (2024). Mendorong Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis PBL Berbantuan Laboratorium Virtual. *Seminar Nasional IPA XIV*, 207–213.
- Irawan, A., Kristiadi, D. P., Sutrisno, S., & Mahardi, T. A. (2023). Strategy Perguruan Tinggi Menghadapi Masa Transisi Menuju Society 5.0 Berdasar Rantai Nilai Potter (Case Study School of Technopreneur Nusantara). *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi (SINTEK)*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.56995/sintek.v3i1.49>
- Nurdin, N. (2023). Pengabdian Kepada Masyarakat: Dalam Konsep Dan Implementasi. *Faedah : Jurnal Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(3), 01–15. <https://doi.org/10.59024/faedah.v1i3.211>
- Pratiwi, A. N. (2019). Inovasi Pengajar Sains pada Industri 4.0 Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dalam Bioteknologi. *SEMINAR NASIONAL PASCASARJANA 2019*, 115–124.
- Puspitarani, Y., Rumaisha, F., Zakaria, A. R., Violina, S., & Zakiah, A. (2023). Data Menuju Pengetahuan dengan Pemanfaatan Data Science. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming*, 6(1), 264–272. <https://doi.org/10.30591/japhb.v6i1.4060>
- Santika, A., Riris Simanjuntak, E., Amalia, R., Kurniasari, S. R., & Artikel, R. (2023). Peran Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Dalam Memosisikan Lulusan Siswanya Mencari Pekerjaan Info Artikel Abstrak. *14(1)*, 84–94. <https://doi.org/10.31764>