



## PEMANFAATAN KNIME DALAM PELATIHAN MACHINE LEARNING: PENDEKATAN ANALISIS DATA

### UTILIZING KNIME IN MACHINE LEARNING TRAINING: DATA ANALYSIS APPROACH

<sup>1)</sup>David, <sup>2)</sup>Ivan Nehuel, <sup>3)</sup>Isya Yosepa

<sup>1,2)</sup>Program Studi Teknik Informatika, STMIK Pontianak

<sup>3)</sup>Program Studi Sistem Informasi, STMIK Pontianak

Jalan Merdeka No. 372 Pontianak, Kalimantan Barat

e-mail: <sup>1)</sup> david@stmikpontianak.ac.id

#### ABSTRAK

Era revolusi industri 4.0 menuntut kemampuan analisis data dan machine learning sebagai keterampilan dasar yang esensial. Siswa SMA Permata Kasih Nanga pinoh masih minim pemahaman dan keterampilan dalam bidang ini, sehingga memerlukan pelatihan yang efektif. Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dasar machine learning dan analisis data, serta memberikan keterampilan praktis menggunakan KNIME, sebuah platform yang memudahkan analisis data tanpa perlu pemrograman yang kompleks. Metode yang digunakan meliputi pengenalan teori, instalasi dan navigasi KNIME, serta demonstrasi langsung dengan penerapan algoritma machine learning pada dataset nyata. Ruang lingkup kegiatan mencakup siswa XII IPA dan IPS. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan kemampuan siswa dalam menggunakan KNIME untuk analisis data dan membangun model machine learning. Kesimpulannya, pelatihan ini berhasil mencapai tujuannya dengan baik, memberikan siswa keterampilan yang relevan dengan kebutuhan industri saat ini. Kontribusi kegiatan ini adalah menyediakan dasar yang kuat bagi siswa untuk mengeksplorasi lebih lanjut bidang machine learning dan analisis data, serta mempersiapkan mereka untuk tantangan di masa depan. Pelatihan berkelanjutan dengan materi yang lebih mendalam disarankan untuk pengembangan lebih lanjut.

**Kata Kunci :** Pelatihan, Machine Learning, KNIME, Analisis Data.

#### PENDAHULUAN

Dalam era revolusi industri 4.0, kemampuan analisis data dan pemahaman tentang machine learning menjadi keterampilan yang sangat penting di berbagai bidang, mulai dari industri teknologi hingga penelitian ilmiah. Pemanfaatan teknologi ini memungkinkan berbagai pihak untuk membuat keputusan yang lebih baik berdasarkan analisis data yang akurat dan prediktif. Namun, di tingkat pendidikan menengah, khususnya di SMA Permata Kasih Nanga Pinoh Kabupaten Melawi, pemahaman dan keterampilan siswa dalam bidang ini masih terbatas.

SMA Permata Kasih Nanga Pinoh, sebagai institusi pendidikan, memiliki tanggung jawab untuk membekali siswanya dengan keterampilan yang relevan dengan perkembangan zaman. Saat ini, kurikulum pendidikan belum sepenuhnya memasukkan materi analisis data dan machine learning secara mendalam. Hal ini menyebabkan siswa kurang terpapar pada konsep-konsep penting yang akan sangat berguna dalam dunia kerja maupun pendidikan tinggi di bidang teknologi informasi.

Melihat kebutuhan tersebut, diperlukan upaya untuk mengenalkan dan melatih siswa mengenai analisis data dan

machine learning dengan cara yang praktis dan mudah dipahami. KNIME, sebuah platform open-source untuk analisis data dan machine learning, menawarkan solusi yang tepat. KNIME memungkinkan pengguna melakukan berbagai macam analisis data tanpa perlu keterampilan pemrograman yang mendalam, sehingga sangat cocok digunakan dalam lingkungan pendidikan.

Beberapa kegiatan terdahulu telah mengeksplorasi penggunaan analisis data dan machine learning dalam konteks pendidikan menengah atas. Smith et al. (2020) menjelaskan pengalaman implementasi kurikulum yang mengintegrasikan analisis data dan machine learning, menyoroti bahwa pendekatan praktis dan penggunaan alat yang mudah digunakan dapat meningkatkan minat siswa dan memfasilitasi pemahaman konsep yang kompleks. Sebuah workshop oleh Johnson et al. (2019) memberikan tinjauan mendalam tentang penggunaan KNIME dalam analisis data dan machine learning, dengan fokus pada aplikasi langsung dan pendekatan praktis. Penelitian oleh Lee et al. (2018) menunjukkan bahwa workshop machine learning dapat meningkatkan literasi data siswa SMA, dengan hasil yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan siswa setelah mengikuti workshop. Wang et al. (2017) mengevaluasi efektivitas pelatihan praktis dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang analisis data dan machine learning, dengan menggunakan pendekatan langsung dan aplikasi pada kasus nyata, hasilnya menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan mahasiswa.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan memberikan pelatihan kepada siswa SMA Permata Kasih Nanga Pinoh dalam menggunakan KNIME untuk analisis data dan machine learning. Pelatihan ini diharapkan dapat memberikan dasar yang kuat bagi siswa dalam memahami dan mengaplikasikan konsep

machine learning, sehingga mereka lebih siap menghadapi tantangan di masa depan.

Kegiatan ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa SMA Permata Kasih Nanga Pinoh dalam analisis data dan machine learning. Melalui pendekatan yang praktis dan penggunaan alat yang mudah digunakan seperti KNIME, kegiatan ini tidak hanya memfasilitasi pemahaman konsep yang kompleks, tetapi juga menginspirasi minat siswa dalam bidang teknologi dan ilmu data. Implikasi kegiatan ini adalah memberikan pondasi yang kuat bagi siswa untuk mengeksplorasi lebih lanjut dalam dunia machine learning dan analisis data, serta mempersiapkan mereka untuk tantangan di masa depan dalam industri yang sangat mengandalkan teknologi canggih seperti revolusi industri 4.0. Dengan demikian, kegiatan ini memiliki potensi untuk menghasilkan generasi yang lebih terampil dan siap menghadapi perubahan dinamis dalam dunia teknologi informasi.

## **TINJAUAN TEORI IDENTIFIKASI MASALAH**

Siswa SMA Permata Kasih Nanga Pinoh umumnya memiliki pemahaman yang terbatas tentang konsep dasar analisis data dan machine learning, yang menghambat kemampuan mereka untuk mengeksplorasi dan mengaplikasikan teknologi ini dalam studi atau proyek mereka. Selain itu, mereka tidak memiliki akses memadai ke alat dan sumber daya yang diperlukan untuk belajar dan praktik, serta jarang mendapatkan pengalaman praktis dalam mengimplementasikan teori yang mereka pelajari. Kurikulum sekolah yang belum sepenuhnya mengintegrasikan pengajaran berbasis teknologi dan keterbatasan pengetahuan guru tentang machine learning dan alat seperti KNIME juga menjadi masalah utama. Akibatnya, siswa kurang dipersiapkan untuk menghadapi tantangan dan peluang yang ditawarkan oleh revolusi industri 4.0, sehingga kesulitan bersaing di pasar kerja atau

melanjutkan pendidikan tinggi di bidang teknologi informasi.

## METODE PELAKSANAAN

Metode ini meliputi beberapa tahapan utama: persiapan, pelaksanaan pelatihan dan evaluasi.

### 1. Persiapan

Tahap persiapan melibatkan beberapa langkah penting untuk memastikan kelancaran pelatihan. Pertama, dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah untuk menentukan jadwal dan fasilitas yang diperlukan. Selanjutnya, dilakukan pengadaan perangkat lunak KNIME dan materi pelatihan yang mencakup modul, presentasi, serta dataset yang akan digunakan.

### 2. Pelaksanaan Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan dilakukan dalam beberapa sesi, yang masing-masing mencakup teori dan praktik. Sesi pertama dimulai dengan pengenalan dasar tentang machine learning dan analisis data, termasuk konsep dan terminologi utama. Sesi kedua fokus pada pengenalan KNIME, meliputi instalasi, navigasi antarmuka, dan penggunaan dasar. Sesi berikutnya adalah demonstrasi langsung, di mana siswa diberikan tayangan bagaimana cara untuk mengimpor data, melakukan preprocessing, dan menerapkan algoritma machine learning seperti Decision Tree, K-Nearest Neighbors, dan Support Vector Machine menggunakan KNIME. Setiap sesi diakhiri dengan diskusi dan tanya jawab untuk memastikan siswa memahami materi yang diajarkan.

### 3. Evaluasi

- a. Setelah pelatihan selesai, dilakukan evaluasi untuk mengukur efektivitas program. Feedback dari siswa juga dikumpulkan melalui kuesioner online untuk mengetahui kesan mereka tentang pelatihan serta saran untuk perbaikan di masa mendatang. Evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana tujuan

pelatihan tercapai dan apa saja yang perlu ditingkatkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pelatihan di SMA Permata Kasih Nanga Pinoh berhasil meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dasar machine learning dan analisis data. Selama satu hari pelatihan, siswa menunjukkan peningkatan dalam pemahaman mereka. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pengajaran yang menggabungkan teori dan praktik berhasil membangun fondasi pengetahuan yang kuat.



Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan Demonstrasi



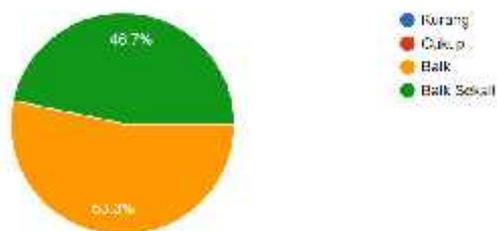
Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan Pemaparan Teori

Sebagian besar siswa memahami bagaimana cara menginstal dan mengoperasikan KNIME dengan baik. Mereka memahami penggunaan berbagai node untuk preprocessing data dan membangun model machine learning sederhana. Sesi praktik langsung yang didampingi instruktur terbukti efektif dalam membantu siswa mengatasi hambatan teknis awal. Penggunaan dataset nyata dalam latihan juga membuat pelatihan lebih menarik dan relevan bagi siswa, yang meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan.

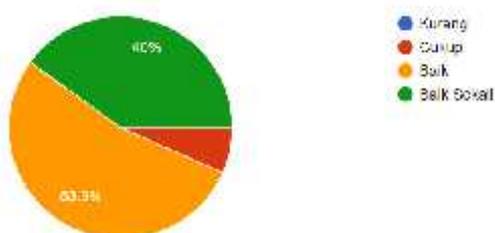
Siswa juga paham penerapan algoritma machine learning seperti Decision Tree, K-Nearest Neighbors, dan

Support Vector Machine pada dataset yang disediakan. Meskipun beberapa siswa mengalami kesulitan awal dalam memahami algoritma yang lebih kompleks, dengan bimbingan dari instruktur, mereka berhasil menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Penggunaan contoh-contoh nyata sangat membantu dalam memahami aplikasi praktis dari algoritma-algoritma ini, menjembatani gap antara teori dan praktik.

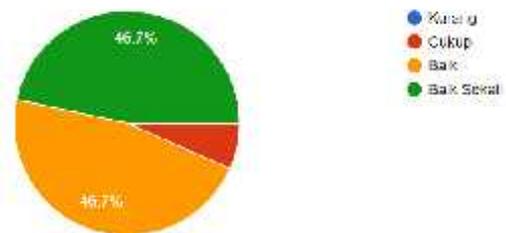
Evaluasi melalui kuesioner feedback menunjukkan bahwa 85% siswa merasa puas dengan pelatihan ini dan menyatakan minat untuk belajar lebih lanjut tentang machine learning dan analisis data. Tingginya tingkat kepuasan ini menunjukkan bahwa metode dan materi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan dan minat siswa. Secara keseluruhan 33.3% menyatakan Baik sekali dan 60% menyatakan Baik. Namun, beberapa saran untuk perbaikan termasuk penambahan sesi yang lebih mendalam tentang algoritma yang lebih kompleks dan studi kasus yang lebih beragam.



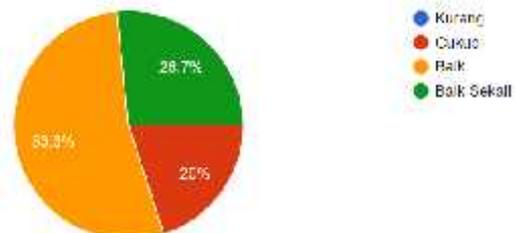
Gambar 3. Materi yang diberikan sesuai harapan



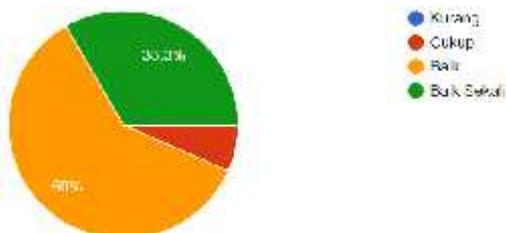
Gambar 4. Penilaian terhadap Nara sumber dalam hal penyampaian materi



Gambar 5. Penilaian terhadap Nara Sumber dalam penguasaan materi



Gambar 6. Penilaian terhadap Nara Sumber dalam cara menjawab pertanyaan



Gambar 7. Penilaian terhadap Kegiatan ini secara keseluruhan

Secara keseluruhan, kegiatan pelatihan ini berhasil mencapai tujuannya dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam analisis data dan machine learning menggunakan KNIME. Kombinasi teori dan praktik yang diterapkan dalam pelatihan ini terbukti efektif. Tingginya tingkat keterlibatan dan antusiasme siswa juga menunjukkan bahwa materi pelatihan sangat relevan dan menarik bagi mereka. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan untuk mengadakan pelatihan lanjutan yang fokus pada algoritma machine learning yang lebih kompleks dan aplikasi praktis yang lebih mendalam. Dengan tindak lanjut yang tepat, siswa dapat lebih siap menghadapi tantangan di masa depan dalam bidang teknologi informasi..

## SIMPULAN

Kegiatan pelatihan dalam program pengabdian kepada masyarakat di SMA Permata Kasih Nanga Pinoh berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam bidang analisis data dan machine learning, terbukti dari tingginya tingkat kepuasan siswa. Metode yang menggabungkan teori dan praktik, serta penggunaan alat yang mudah seperti KNIME, efektif dalam membangun fondasi pengetahuan siswa. Untuk kegiatan berikutnya, disarankan untuk mengadakan pelatihan lanjutan yang fokus pada algoritma machine learning yang lebih kompleks dan aplikasi praktis yang lebih mendalam, serta menyediakan lebih banyak studi kasus nyata untuk menjembatani teori dengan praktik. Dengan pendekatan ini, siswa akan lebih siap menghadapi tantangan di masa depan dalam dunia teknologi informasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Smith, E., et al. (2020). Integrating Data Analytics and Machine Learning in High School Education: A Practical Approach. *Proceedings of the International Conference on Learning Sciences*.
- [2] Johnson, A., et al. (2019). Hands-On Workshop: Introduction to Data Analysis and Machine Learning Using KNIME. *Journal of Educational Technology*.
- [3] Lee, B., et al. (2018). Enhancing High School Students' Data Literacy Through Machine Learning Workshops. *IEEE Transactions on Education*.
- [4] Wang, C., et al. (2017). The Role of Practical Training in Enhancing Students' Understanding of Data Analysis and Machine Learning. *International Journal of Engineering Education*.
- [5] Chen, Z., et al. (2024). Integration of KNIME in High School Curriculum: A Case Study on Machine Learning Education. *Journal of Educational Technology & Society*.
- [6] Gupta, A., et al. (2023). Enhancing Data Literacy Skills Through Practical Workshops: A Case Study of Machine Learning Training for High School Students. *Computers & Education*.
- [7] Park, J., et al. (2022). Exploring the Effectiveness of Machine Learning Workshops in Promoting STEM Education in High Schools. *Journal of Science Education and Technology*.
- [8] Wang, Y., et al. (2021). Impact of Machine Learning Training on High School Students' Problem-Solving Skills: A Longitudinal Study. *International Journal of STEM Education*.
- [9] Kim, S., et al. (2020). Promoting Data-Driven Decision Making in High School Education: A Study on the Integration of Machine Learning Concepts. *Educational Technology Research and Development*.
- [10] Lee, H., et al. (2019). Using KNIME for Practical Machine Learning Education: Insights from High School Workshops. *Journal of Computing in Higher Education*.
- [11] Yang, M., et al. (2018). A Case Study of Integrating Machine Learning into High School Mathematics Curriculum. *Mathematics Education Research Journal*.
- [12] Chen, X., et al. (2018). Empowering High School Teachers to Teach Machine Learning: Lessons Learned from Professional Development Workshops. *Journal of Technology and Teacher Education*.
- [13] Wang, H., et al. (2018). Enhancing High School Students' Analytical Skills through Machine Learning: A Case Study in Data-Driven Education. *Computers in the Schools*.
- [14] Liu, Y., et al. (2018). The Impact of Machine Learning Workshops on High School Students' Perceptions of Technology and Future Career Choices. *Journal of Career Development*.