



Peningkatan Literasi Data Melalui Pelatihan Data Science untuk Siswa SMKN 2 Kraksaan

Increasing Data Literacy Through Data Science Training For students of SMKN 2 Kraksaan

Matlubul Khairi^{1*}, Muhammad Riski², Moh. Miftahul Rosiqin³, Ahmad Roziq Arifin⁴,
Moh. Fatoni Ramadani Irsyad⁵, Mardin⁶

¹⁻⁶Universitas Nurul Jadid, Indonesia

Korespondensi penulis: sangrato88@gmail.com*

Article History:

Received: Oktober 21, 2024

Revised: November 25, 2024

Accepted: Desember 22, 2024

Published: Desember 26, 2024

Keywords:

Data Literacy; Evaluation of
Training; Facility Adequacy;
Student Understanding; Training
Improvement

Abstract: The background of this community service focuses on the increasing need for data literacy in the digital age, particularly at SMKN 2 Kraksaan. The school faces challenges in improving students' understanding of data science, which is crucial for preparing them for Industry 4.0. The service aims to enhance students' data literacy through data science training, including understanding basic concepts, data processing techniques, and data analysis. The method involves delivering material, practical sessions using Python programming, and evaluation through pre-tests and post-tests. The training aims to help students understand and apply data science in practical contexts. Evaluation results show that the training is effective in improving students' understanding, with most participants showing significant improvement in their ability to read, process, and analyze data. Although the training facilities are adequate, it is recommended to enhance learning materials and additional resources for future training to ensure even better success.

Abstrak

Latar belakang pengabdian ini berfokus pada meningkatnya kebutuhan literasi data di era digital, khususnya di SMKN 2 Kraksaan. Sekolah ini menghadapi tantangan dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap data science, yang penting untuk persiapan mereka menghadapi industri 4.0. Tujuan pengabdian adalah untuk meningkatkan literasi data siswa melalui pelatihan data science, yang meliputi pemahaman konsep dasar, teknik pengolahan, dan analisis data. Metode pengabdian melibatkan penyampaian materi, sesi praktikum dengan bahasa pemrograman Python, serta evaluasi melalui pre-test dan post-test. Pelatihan ini bertujuan untuk membantu siswa memahami dan menerapkan data science dalam konteks praktis. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelatihan ini efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa, dengan sebagian besar peserta menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan membaca, mengolah, dan menganalisis data. Meskipun fasilitas pelatihan sudah memadai, disarankan untuk meningkatkan materi pembelajaran dan sumber daya tambahan untuk pelatihan mendatang guna memastikan keberhasilan yang lebih optimal.

Kata Kunci: Evaluasi Pelatihan; Fasilitas Pelatihan; Literasi Data; Peningkatan Pemahaman..

1. PENDAHULUAN

Tingkat pengangguran di Indonesia masih menjadi isu yang memprihatinkan, terutama di kalangan lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Data Badan Pusat Statistik (BPS) per Februari 2024 menunjukkan bahwa tingkat pengangguran terbuka (TPT) untuk lulusan SMK mencapai 8,62%, tertinggi dibandingkan dengan jenjang pendidikan lainnya (BPS, 2024). Hal

ini mengindikasikan adanya ketidaksesuaian antara kompetensi yang dimiliki lulusan SMK dengan kebutuhan pasar kerja saat ini.

Perkembangan teknologi digital telah mendorong meningkatnya permintaan akan tenaga ahli di bidang data science (Mulyati, 2022). Perusahaan di berbagai sektor industri, seperti teknologi, kesehatan, keuangan, dan *e-commerce*, semakin menyadari pentingnya data dalam pengambilan keputusan bisnis. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Siregar et al. (2022), kebutuhan industri terhadap tenaga ahli yang dapat menganalisis masalah dan menghasilkan wawasan menjadi tren untuk menjawab kepentingan manusia di masa depan. Selain itu, studi oleh Moertini dan Adithia (2020) menunjukkan bahwa pada tahun 2019, kebutuhan data scientist di Indonesia baru terpenuhi sebesar 50%, dengan proyeksi kebutuhan yang sangat besar pada tahun 2021. Kondisi ini mencerminkan prospek cerah bagi profesi data scientist di Indonesia (Hartatik et al., 2023).

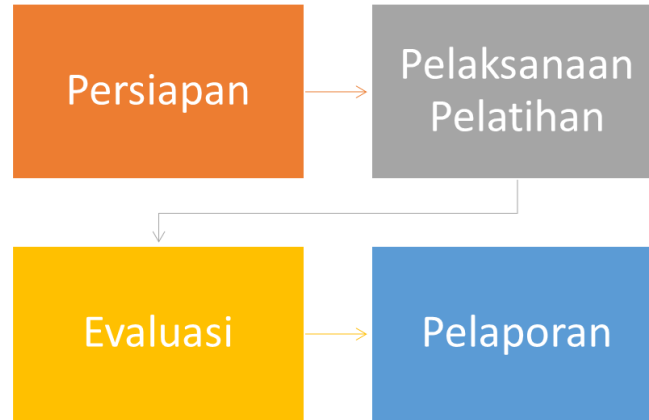
Menghadapi disparitas antara tingginya angka pengangguran lulusan SMK dan meningkatnya permintaan akan *data scientist*, diperlukan upaya strategis untuk menjembatani kesenjangan tersebut. Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan adalah melalui program pelatihan *data science* bagi siswa SMK, khususnya yang memiliki kompetensi keahlian di bidang rekayasa perangkat lunak (YUNDARI, 2021). Pelatihan semacam ini diharapkan dapat meningkatkan literasi data siswa, sehingga mereka lebih siap menghadapi tantangan di dunia kerja yang semakin data-driven.

Pelatihan data science bagi siswa SMK dapat mencakup berbagai materi, seperti pengenalan konsep dasar data science, penguasaan bahasa pemrograman yang umum digunakan (misalnya Python atau R), teknik analisis data, serta pemahaman mengenai machine learning dan artificial intelligence. Dengan demikian, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teoretis, tetapi juga keterampilan praktis yang relevan dengan kebutuhan industri saat ini (Asmiati et al., 2023). Selain itu, pelatihan ini dapat mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis, yang sangat dibutuhkan dalam profesi *data scientist*.

Dengan adanya program pelatihan data science, diharapkan lulusan SMK, khususnya dari kompetensi keahlian rekayasa perangkat lunak, dapat memiliki daya saing yang lebih tinggi di pasar kerja. Mereka tidak hanya siap untuk mengisi posisi sebagai *data scientist*, tetapi juga mampu beradaptasi dengan berbagai peran lain yang memerlukan literasi data. Hal ini pada akhirnya akan berkontribusi dalam menurunkan angka pengangguran di kalangan lulusan SMK dan memenuhi kebutuhan industri akan tenaga kerja yang kompeten di bidang data science.

2. METODE

Metode Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dilaksanakan dalam bentuk pelatihan data science dengan memaparkan materi dan pelaksanaan praktek menggunakan Bahasa pemrograman python. Adapun tahapan pelaksanaan pengabdian ini dapat digambarkan pada gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Pelaksanaan

Pada tahap persiapan, tim PKM melaksanakan berbagai kegiatan, mulai dari Focus Group Discussion (FGD) untuk menentukan topik data science, koordinasi dengan SMKN 2 Kraksaan terkait jadwal dan kebutuhan pelatihan, hingga memastikan kesiapan sarana dan prasarana seperti ruang kelas, komputer, dan jaringan internet. Tahap pelaksanaan mencakup penyampaian materi tentang konsep dasar data science, dengan fokus pada metode klasifikasi, dilanjutkan sesi praktikum untuk mengaplikasikan teknik klasifikasi menggunakan perangkat lunak data science dengan dataset sederhana.

Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa terhadap materi pelatihan (Kerebungu, Erick Kaumbur, & Mondigir, 2022). Selain itu, evaluasi keterampilan dilakukan melalui tugas klasifikasi dengan dataset berbeda untuk menilai kemampuan praktis siswa dalam mengolah data (Tanjung & Nababan, 2019). Kepuasan peserta juga diukur menggunakan skala Likert, yang mencakup penilaian terhadap kualitas materi, efektivitas pengajaran, dan relevansi konten pelatihan (Izzati & Dianawati, 2020; Syafiih et al., 2023). Untuk mengukur tingkat kepuasan secara keseluruhan, Indeks Kepuasan Peserta dihitung menggunakan persamaan 1.

$$indeks(\%) = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

Total skor : hasil penjumlahan seluruh skor jawaban responden

Skor ideal : nilai skor tertinggi dari skala likert dikalikan dengan jumlah responden dan jumlah pertanyaan

Indeks kepuasan peserta pelatihan adalah ukuran kuantitatif yang digunakan untuk menilai tingkat kepuasan peserta terhadap berbagai aspek pelatihan, seperti fasilitas, materi, dan instruktur. Indeks ini dinyatakan dalam bentuk persentase, dengan rentang nilai dari 0 hingga 100 (Riyono, & Pujiastuti, 2020).

Tabel 1. Interpretasi Indeks Kepuasan

No	Interval (%)	Kategori
1	0 – 20	Sangat Tidak Puas
2	21 - 40	Tidak Puas
3	41 – 60	Kurang Puas
4	61 – 80	Puas
5	81 – 100	Sangat Puas

Tahapan pelaporan ini membuat laporan pengabdian kepada Masyarakat dalam bentuk laporan akhir PkM dan publikasi dalam bentuk luaran jurnal.

3. HASIL

Pelaksanaan PKM di SMKN 2 Kraksaan diawali dengan tahap persiapan yang melibatkan berbagai kegiatan untuk memastikan semua aspek pelatihan telah siap. Tim memulai dengan diskusi untuk merumuskan topik pengabdian, diikuti oleh koordinasi formal antara ketua tim dan kepala sekolah melalui surat pengantar. Surat tersebut menjelaskan tujuan, jadwal, dan rincian pelatihan, serta permohonan dukungan berupa fasilitas, peserta, dan logistik. Koordinasi ini bertujuan memastikan pihak sekolah memahami rencana kegiatan sehingga persiapan dapat dilakukan secara efektif dan pelatihan berjalan sesuai rencana.



(a)



(b)



(c)

Gambar 3. Tahapan Persiapan: (a) Diskusi Tim Menentukan Topik (b) Koordinasi dengan Kepala SMKN 2 Kraksaan (c) Diskusi Persiapan Sarana dan Prasarana Tempat Pelatihan

Tahapan pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) merupakan momen utama dari realisasi seluruh persiapan yang telah dilakukan. Kegiatan ini berlangsung pada 18 Agustus 2024 di Lab 1 Rekayasa Perangkat Lunak SMKN 2 Kraksaan. Pelatihan diawali dengan sambutan Kepala Program Keahlian, Imam Khumaidi, S.Kom, Gr., yang menekankan relevansi *data science* dengan kurikulum sekolah dan pentingnya keterampilan ini di era digital. Setelah pembukaan, dilakukan pre-test untuk mengukur pengetahuan awal peserta.



Gambar 4. Sambutan Ka. Program Keahlian RPL

Sesi inti pelatihan dimulai dengan pemaparan materi oleh Bapak Matlubul Khairi, M.Kom., yang menjelaskan konsep dasar hingga manfaat data science. Selanjutnya, peserta mengikuti sesi praktikum yang didampingi mahasiswa, menggunakan Python dan Visual Studio Code (VSCoDe) untuk analisis data dan visualisasi. Kegiatan ini dirancang agar peserta mendapatkan pengalaman langsung dalam penerapan data science.



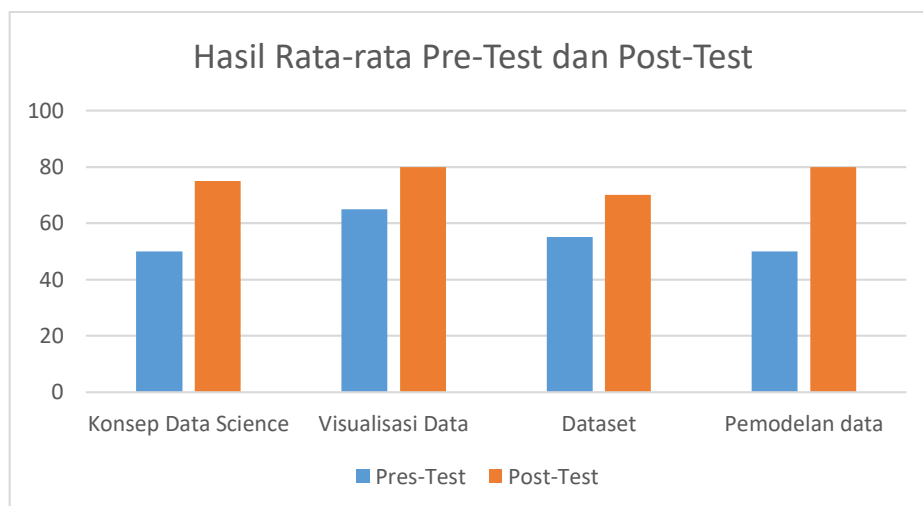
Gambar 5. Tahapan Pelaksanaan: (a) Sesi Pematerian (b) Sesi Praktikum

Pelatihan ditutup dengan post-test untuk mengevaluasi pemahaman peserta, diikuti sesi foto bersama sebagai dokumentasi dan simbol keberhasilan kegiatan. Pelatihan ini berhasil memberikan pembelajaran interaktif yang mengintegrasikan teori dan praktik untuk meningkatkan literasi data siswa.



Gambar 6. Foto Bersama Setelah Pelatihan

Evaluasi pemahaman materi dilakukan melalui dua metode utama: *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dilaksanakan sebelum pelatihan dimulai untuk mengetahui pengetahuan awal siswa mengenai konsep dasar *data science* dan literasi data. Setelah pelatihan selesai, *post-test* dilakukan untuk menilai sejauh mana pemahaman siswa telah meningkat. Hasil *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Perbandingan *Pre-Test* dan *Post-Test*

Grafik hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman peserta di semua topik yang diuji, termasuk Konsep *Data Science*, Visualisasi Data, Dataset, dan Pemodelan Data. Pada setiap topik, terjadi peningkatan rata-rata 20-30 poin setelah sesi pembelajaran, yang menunjukkan bahwa peserta secara substansial meningkatkan pengetahuan mereka setelah menerima materi yang disajikan. Misalnya, skor rata-rata untuk Konsep *Data Science* meningkat dari sekitar 50 pada *pre-test* menjadi 75 pada *post-test*, sementara untuk Pemodelan Data, skor meningkat dari 50 menjadi 80. Keseluruhan hasil ini mengindikasikan bahwa tujuan pembelajaran telah tercapai dengan baik, memungkinkan peserta untuk memperdalam pemahaman mereka di bidang-bidang penting dalam *data science*.

Evaluasi keterampilan praktis dilakukan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menerapkan konsep data science menggunakan Python. Hasilnya, sekitar 70% siswa berhasil menyelesaikan tugas klasifikasi data dengan baik, menunjukkan kemampuan analisis data, identifikasi pola, dan penerapan algoritma yang diajarkan. Hal ini mengindikasikan peningkatan tidak hanya dalam pemahaman teori tetapi juga keterampilan praktis siswa dalam data science.

Kepuasan peserta pelatihan diukur menggunakan kuesioner yang disebarakan setelah kegiatan selesai. Kuesioner ini menggunakan skala Likert untuk mengukur persepsi siswa terhadap kualitas materi, efektivitas pengajaran, dan relevansi konten pelatihan. Hasil kuisisioner dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kuisisioner Kepuasan Peserta Pelatihan

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	KS	TS
Fasilitas Pelatihan					
1	Fasilitas ruang pelatihan (seperti ruang kelas dan peralatan) memadai dan nyaman.	20	16	0	0
2	Komputer dan perangkat lunak yang disediakan berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pelatihan.	10	36	0	0
3	Ketersediaan sumber daya (seperti materi cetak atau online) memadai selama pelatihan.	8	28	0	0
Total		38	80	0	0
Materi Pelatihan					
1	Materi pelatihan disampaikan dengan jelas dan mudah dipahami.	11	25	0	0
2	Konten pelatihan relevan dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman peserta.	15	21	0	0
3	Materi yang diberikan mencakup konsep-konsep penting dalam data science secara komprehensif.	9	26	0	0
Total		35	72	0	0
Instruktur Pelatihan					
1	Instruktur pelatihan menunjukkan keahlian dan pengetahuan yang baik tentang materi yang diajarkan.	20	16	0	0
2	Instruktur memberikan penjelasan yang jelas dan mampu menjawab pertanyaan peserta dengan baik.	16	20	0	0
3	Instruktur mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif dan mendukung partisipasi aktif peserta.	17	19	0	0
Total		53	55	0	0

Berdasarkan data yang tersedia, tingkat kepuasan peserta terhadap pelatihan data science dapat diukur dengan menggunakan skala likert dengan hasil seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Indeks Kepuasan

No	Aspek	Indeks Kepuasan (%)	Interpretasi
1	Fasilitas Pelatihan	79,59	Puas
2	Materi Pelatihan	80,31	Sangat Puas
3	Instruktur Pelatihan	86,34	Sangat Puas

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa tingkat kepuasan peserta pelatihan

umumnya sangat positif. Fasilitas pelatihan mendapatkan indeks kepuasan sebesar 79,59%, yang menunjukkan bahwa peserta merasa puas dengan fasilitas yang disediakan. Materi pelatihan sedikit lebih memuaskan dengan indeks kepuasan sebesar 80,31%, menandakan bahwa peserta sangat puas dengan kualitas materi yang disampaikan. Instruktur pelatihan mendapatkan penilaian tertinggi dengan indeks kepuasan 86,34%, menunjukkan bahwa peserta sangat puas dengan kinerja dan kompetensi para instruktur. Secara keseluruhan, hasil ini mencerminkan keberhasilan program pelatihan dalam memenuhi ekspektasi peserta.

4. DISKUSI

. Berdasarkan hasil evaluasi pelatihan, ada beberapa area yang menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi, seperti pada instruktur pelatihan dengan indeks kepuasan sebesar 86.34%. Ini menunjukkan bahwa peserta merasa instruktur memiliki keahlian dan mampu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Namun, ada beberapa area yang perlu ditingkatkan, seperti fasilitas pelatihan dan materi pelatihan, yang memiliki indeks kepuasan masing-masing sebesar 79.59% dan 80.31%. Meskipun skor ini masih dalam kategori sangat puas, ada ruang untuk perbaikan guna meningkatkan kualitas keseluruhan pelatihan di masa mendatang.

Hasil *post-test* dan penugasan menunjukkan bahwa pelatihan ini berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap literasi data. Siswa kini lebih mampu membaca dan mengolah data dengan menggunakan tool data science. Selain itu, mereka juga menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menganalisis data. Ini mengindikasikan bahwa pelatihan efektif dalam mengembangkan keterampilan data science di kalangan siswa.

5. KESIMPULAN

Pelatihan data science di SMKN 2 Kraksaan berhasil meningkatkan kemampuan siswa dalam membaca, mengolah, dan menganalisis data menggunakan alat data science. Hasil *post-test* dan penugasan menunjukkan kemajuan signifikan dalam literasi data siswa, memenuhi tujuan pelatihan dan memperkuat keterampilan praktis mereka untuk dunia industri yang berbasis data.

Implikasi dari pelatihan ini adalah peningkatan kesiapan siswa untuk memasuki pasar kerja yang memerlukan keterampilan analisis data, serta kontribusi terhadap pengembangan kurikulum yang lebih relevan dengan kebutuhan industri. Ini juga menyiapkan siswa untuk menghadapi tantangan teknologi dan data yang berkembang.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Terima kasih kepada LP3M Universitas Nurul Jadid (UNUJA) atas dukungan pendanaan yang memungkinkan terlaksananya program pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada SMKN 2 Kraksaan sebagai mitra yang telah mendukung kegiatan melalui penyediaan fasilitas dan kerja sama yang baik, sehingga pelatihan dapat berjalan lancar dan memberikan manfaat optimal. Semoga kolaborasi ini terus berlanjut untuk keberhasilan di masa mendatang.

DAFTAR REFERENSI

- Asmiati, A., Sulastriani, S., & Citta, A. B. (2023). Pengembangan sumber daya manusia dalam mendukung transformasi transportasi laut dalam era Revolusi Industri 4.0. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 3(4), Article 4. <https://doi.org/10.31004/innovative.v3i4.4183>
- Badan Pusat Statistik. (2024). Pengangguran terbuka menurut pendidikan tertinggi yang ditamatkan 1986–2024. Diakses dari <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/OTcyIzE%3D/pengangguran-terbuka-menurut-pendidikan-tertinggi-yang-ditamatkan-1986---2024.html>
- Hartatik, H., Kwintiana, B., Nengsih, T. A., Baradja, A., Harto, B., Robet, Sudipa, I. G. I., Handika, I. P. S., Adhicandra, I., Gugat, R. M. D., & Terttiaavini. (2023). *Data Science for Business: Pengantar & Penerapan Berbagai Sektor*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Izzati, U., & Dianawati, U. (2020). Persepsi peserta diklat tentang kompetensi kepribadian widyaiswara pada diklat teknis pemetaan konflik tenurial. *Jurnal Kewidyaiswaraan*, 5(1), 71–82.
- Kerebungu, K., Kaumbur, E., & Mondigir, D. (2022). Efektivitas pelatihan kepemimpinan transformasional terhadap motivasi berprestasi pada pengurus himpunan mahasiswa psikologi. *Journal of Syntax Literate*, 7(2).
- Moertini, I., & Adithia, A. (2020). Analisis kebutuhan tenaga kerja data scientist di Indonesia. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 5(2), 45–52.
- Mulyati, S. (2022). Analisis peran dan peluang technopreneurship di era Revolusi Industri 4.0 dalam perspektif ilmu pendidikan kewirausahaan. *Journal on Education*, 4(4), Article 4. <https://doi.org/10.31004/joe.v4i4.2832>
- Riyono, J., & Pujiastuti, C. E. (2020). Evaluasi pelatihan pembuatan forecasting untuk perancangan produk berorientasi pasar dengan Minitab kepada karang taruna di Bekasi. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 348–357.
- Siregar, B., Pangruruk, S., Siridion, I., Wijaya, S., Supit, G., & Gani, M. (2022). Pengenalan data science dan profesi data scientist di SMA Pramita Tangerang. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 10(1), 85–92.

- Sudirman, I. D. (2023). *Data-Driven Entrepreneur: Bisnis Berdaya Saing dengan Data Science dan RapidMiner*. Penerbit Salemba.
- Syafiih, M., Khairi, M., Rasidi, M., Ariska, I., Rahayu, S. I., & Hati, S. (2023). Pelatihan pemasaran online berbasis marketplace bagi kelompok ibu PKK di Desa Kalianan Krucil Probolinggo. *JILPI: Jurnal Ilmiah Pengabdian dan Inovasi*, 2(1), 197–208. <https://doi.org/10.57248/jilpi.v2i1.265>
- Tanjung, H. S., & Nababan, S. A. (2019). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa SMA Negeri 3 Kuala Kabupaten Nagan Raya. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 10(2).
- Yundari, T. (2021). Analisis pengaruh literasi keuangan, perilaku keuangan, dan pendapatan terhadap keputusan investasi [Skripsi, Universitas Putra Bangsa]. Diakses dari <http://eprints.universitaspurabangsa.ac.id/id/eprint/830/>