

Analisis Persepsi Siswa SMK terhadap Relevansi Matematika dengan Kejuruan Teknik Mesin

Novita Maharani Anajihah *, Fitria Sulistyowati, P. Pardimin, Krida Singgih Kuncoro, Esti Harini

Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, D. I. Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: novitama21@gmail.com

Abstract

Mathematics is an integral part of education, from elementary school to college. Mathematical concepts and ideas have broad relevance in various sciences and everyday life. However, in the context of mechanical engineering education, mathematics is often considered irrelevant by some students, which can impact their vocational skills. This research revealed that some students see mathematics as less relevant to Mechanical Engineering due to the lack of concrete connections and practical opportunities in mathematics teaching. However, a strong understanding of mathematics has a positive impact on vocational achievement. Efforts to address this problem involve increasing the integration of mathematics in the curriculum, extra support for struggling students, emphasizing the importance of mathematics in Mechanical Engineering, and providing concrete examples. It is hoped that this action will increase students' understanding of the relevance of mathematics in Mechanical Engineering, improve the quality of vocational education, and ensure students have a strong mathematical understanding appropriate to job requirements.

Keywords: *mathematics, mechanical engineering, vocational students*

1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang ada pada semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika penting dipelajari karena konsep dan ide matematika dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lainnya (Kenedi et al., 2018). Menurut Susanto, matematika adalah pembelajaran yang mengutamakan atau mengarah pada kedisiplinan ilmu dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir dalam berpendapat mengaplikasikan penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, yaitu dalam memecahkan masalah (Panjaitan et al., 2022). Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa matematika adalah subjek yang penting dan relevan dalam pendidikan karena konsep dan ide matematika tidak hanya berguna dalam menyelesaikan masalah matematika, tetapi juga memiliki aplikasi yang luas dalam berbagai ilmu pengetahuan dan kehidupan sehari-hari.

Dalam konteks pendidikan teknik mesin hampir semua aspek yang dipelajari di kejuruan teknik mesin terdapat matematika di dalamnya (Rahman et al., 2022). Artinya dalam kejuruan Teknik mesin membutuhkan pemahaman matematika yang kuat, karena berbagai konsep matematika digunakan dalam perancangan, produksi, dan pemeliharaan mesin.

Pada bahasan ini dapat dikatakan bahwa matematika berperan penting dalam pendidikan teknik mesin, namun sering kali terdapat persepsi di kalangan siswa bahwa matematika tidak relevan dengan kejuruan teknik mesin. Hal ini dapat menjadi

masalah karena berdampak pada keterampilan kejuruan setiap siswa. Apabila siswa menganggap matematika tidak relevan dengan teknik mesin maka motivasi belajar siswa terhadap matematika akan menurun sehingga siswa akan kesulitan mengaplikasikan konsep-konsep matematis dalam situasi nyata, yang dapat mempengaruhi kemampuan serta keterampilan mereka dalam praktik teknik mesin.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan analisis tentang sejauh mana siswa melihat hubungan antara pembelajaran matematika dengan pengembangan kemampuan dalam teknik mesin. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan kejuruan dan memastikan bahwa siswa yang lulus dari program Teknik Mesin memiliki pemahaman matematis yang kuat dan relevan dengan kebutuhan pekerjaan.

2. Metode

2.1. Partisipan/Sampel Penelitian

Penelitian ini melibatkan siswa kelas X Teknik Mesin di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta sebagai subjek penelitian. Sampel penelitian terdiri dari 10 siswa yang dipilih secara acak dari kelas tersebut.

2.2. Instrumen Penelitian

Penggunaan kuesioner (angket) dilakukan dengan mengumpulkan data dari 10 siswa sebagai responden. Angket dirancang untuk mendapatkan pandangan umum siswa tentang mata pelajaran Matematika dan sejauh mana mereka merasakan relevansinya dengan kejuruan Teknik Mesin. Selanjutnya, wawancara difokuskan kepada salah satu siswa yang memberikan persepsi paling kuat bahwa Matematika tidak relevan dengan Teknik Mesin. Wawancara mendalam ini bertujuan untuk memahami pemikiran dan argumentasi siswa tersebut, serta menggali alasan di balik persepsi mereka. Terakhir, observasi dilakukan untuk melengkapi data dengan mengamati bagaimana siswa berinteraksi dengan materi Matematika dalam konteks kejuruan Teknik Mesin di lingkungan sekolah.

2.3. Pengumpulan Data dan Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan melalui angket yang diberikan kepada 10 siswa, wawancara dengan satu siswa, dan observasi terhadap aktivitas siswa dalam pelajaran Matematika. Data angket akan dianalisis secara kualitatif dengan mengidentifikasi pola-pola umum dalam tanggapan siswa. Data dari wawancara akan dianalisis dengan menggunakan analisis isi untuk memahami pandangan siswa secara mendalam. Data observasi akan digunakan untuk mendukung temuan dari angket dan wawancara.

2.4. Pertimbangan Etis

Penelitian ini memperhatikan aspek-etis dengan memastikan bahwa partisipan (siswa) memberikan izin tertulis sebelum pengambilan data. Identitas partisipan akan dijaga kerahasiaannya, dan data yang diperoleh akan digunakan hanya untuk tujuan penelitian. Peneliti juga akan berusaha menjaga objektivitas dan ketidakberpihakan dalam pengumpulan dan analisis data.

2.5. Keterbatasan Studi

Studi dari penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu diperhatikan, yang pertama yaitu sampel penelitian terbatas pada 10 siswa kelas X Teknik Mesin di satu sekolah. Hasil studi ini mungkin tidak dapat secara langsung diterapkan pada populasi yang lebih luas. Kemudian data yang diperoleh pada penelitian ini hanya

mencerminkan pandangan siswa pada saat penelitian berlangsung, sedangkan persepsi siswa dapat berubah seiring waktu. Keterbatasan lain yaitu, penggunaan kuesioner dan wawancara sebagai instrumen penelitian dapat mendasarkan hasil pada persepsi dan pengalaman subjek.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

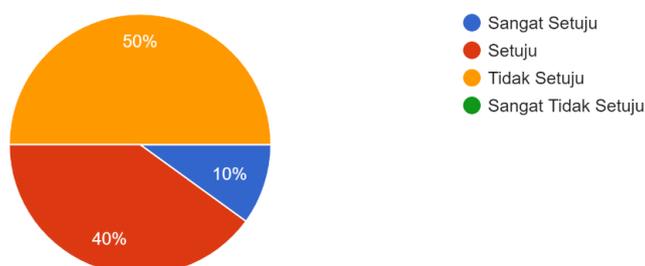
Dalam penelitian ini, hasil penelitian melalui kuesioner dapat menggambarkan bagaimana persepsi siswa SMK terhadap mata pelajaran matematika. Adapun persepsi siswa disajikan dalam table berikut:

Tabel 1. Persepsi siswa terhadap relevansi matematika

No.	Pertanyaan	SS	S	TS	STS
1.	Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang memiliki hubungan erat terhadap kehidupan sehari-hari.	-	90%	-	10%
2.	Saya tidak perlu mendalami matematika, cukup dengan mengerti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.	10%	50%	30%	10%
3.	Pelajaran matematika tergolong rumit dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya	20%	80%	-	-
4.	Belajar matematika tidak terlalu penting karena tidak memiliki kaitan terhadap Bidang yang saya tekuni	10%	40%	50%	-
5.	Matematika tidak dapat dijadikan tolak ukur untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari termasuk dalam Bidang yang saya tekuni	10%	40%	50%	-
6.	Pandai terhadap mata pelajaran matematika memberikan kebanggaan tersendiri bagi saya	-	70%	20%	10%
7.	Saya giat belajar matematika untuk mendorong cita-cita dikemudian hari.	20%	60%	10%	10%
8.	Saya tidak membutuhkan pemahaman pada mata pelajaran matematika.	20%	20%	50%	20%
9.	Pelajaran matematika dapat menunjang karir saya ke depannya berkaitan dengan bidang yang saya tekuni	-	80%	10%	10%
10.	Saya lebih memilih keluar masuk saat jam pelajaran matematika berlangsung.	20%	30%	50%	-
11.	Memberikan pelajaran tambahan pada materi yang sulit (Matematika) sangat efektif pada siswa yang kesulitan	10%	50%	30%	10%
12.	Menjadi guru bidang studi matematika harus kreatif dan efektif dalam menyampaikan materi.	-	80%	20%	-
13.	Matematika dapat meningkatkan cara berpikir kritis dan kreatif.	-	90%	-	10%
14.	Saya akan lebih memilih bermasa bodoh jika tidak dapat mengerjakan tugas matematika.	-	50%	40%	10%
15.	Guru yang kreatif pada bidang studi matematika tidak membawa dampak positif pada diri saya.	20%	30%	50%	-
16.	Mengerjakan tugas terlalu banyak membuat saya merasa banyak beban dan membosankan.	20%	30%	30%	20%

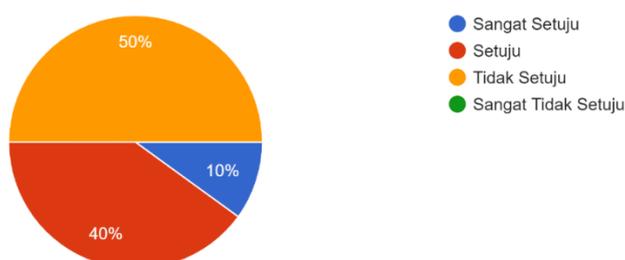
No.	Pertanyaan	SS	S	TS	STS
17.	Matematika adalah ilmu yang terus berkembang seiring berjalannya IPTEK dan zaman.	20%	80%	-	-
18.	Belajar matematika dapat membantu saya dalam mengambil keputusan khususnya dalam bidang yang saya tekuni	-	70%	20%	10%
19.	Soal kontekstual dalam tugas matematika tergolong mudah untuk saya dipahami.	20%	60%	-	20%
20.	Aplikasi matematika pada bidang yang saya tekuni sangat sulit dipahami	10%	70%	10%	10%

Berdasarkan data yang diperoleh melalui kuesioner yang diberikan kepada 10 siswa kelas X jurusan Teknik Mesin di atas, peneliti fokus pada temuan yang paling mencolok yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Data Hasil Survei: Belajar matematika tidak terlalu penting karena tidak memiliki kaitan terhadap Bidang yang saya tekuni.

Hasil penelitian yang disajikan dalam Gambar 1 mengindikasikan bahwa 50% siswa tidak setuju dengan pernyataan bahwa belajar matematika tidak penting karena tidak memiliki kaitan dengan bidang yang mereka tekuni, artinya 50 % siswa tersebut memiliki pandangan bahwa matematika penting dan memiliki kaitan dengan bidang yang mereka tekuni (jurusan Teknik Mesin). Namun ada 40% siswa yang juga menyatakan setuju dan 10 % siswa menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan bahwa belajar matematika tidak penting karena tidak memiliki kaitan dengan bidang yang mereka tekuni, artinya 40% siswa memiliki pandangan bahwa matematika mungkin tidak sangat relevan dengan bidang mereka, sedangkan 10% siswa memiliki pandangan yang sangat kuat bahwa matematika tidak relevan dengan bidang studi mereka yaitu Teknik Mesin.



Gambar 2. Data Hasil Survei: Matematika tidak dapat dijadikan tolak ukur untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari termasuk dalam Bidang yang saya tekuni

Hasil penelitian yang disajikan dalam Gambar 2 mengindikasikan bahwa 50% siswa tidak setuju dengan pernyataan bahwa matematika tidak dapat dijadikan tolak ukur untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam bidang yang mereka tekuni, artinya 50 % siswa tersebut memandang matematika sebagai alat yang relevan dan berguna dalam konteks kehidupan sehari-hari dan juga dalam bidang kejuruan mereka, seperti Teknik Mesin. Namun, ada sebagian siswa yang juga menyatakan setuju yaitu 40% dan sangat setuju yaitu 10% terhadap pernyataan bahwa belajar matematika tidak dapat dijadikan tolak ukur untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam bidang yang mereka tekuni, artinya 40% siswa memiliki pandangan bahwa matematika tidak dapat dijadikan tolak ukur untuk memecahkan masalah pada bidang mereka yaitu Teknik Mesin, sedangkan 10% siswa memiliki pandangan yang sangat kuat bahwa matematika tidak dapat dijadikan tolak ukur untuk memecahkan masalah pada bidang mereka yaitu Teknik Mesin.

3.2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan persepsi siswa terhadap relevansi matematika dengan kehidupan sehari-hari sebesar 90% memperkuat pandangan bahwa pemahaman matematika tidak hanya penting dalam dunia industri, tetapi juga dapat menjadi dasar bagi siswa untuk menghadapi tugas matematika di lingkungan kerja (Supriyadi & Kuncoro, 2023). Kesadaran akan kebutuhan bisnis dan industri akan kemampuan matematika yang solid, seperti yang diungkapkan oleh keyakinan siswa sebesar 80% bahwa matematika dapat mendukung karier mereka di masa depan, menggarisbawahi betapa esensialnya mengembangkan kompetensi matematika yang relevan dengan tuntutan industri.

Persepsi terhadap kreativitas guru matematika yang ditekankan dalam penelitian ini sejalan dengan pentingnya peran guru sebagai pembimbing yang dapat menginspirasi dan merangsang minat siswa dalam bidang matematika. Dalam konteks Dunia Usaha dan Dunia Industri Kerja (Dudika), siswa yang terampil dalam matematika dan didorong oleh kreativitas guru dapat membawa kontribusi yang signifikan dalam lingkungan kerja yang menuntut pemikiran inovatif dan solusi kreatif (Kuncoro et al., 2018).

Pentingnya matematika dalam meningkatkan berpikir kritis dan kreatif (90%) juga memiliki implikasi yang sejalan dengan kebutuhan dunia industri. Kemampuan berpikir kritis dan kreatif dipandang sebagai kunci keberhasilan dalam menanggapi tantangan dan memunculkan inovasi (Purnami et al., 2022). Oleh karena itu, pembelajaran matematika yang memupuk keterampilan berpikir kritis dan kreatif dapat memberikan keunggulan kompetitif bagi siswa saat memasuki dunia kerja (Sukiyanto et al., 2023).

Meskipun demikian, sebagian siswa mengekspresikan pandangan bahwa matematika tidak relevan dengan bidang Teknik Mesin. Berdasarkan wawancara terhadap siswa, ditemukan apa yang mendasari pandangan bahwa matematika tidak relevan dengan kejuruan yang mereka tekuni yaitu Teknik Mesin. Salah satu alasan yang mendasari pandangan siswa adalah kurangnya keterkaitan konkret antara materi matematika yang diajarkan di sekolah dengan aplikasi nyata dalam Teknik Mesin. Siswa merasa bahwa materi matematika mereka terasa lebih abstrak dan tidak

langsung relevan dengan pekerjaan sehari-hari di bidang tersebut. Selain itu, siswa merasa bahwa matematika sulit dipahami, yang dapat membuat mereka cenderung menganggapnya tidak relevan. Kesulitan dalam memahami matematika dapat menghambat persepsi positif terhadap mata pelajaran ini. Semakin tinggi kemampuan matematika siswa, maka semakin tinggi prestasi kejuruannya (teknik mesin) baik dalam teori maupun praktik (Fitryanto & Wijanarka, 2015). Pendapat tersebut menunjukkan bahwa pemahaman matematika yang kuat dapat memberikan landasan yang solid untuk keberhasilan dalam kejuruan teknis seperti Teknik Mesin.

Siswa dapat beranggapan bahwa matematika tidak begitu penting karena mereka belum melihat kesempatan praktis dalam pengajaran matematika yang mereka terapkan dalam proyek-proyek atau praktikum Teknik Mesin. Matematika banyak digunakan di setiap bidang teknik (Minakshi, 2017). Dengan kata lain, matematika adalah bahasa universal yang digunakan untuk menganalisis, merancang, dan memecahkan masalah dalam Teknik Mesin. Pemahaman yang kuat tentang matematika adalah kunci untuk berhasil dalam pekerjaan teknik dan memberikan keunggulan kompetitif di pasar tenaga kerja (Kinanti et al., 2023). Oleh karena itu, siswa perlu menyadari bahwa matematika adalah alat yang penting dan relevan dalam Teknik Mesin dan dapat memberikan manfaat praktis yang signifikan.

Dalam problem ini adapun upaya untuk mengatasi masalah ini melibatkan beberapa langkah penting. Pertama, perlu ditingkatkan integrasi antara pembelajaran matematika dan Teknik Mesin dalam kurikulum. Hal ini dapat dicapai dengan mengembangkan modul pembelajaran yang memperlihatkan aplikasi nyata matematika dalam kasus-kasus Teknik Mesin, serta dengan menggandeng para pengajar matematika dan Teknik Mesin untuk berkolaborasi dalam merancang kurikulum yang lebih terkait.

Kedua, penting untuk memberikan dukungan ekstra kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami matematika, baik melalui program bimbingan atau pelatihan tambahan. Ketiga, perlu terus menekankan pentingnya pemahaman matematika dalam Teknik Mesin, seperti yang diungkapkan oleh Fitryanto & Wijanarka (2015) agar siswa menyadari bahwa matematika adalah kunci kesuksesan dalam bidang kejuruan mereka. Keempat, perlu memperluas wawasan siswa tentang penggunaan matematika dalam Teknik Mesin melalui presentasi kasus nyata dan contoh konkret. Dengan tindakan ini, diharapkan bahwa persepsi siswa tentang relevansi matematika dalam Teknik Mesin dapat ditingkatkan, sehingga mereka dapat mengembangkan pemahaman yang lebih kuat tentang peran matematika dalam bidang kejuruan mereka (Kuncoro et al., 2023).

Persepsi siswa terhadap hubungan antara matematika dan teknik mesin dapat mengalami perubahan yang signifikan seiring dengan pemahaman yang lebih dalam terhadap kedua bidang tersebut. Meskipun pada awalnya banyak siswa yang mungkin merasa bahwa kedua mata pelajaran ini tidak berkaitan secara langsung, namun dengan eksplorasi yang lebih mendalam, mereka dapat menyadari betapa pentingnya matematika dalam aplikasi teknik mesin. Melalui penggunaan konsep matematika seperti kalkulus, aljabar, dan geometri, siswa dapat memahami bagaimana dasar-dasar matematika secara langsung terintegrasi ke dalam perancangan, analisis, dan pemecahan masalah dalam teknik mesin. Dengan demikian, pandangan siswa tentang hubungan antara matematika dan teknik mesin dapat berubah seiring dengan

pengalaman belajar yang lebih mendalam dan pemahaman yang semakin matang terhadap kedua bidang tersebut.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa sebagian siswa mengungkapkan pandangan bahwa matematika tidak relevan dengan bidang Teknik Mesin. Alasan mendasar dari pandangan ini mencakup kurangnya keterkaitan konkret antara materi matematika yang diajarkan di sekolah dengan aplikasi nyata dalam Teknik Mesin, serta kesulitan dalam pemahaman matematika. Namun, pemahaman matematika yang kuat secara konsisten telah terbukti berkontribusi positif pada prestasi kejuruan dalam Teknik Mesin. Ahli juga menekankan bahwa matematika adalah bahasa universal yang digunakan di setiap bidang teknik, termasuk Teknik Mesin. Oleh karena itu, penting untuk memperkuat integrasi matematika dalam konteks Teknik Mesin sehingga siswa dapat melihat relevansinya dalam pekerjaan teknis sehari-hari dan mengembangkan pemahaman yang kuat tentang peran matematika dalam bidang kejuruan mereka.

5. Daftar Pustaka

- Fitryanto, F., & Wijanarka, B. S. (2015). Hubungan Antara Kemampuan Matematis Terhadap Prestasi Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Vokasional ...*, 647–654. <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/mesin/article/view/3349%0Ahttps://journal.student.uny.ac.id/index.php/mesin/article/viewFile/3349/3044>
- Kenedi, A. K., Hendri, S., Ladiva, H. B., & Nelliarti. (2018). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Numeracy*, 5(2), 226–235.
- Kinanti, M. A. H., Sujadi, I., Indriati, D., & Kuncoro, K. S. (2023). Examining students' cognitive processes in solving algebraic numeracy problems: A Phenomenology study. *Jurnal Elemen*, 9(2), 494-508.
- Kuncoro, K. S., Junaedi, I., & Dwijanto, D. (2018, March). Analysis of problem solving on project based learning with resource based learning approach computer-aided program. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 983, No. 1, p. 012150). IOP Publishing.
- Kuncoro, K. S., Kusumaningrum, B., Agustito, D., Meirani, F., & Lestari, E. S. (2023). Mathematical communication skills in the context of linear equations: A study on students' proficiency and self-esteem. *Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research*, 6(1), 18-34.
- Minakshi. (2017). Applications of Mathematics in Various Economic Fields. *Research Journal of Science and Technology*, 9(1), 175. <https://doi.org/10.5958/2349-2988.2017.00029.8>
- Nicolescu, B., & Macarie, T. (2014). About The Role Of The Mathematics In The Engineering Education. *Balkan Region Conference on Engineering and Business Education*, 1(1), 403–406. <https://doi.org/10.2478/cplbu-2014-0065>
- Panjaitan, S. M., Sitepu, C., Hutabarat, C. P., Manalu, D. B., Joissalina, E., Sihaloho, B., & Tampubolon, A. M. (2022). Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Pada Materi Aritmatika Sosial Di Kelas Viii Smp Negeri 3 Tarutung. *Sepren*, October, 26–31. <https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/sepren/article/view/814>

- Perdigones, A., Gallego, E., García, N., Fernández, P., Pérez-Martín, E., & Del Cerro, J. (2014). Physics and mathematics in the engineering curriculum: Correlation with applied subjects. *International Journal of Engineering Education*, 30(6), 1509–1521.
- Purnami, A. S., Utami, D. R. N., & Kuncoro, K. S. (2022). Ethnomathematics In the Museum of Sasmitaloka Panglima Besar Jendral Sudirman Yogyakarta In Improving Students' Creative Thinking Ability. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 5(2), 155-164.
- Rahman, A. G., Refdinal, R., Nurdin, H., & Primawati, P. (2022). Perbedaan Hasil Belajar Mahasiswa Berdasarkan Jalur Masuk Dan Asal Sekolah Pada Mata Kuliah Matematika Di Jurusan Teknik Mesin Ft-Unp. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 4(1), 163–168. <https://doi.org/10.24036/vomek.v4i1.326>
- Sukiyanto, S., Agustito, D., Kuncoro, K. S., & Riswandi, M. F. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Madrasah Aliyah dalam Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *IJMS: Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science*, 1(1), 43-55.
- Supriyadi, E., & Kuncoro, K. S. (2023). Exploring the future of mathematics teaching: Insight with ChatGPT. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(2), 305-316.
- Willcox, K., & Bounova, G. (2004). Mathematics in engineering: Identifying, enhancing and linking the implicit mathematics curriculum. *ASEE Annual Conference Proceedings*, 9523–9535. <https://doi.org/10.18260/1-2--13246>