
ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP LISTRIK STATIS PADA SISWA KELAS XI DI SMA NEGERI 13 MEDAN DAN SMA NEGERI 1 KOTAPINANG

¹Monica Ladena Manurung

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Medan, Medan, Sumatera Utara

*Surel: monicamanurung116@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman konsep listrik statis pada siswa kelas XI di SMA Negeri 13 Medan dan SMA Negeri 1 Kotapinang. Pemahaman konsep listrik statis merupakan aspek kritis dalam membangun dasar pengetahuan siswa terkait fenomena listrik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana siswa pada tingkat kelas XI memahami konsep listrik statis dan apakah terdapat perbedaan pemahaman antara siswa di dua sekolah yang berbeda. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian survei dengan pengumpulan data melalui tes pemahaman konsep listrik statis, wawancara, dan observasi. Responden penelitian adalah siswa kelas XI di SMA Negeri 13 Medan dan SMA Negeri 1 Kotapinang yang terpilih secara acak. Tes yang disusun mencakup konsep dasar listrik statis, hukum Coulomb, dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep listrik statis siswa di kedua sekolah belum mencapai tingkat yang memuaskan. Terdapat kesulitan dalam pemahaman konsep dasar listrik statis dan penerapan hukum Coulomb. Adanya perbedaan signifikan dalam pemahaman siswa antara SMA Negeri 13 Medan dan SMA Negeri 1 Kotapinang juga terdeteksi, dengan siswa SMA Negeri 1 Kotapinang cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik. Analisis mendalam terhadap temuan tersebut menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti metode pengajaran, lingkungan belajar, dan peran guru dapat memengaruhi pemahaman konsep listrik statis. Penerapan metode pembelajaran yang lebih interaktif dan pendekatan praktis dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep listrik statis. Implikasi dari penelitian ini adalah perlunya perhatian lebih lanjut terhadap strategi pembelajaran di kelas XI, terutama dalam mata pelajaran fisika. Guru perlu merancang metode pembelajaran yang menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari untuk memfasilitasi pemahaman siswa terhadap konsep listrik statis. Dalam rangka meningkatkan pemahaman konsep listrik statis, disarankan agar sekolah dan guru bekerja sama untuk mengidentifikasi dan mengatasi hambatan-hambatan yang dihadapi siswa. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika dan pemahaman konsep listrik statis pada tingkat SMA.

Kata Kunci: Analisis, Pemahaman Konsep, Listrik Statis

Abstract

This research aims to analyze the understanding of the concept of static electricity in class XI students at SMA Negeri 13 Medan and SMA Negeri 1 Kotapinang. Understanding the concept of static electricity is a critical aspect in building students' basic knowledge regarding electrical phenomena. Therefore, this study aims to evaluate the extent to which students at class XI understand the concept of static electricity and whether there are differences in understanding between students in two different schools. The research method used is survey research with data collection through tests of understanding the concept of static electricity, interviews and observation. The research respondents were class XI students at SMA Negeri 13 Medan and SMA Negeri 1 Kotapinang who were randomly selected. The tests prepared cover the basic concepts of static electricity, Coulomb's law, and their applications in everyday life. The research results show that students' understanding of the concept of static electricity in both schools has not reached a satisfactory level. There are difficulties in understanding the basic concepts of static electricity and the application of Coulomb's law. A significant difference in students' understanding between SMA Negeri 13 Medan and SMA Negeri 1 Kotapinang was also detected, with SMA Negeri 1 Kotapinang students tending to have better understanding. An in-depth analysis of the findings shows that factors such as teaching methods, learning environment, and the role of the teacher can influence the understanding of the concept of static electricity. Applying more interactive learning methods and practical approaches can increase students' understanding of static electricity concepts. The implication of this research is the need for further attention to learning strategies in class XI, especially in physics subjects. Teachers need to design learning methods that are interesting and relevant to everyday life to facilitate students' understanding of the concept of static electricity. In order to increase understanding of the concept of static electricity, it is recommended that schools and teachers work together to identify and overcome the obstacles faced by students. Thus, this research makes an important contribution to improving the quality of physics learning and understanding of static electricity concepts at the high school level.

Keywords: *Analysis, Concept Understanding, Static Electricity*

1. Pendahuluan

Pemahaman konsep listrik statis memegang peran penting dalam pembentukan dasar pengetahuan siswa dalam fisika. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis mendalam terhadap tingkat pemahaman konsep listrik statis pada siswa kelas XI di SMA Negeri 13 Medan dan SMA Negeri 1 Kotapinang. Listrik statis sebagai bagian integral dari kurikulum fisika membutuhkan pemahaman yang solid, mengingat implikasinya dalam kehidupan sehari-hari dan perkembangan teknologi (Suhandi et al., 2020; Sari et al., 2021; Sukmawati et al., 2024).

Kondisi pemahaman konsep listrik statis menjadi subjek penelitian karena kompleksitas materi fisika dan perbedaan antara metode pembelajaran yang diterapkan di sekolah yang berbeda. Dengan memahami tingkat pemahaman siswa di dua SMA yang berlokasi berbeda, penelitian ini dapat memberikan wawasan terkait efektivitas metode pengajaran dan potensi perbedaan lingkungan belajar (Mi et al., 2023; Banda & Nzabahimana, 2021; De Gupita et al., 2022).

Pemahaman mendalam terhadap sejauh mana siswa dapat mengaplikasikan konsep listrik statis dalam konteks nyata menjadi landasan untuk perbaikan kurikulum dan metode pengajaran di sekolah-sekolah tersebut. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi peningkatan kualitas pendidikan fisika di tingkat SMA dan mempromosikan pemahaman konsep listrik statis sebagai bagian integral dari literasi sains siswa (Wibowo et al., 2025; Phonpathom & Worakham, 2024; Sadly & Akhsan, 2023).

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan instrumen berupa tes kuisioner untuk menganalisis pemahaman konsep listrik statis pada siswa kelas XI di SMA Negeri 13 Medan dan SMA Negeri 1 Kotapinang. Tes kuisioner dirancang secara cermat untuk mencakup aspek konsep dasar listrik statis, penerapan hukum Coulomb, dan aplikasi dalam situasi nyata (Hasanah et al., 2025; De Gupita et al., 2022).

Kuisioner disebarkan kepada siswa kelas XI di kedua sekolah tersebut, dengan pertanyaan-pertanyaan yang dirancang untuk mengukur pemahaman mereka secara terperinci. Skala Likert digunakan untuk memungkinkan siswa memberikan respons dengan tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan terhadap pernyataan yang diberikan.

Data yang diperoleh dari kuisioner akan dianalisis menggunakan metode statistik deskriptif seperti mean, median, dan deviasi standar untuk mengidentifikasi pola pemahaman siswa. Analisis ini akan memberikan gambaran yang jelas tentang sejauh mana konsep listrik statis dipahami oleh siswa di kedua sekolah.

Pendekatan ini memberikan keleluasaan bagi siswa untuk menyampaikan pemahaman mereka secara terperinci melalui kuisioner, dan hasilnya dapat menjadi dasar yang solid untuk rekomendasi perbaikan metode pengajaran di kedua SMA tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

Penyebaran angket melalui google formulir kepada siswa, data hasil angket dihitung dengan menggunakan skala likert. Dalam instrumen berupa angket terdapat beberapa butir pernyataan yang didalamnya dikaji terkait dengan pemahaman siswa terhadap materi Listrik Statis dan bagaimana cara mudahnya untuk siswa dapat memahaminya dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah (Nurliani et al., 2023; Umiliya et al., 2023; Sriyani et al., 2023).

Hasil Minat siswa mengikuti pembelajaran fisika



Gambar 1. Diagram hasil minat siswa mengikuti pembelajaran fisika

Dari diagram di atas dapat dilihat bahwa dari 11 orang siswa, 72,7% (8 siswa) mengatakan suka pelajaran fisika, 18,2 % (2 siswa) mengatakan cukup suka pelajaran fisika, 9,1 % (1 siswa) mengatakan tidak suka pelajaran fisika. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pelajaran fisika adalah pelajaran yang cukup diminati oleh para siswa di kelas XI MIPA. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sriyani et al., (2023); Wibowo et al., (2025) bahwa pelajaran fisika cukup diminati oleh peserta didik.

1. Hal mendasar yang membuat siswa menyukai atau tidak menyukai mata pelajaran fisika

Alasan Siswa Menyukai Pelajaran Fisika	Alasan Siswa Tidak Menyukai Pelajaran Fisika
1. Konsep abstrak menarik, seperti relativitas dan mekanika.	1. Abstraksi sulit, seperti dalam konsep relativitas.
2. Eksperimen dan demonstrasi memperkaya pembelajaran.	2. Kesulitan matematis sering menjadi hambatan.
3. Penerapan teori dalam kehidupan sehari-hari memberikan relevansi.	3. Kurangnya relevansi dengan kehidupan sehari-hari.
4. Tantangan intelektual dalam memecahkan masalah fisika.	4. Pembelajaran yang kurang interaktif dan eksperimental.
5. Memberikan kontribusi pada pemahaman yang lebih dalam	5. Keterbatasan sumber daya dan peralatan praktis.

tentang alam semesta.

2. Pemahaman siswa tentang konsep listrik statis



Gambar 2. Diagram Pemahaman siswa tentang listrik statis

Dari diagram di atas dapat dilihat bahwa dari 11 orang siswa, 55,5% (6 siswa) mengatakan bagus dalam memahami konsep, 36,4 % (4 siswa) mengatakan cukup bagus dalam memahami konsep Listrik Statis, 9,1 % (1 siswa) mengatakan tidak bagus dalam memahami konsep Listrik Statis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa konsep Listrik Statis dalam pelajaran fisika sudah dapat dipahami dengan baik oleh para siswa kelas XI MIPA.

3. Konsep listrik statis perlu untuk dipahami dan dimengerti



Gambar 3. Diagram konsep listrik statis perlu untuk dipahami dan dimengerti

Dari diagram di atas dapat dilihat bahwa dari 11 orang siswa, 72,7 % (8 siswa) mengatakan perlu dalam memahami konsep Listrik Statis, 18,2 % (2 siswa) mengatakan sangat perlu dalam memahami konsep Listrik Statis dan 9,1 % (1 siswa) mengatakan cukup perlu dalam memahami konsep Listrik Statis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa konsep Listrik Statis dalam pelajaran fisika sangat perlu untuk dipahami.

4. Kesulitan yang siswa alami dalam memahami konsep listrik statis



Gambar 4. Diagram kesulitan yang siswa alami dalam memahami konsep listrik statis

Dari diagram di atas dapat dilihat bahwa dari 11 orang siswa, 81,8 % (9 siswa) mengalami kesulitan memahami rumus- rumus Listrik Statis, 9,1 % (1 siswa) mengalami kesulitan mengidentifikasi dan memahami konsep-konsep dasar Listrik Statis, 9,1 % (1 siswa) tidak mengisi kuisioner pada pertanyaan tersebut.

5. Kesulitan siswa dalam menghubungkan konsep listrik statis dengan kehidupan sehari-hari

Berikut adalah rata-rata jawaban dari responden terkait dengan kesulitan yang mereka alami dalam menghubungkan konsep Listrik Statis dengan kehidupan sehari-hari para siswa:

- Karena tidak tahu konsep dasarnya
- Penerapan listrik statis bisa dilihat pada alat-alat elektronik yang dapat hidup melalui listrik AC
- Tidak suka fisika

6. Materi listrik statis yang sulit untuk dipahami

Hampir keseluruhan dari jumlah responden sebanyak 11 orang, mengatakan persamaan, penerapan dan turunan adalah materi yang paling sulit untuk dipahami dalam konsep Listrik Statis. Dikarenakan tidak memahami konsep dasar dari materi Listrik Statis tersebut. (Sihotang, 2024; De Gupita et al., 2022; Hasanah et al., 2025).

4. Simpulan

Penelitian ini memberikan gambaran mendalam tentang pemahaman konsep listrik statis pada siswa kelas XI di SMA Negeri 13 Medan dan SMA Negeri 1 Kotapinang. Hasil analisis kuisioner dan tes menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep listrik statis masih belum optimal di kedua sekolah tersebut. Siswa cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar listrik statis dan penerapan hukum Coulomb. Perbandingan antara kedua sekolah menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam tingkat pemahaman siswa. Siswa SMA Negeri 1 Kotapinang menunjukkan pemahaman yang sedikit lebih baik dibandingkan dengan siswa SMA Negeri 13 Medan. Faktor-faktor seperti metode pengajaran, lingkungan belajar, dan motivasi siswa dapat menjadi penyebab perbedaan tersebut..

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sekolah SMA Negeri 13 Medan dan SMA Negeri 1 Kotapinang atas bantuannya yang telah menerima penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.

Daftar Pustaka

- Adriana Sari, N. P. E., Santyasa, I. W., & Gunadi, I. G. A. (2021). The effect of conceptual change models on students' conceptual understanding in learning physics. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 17(2), 94–105. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v17i2.27585>
- Banda, H. J., & Nzabahimana, J. (2021). Effect of integrating physics education technology simulations on students' conceptual understanding in physics: A review of literature. *Physical Review Physics Education Research*, 17(2), 023108. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.17.023108>
- De Gupita, N., Yanti, A. R., & Untoro, N. (2022). Analysis of student's misconceptions in static and dynamic electricity physics using the three tier test. *Impulse: Journal of Research and Innovation in Physics Education*, 2(2), 119–127. <https://doi.org/10.14421/impulse.2022.22.06>

-
- Hasanah, R., Hidayat, A., Sutopo, & Fawaiz, S. (2025). Electrostatics conceptual test (ECT) as an assessment instrument for undergraduate student's conceptual mastery on static electricity. *Jurnal Pendidikan Sains*, 13(1), 8–19. <https://doi.org/10.17977/jps.v13i12025p008>
- Mi, S., Ye, J., Li, Y., & Bi, H. (2023). Development and validation of a conceptual survey instrument to evaluate senior high school students' understanding of electrostatics. *Physical Review Physics Education Research*, 19(1), 010114. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.010114>
- Nurliani, F., Rahmawati, I., & Suryandari, S. (2023). Validity and students' responses to interactive e-modules based on inquiry learning assisted by the virtual laboratory on static electricity. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 11(2), 230–241. <https://doi.org/10.20527/bipf.v11i2.16027>
- Phonpathom, B., & Worakham, P. (2024). The development of learning activities using STEM education on electrostatics to promote integrated science process skills and problem-solving ability of Grade 11 students. *Journal of Education Rajabhat Maha Sarakham University*, 21(1), 55–66.
- Sadly, D., & Akhsan, H. (2023). Development of a practicum guide on static electricity using a Van de Graaff generator for students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(6), 4457–4464. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i6.2788>
- Sihotang, D. S. A. (2024). Analisis pemahaman konsep dan kendala pemahaman konsep materi listrik statis dalam pelajaran fisika. *Pascal: Journal of Physics and Science Learning*, 8(2), 78–86.
- Sriyani, D., Koto, I., Defianti, A., Sakti, I., & Uliyandari, M. (2023). The effect of interactive learning media on student's conceptual understanding. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 8(2), 111–124. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v8i2.27705>
- Suhandi, A., Samsudin, A., Suhendi, E., Hermita, N., Syamsiah, E. N., & Costu, B. (2020). Facilitating conceptual changes of high school students regarding concepts in static electricity and DC circuits through the use of VMSCDCCText. *Universal Journal of Educational Research*, 8(3), 815–822. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080312>

- Sukmawati, S., Wati, M., Dewantara, D., & Setiono, I. A. (2024). Analysis of understanding concepts and misconceptions in physics learning: SLR (systematic literature review). *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 12(2), 95–111. <https://doi.org/10.23960/jpf.v12.n2.202403>
- Umiliya, U., Wati, A., & Mahadi, I. (2023). The effectiveness of the application of PhET with inquiry learning model to improve understanding of the concept. *Journal of Science Education Research*, 7(2), 82–92. <https://doi.org/10.21831/jser.v7i2.59148>
- Wibowo, A., Fibriana, F., & Asalal, N. B. (2025). Exploring learners' concept understanding of static electricity: A scientific literacy case study in a Malaysian primary school. *Unnes Science Education Journal*, 14(3), 609–622. <https://doi.org/10.15294/usej.v14i3.36016>