

MENGUNGKAP PERBEDAAN IDENTITAS SAINS SISWA DI INDONESIA BERDASARKAN GENDER

Revealing the Differences in Students' Science Identity in Indonesia Based on Gender

Toni Hidayat*

Mutiara Harapan Islamic School, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

Abstrak: Identitas sains siswa Indonesia sepertinya belum banyak diungkap. Sementara itu, identitas sains merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi karir siswa di masa depan dalam bidang sains. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui level identitas sains siswa di Indonesia. Penelitian ini dilakukan pada siswa sekolah menengah di Tangerang Selatan dengan menggunakan metode survey dan *convenience sampling*. Angket identitas sains diisi oleh siswa sekolah menengah tersebut. Skor angket dikonversi ke dalam persentase yang kemudian dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa level identitas sains siswa laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan. Lebih lanjut, identitas sains siswa pada komponen perasaan senang pada sains dan efikasi diri berbeda secara signifikan antara siswa laki-laki dan perempuan. Pengembangan identitas sains perlu dilakukan, terutama bagi siswa perempuan.

Kata kunci: Identitas sains, perbedaan gender, persepsi siswa.

Abstract: The science identity of Indonesian students does not seem to have been revealed much. Meanwhile, science identity is one of the factors that influence students' future careers in the field of science. This research aims to determine the level of scientific identity of students in Indonesia. This research was conducted on high school students in South Tangerang using survey methods and convenience sampling. The science identity questionnaire was filled out by the high school students. Questionnaire scores were converted into percentages which were then analyzed descriptively and inferentially. The results of this research indicate that the science identity level of male students is higher than that of female students. Furthermore, students' science identity on the components of enjoyment of science and self-efficacy significantly differed between male and female students. The development of science identity needs to be done, particularly for female students.

Keywords: Science identity, gender difference, students' perception

PENDAHULUAN

Identitas sains merupakan salah satu topik penting dalam pendidikan IPA. Identitas sains berkontribusi dalam

meningkatkan minat, pengetahuan dan partisipasi dalam sains secara langsung (Shein et al., 2019). Identitas sains juga berkorelasi positif dengan efikasi diri

Alamat korespondensi: Jalan Pd. Kacang No.2, Kota Tangerang Selatan Kode post 15227

132 | e-mail: tonihidayatbinhasan@gmail.com

Received: May 23, 2022

Accepted: August 13, 2022

Online Published: August 31, 2022

dan skor tes dalam sains (White et al., 2019). Selain itu, identitas sains juga terbukti memiliki dampak positif terhadap pemilihan pekerjaan dalam bidang sains (Stets et al., 2017). Hal penting lainnya ialah identitas sains seseorang berimbas pada bagaimana ia menggunakan sains dalam kehidupannya (Williams & George-Jackson, 2014).

Meskipun tampaknya telah disadari bahwa identitas sains itu penting diperhatikan dalam pendidikan IPA, kenyataannya identitas sains siswa masih rendah. Di Amerika Serikat, hanya 38% dari 1502 remaja yang menganggap dirinya sebagai orang sains. (Fraser et al., 2014). Pengakuan diri sebagai orang sains ini merupakan salah satu komponen dalam identitas sains. Ditambah lagi, adanya pandangan stereotip bahwa ilmuwan sains itu umumnya ialah laki-laki dan berkulit putih (S. Chen et al., 2020; Rodriguez et al., 2017). Oleh karena itu, pengembangan identitas sains masih perlu dilakukan, terutama bagi kelompok minoritas seperti perempuan dan orang berkulit gelap (Rodriguez et al., 2017).

Beberapa penelitian telah melaporkan beragam usaha dalam meningkatkan identitas sains siswa (Al-

Hammoud & Jonahs, 2021; Chapman & Feldman, 2017; Flowers III & Banda, 2016; Kim & Sinatra, 2018; Madison, 2021). Mengetahui dan kemudian mengembangkan level identitas sains siswa sudah seharusnya menjadi salah satu agenda dalam pendidikan IPA di sekolah. Namun, penelitian mengenai level identitas sains siswa di Indonesia saja sepertinya masih sangat terbatas, terlebih lagi mengenai bagaimana mengembangkan identitas sains siswa tersebut. Akibatnya, sulit untuk menggambarkan bagaimana level identitas sainsnya. Mungkin kurangnya perhatian pada identitas sains inilah yang menjadi salah satu faktor kenapa jumlah lulusan dari bidang STEM di Indonesia masih rendah, yaitu 19,42% di tahun 2018 (Antara, 2022). Oleh karena itu, penelitian yang mengungkap level identitas sains siswa di Indonesia dinilai perlu segera dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap level identitas sains siswa di salah satu sekolah menengah swasta di Indonesia. Identitas sains siswa tersebut juga akan dianalisis dari sisi perbedaan gender, karena adanya pandangan stereotip tadi. Selain itu, perbedaan gender juga telah menjadi salah satu

faktor yang sering dianalisis dalam beragam penelitian pendidikan karena gender memengaruhi beragam hal.

Penelitian ini tampaknya akan menjadi langkah awal untuk mengembangkan identitas sains siswa Indonesia. Ketika levelnya telah diketahui, penelitian selanjutnya dapat lebih terarah bagaimana menentukan strategi pengembangannya. Dengan meningkatnya identitas sains siswa, segala implikasi positifnya mungkin akan dapat diperoleh.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survey. Instrumen yang digunakan ialah angket (Fraenkel et al., 2012), yaitu angket identitas sains siswa. Angket tersebut merupakan adaptasi dari angket yang digunakan peneliti sebelumnya untuk mengetahui identitas sains para pengunjung museum (Shein et al., 2019). Oleh karena adanya proses adaptasi instrumen, berupa perubahan target pengisi angket, maka uji validitas dan reliabilitas perlu dilakukan kembali untuk instrumen ini. Kedua uji ini dilakukan pada taraf signifikansi 0,05 dua sisi dan r_{tabel} 0,254. Uji validitas dilakukan dengan uji korelasi bivariat Pearson. Uji reliabilitas dilakukan dengan menentukan

nilai Cronbach Alpha untuk masing-masing butir pernyataan. Hasil dari uji validitas dan reliabilitas dari semua butir pernyataan dalam angket identitas sains menunjukkan bahwa semua pernyataan dinyatakan valid dan reliabel. Kisi-kisi angket ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi angket identitas sains siswa

No	Kisi-kisi Pernyataan	Jumlah Item
1	Pemecahan masalah	2
2	Rasa senang terhadap sains	4
3	Efikasi diri	8
4	Keterlibatan dalam sains	7
	Total Item	21

Partisipan penelitian ini adalah 56 siswa sekolah menengah swasta di Tangerang Selatan. Pemilihan sampel dilakukan dengan metode *convenience sampling* berdasarkan ketersediaan sekolah yang menjadi lokasi penelitian dan jumlah responden yang mengisi angket. Pengumpulan data dilakukan pada semester pertama tahun ajaran 2021/2022. Skala rata-rata yang diperoleh dari data dihitung dan ditransformasikan ke dalam persentase untuk menyimpulkan kategori identitas sains siswa. Kategori diinterpretasikan berdasarkan kriteria yang disajikan pada Tabel 2 (Sugiyono, 2010).

Tabel 2. Panduan interpretasi identitas sains siswa

No.	Persentase	Kategori
1	0 – 19	Sangat Rendah
2	20 – 39	Rendah
3	40 – 59	Sedang
4	60 – 79	Tinggi
5	80 – 100	Sangat Tinggi

Analisis data melalui statistik inferensial juga dilakukan untuk mengetahui perbedaan identitas sains siswa laki-laki dan perempuan. Uji beda rata-rata secara parametrik dan non-parametrik dilakukan pada data yang diperoleh. Identitas sains siswa laki-laki dan perempuan dibandingkan secara keseluruhan. Selain itu, identitas sains siswa pada tiap komponen juga dibandingkan antara siswa laki-laki dan perempuan. Dengan analisis seperti ini, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran secara lebih rinci mengenai level identitas sains siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identitas sains adalah penilaian terhadap diri sendiri yang mengungkapkan bahwa dirinya ialah orang sains (Carlone & Johnson, 2007; Chappell & Varelas, 2019; S. Chen et al., 2020; Childers & Jones, 2017; Diamond & Stebleton, 2019; Fraser et al., 2014; Robinson et al., 2019; Rodriguez et al., 2017; Shaby & Vedder-Weiss, 2019;

Shein et al., 2019; White et al., 2019). Identitas sains siswa dapat diukur menggunakan angket. Dalam angket tersebut, terdapat pertanyaan-pertanyaan yang meminta menilai diri sendiri apakah memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam bidang sains atau tidak. Pertanyaan dalam angket juga termasuk pada pengakuan diri sendiri dan orang lain apakah dirinya termasuk orang sains atau tidak.

Komponen dari identitas sains siswa terdiri dari kompetensi, kinerja, pengakuan (Carlone & Johnson, 2007; Childers & Jones, 2017; Hernandez-Matias et al., 2019; Rodriguez et al., 2017; Shein et al., 2019) dan minat terhadap sains (Shein et al., 2019). Pada komponen kompetensi, siswa berkeyakinan bahwa dirinya memiliki kemampuan untuk memahami sains. Pada komponen kinerja, siswa berkeyakinan bahwa dirinya memiliki kemampuan untuk unjuk kerja terkait tugas atau pekerjaan dalam bidang sains. Pada komponen pengakuan, siswa mengakui dirinya sebagai orang sains dan berkeyakinan bahwa orang lain juga mengakui hal tersebut. Pada komponen minat, siswa memiliki rasa ingin tahu untuk berpikir dan mempelajari sains.

Beberapa peneliti menguraikan identitas sains ke dalam komponennya secara berbeda. Namun pada dasarnya komponen tersebut mencakup hal yang sama. Identitas sains juga dapat diuraikan dalam empat komponen, yaitu pemecahan masalah, rasa senang terhadap sains, efikasi diri dan keterlibatan dalam sains (Shein et al., 2019).

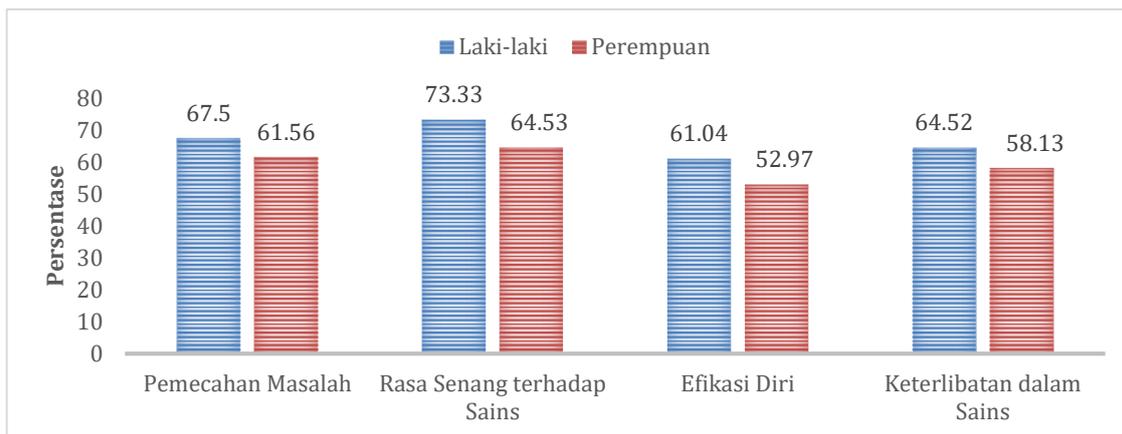
Tabel 3. Statistik deskriptif identitas sains siswa

Statistik Deskriptif	Identitas Sains	
	L	P
Jumlah Partisipan	24 (42,9%)	32 (57,1%)
Rata-rata	65,16	57,71
Standar Deviasi	7,36	12,02
Nilai Minimum	49,52	34,29
Nilai Maksimum	75,24	88,57

Hasil pengumpulan data pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3. Rata-rata identitas sains siswa laki-laki berada pada level tinggi. Sementara rata-rata identitas sains siswa perempuan berada pada level sedang. Menariknya, identitas sains siswa laki-laki hanya berkisar antara sedang dan tinggi. Sementara jangkauan level identitas sains siswa perempuan lebih lebar, yaitu berada pada level rendah sampai sangat tinggi.

Untuk lebih memahami level identitas sains siswa tersebut, Gambar 1 menunjukkan bagaimana level identitas sains siswa pada masing-masing komponen. Pada semua komponen, level identitas sains siswa laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan. Semua komponen identitas sains siswa laki-laki berada pada level tinggi. Siswa perempuan hanya memiliki identitas sains level tinggi pada komponen pemecahan masalah dan perasaan senang terhadap sains. Sementara pada komponen efikasi diri dan keterlibatan dalam sains, identitas sains siswa perempuan berada pada level sedang.

Hasil ini menunjukkan bahwa sepertinya perempuan memiliki kepercayaan diri lebih rendah dari pada siswa laki-laki terhadap pengetahuan dan kemampuannya dalam bidang sains. Ini juga menunjukkan bahwa perempuan merasa tidak banyak terlibat pada beberapa hal yang berkaitan dengan sains. Penelitian sebelumnya juga menemukan bahwa identitas sains siswa perempuan lebih rendah dari pada laki-laki (Alhadabi, 2021).



Gambar 1. Persentase rata-rata tiap komponen dari identitas sains siswa.

Untuk mengetahui signifikansi perbedaan identitas sains siswa laki-laki dan perempuan, uji inferensial dilakukan. Tabel 4 menunjukkan hasil uji tersebut. Identitas sains siswa laki-laki dan perempuan berbeda secara signifikan. Ketika komponennya dianalisis satu per

satu, ternyata komponen identitas sains yang berbeda secara signifikan hanya komponen perasaan senang pada sains dan efikasi diri. Sementara pada komponen pemecahan masalah dan keterlibatan dalam sains, keduanya tidak berbeda secara signifikan.

Tabel 4. Statistik inferensial identitas sains siswa

Uji	IS		IS 1		IS 2		IS 3		IS 4	
	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P
Uji Normalitas	0,046	0,200	0,008	0,003	0,200	0,076	0,007	0,200	0,140	0,175
Uji Homogenitas	0,036		0,185		0,554		0,295		0,273	
Uji Beda Rerata	0,006		0,111		0,048		0,036		0,102	
Interpretasi	Berbeda		Sama		Berbeda		Berbeda		Sama	

Identitas sains memang berkaitan dengan gender (Hill et al., 2017). Bahkan terdapat perbedaan identitas sains siswa pada tiga cabang sains yang dilihat dari gender siswa dan gurunya. Dalam Fisika, tidak terdapat efek dari kesamaan gender antara siswa dan guru terhadap identitas

sains siswa. Dalam Kimia, terdapat efek dari kesamaan gender antara siswa perempuan dan guru perempuan terhadap identitas sains siswa tersebut. Dalam Biologi, terdapat efek dari kesamaan gender antara siswa dan guru terhadap identitas sains siswa (C. Chen et al.,

2020). Menimbang identitas sains siswa perempuan yang masih berada pada level sedang, maka pemetaan guru perlu dipertimbangkan agar identitas sains siswa perempuan dapat meningkat. Peningkatan identitas sains siswa perempuan sangat penting dilakukan pada usia remaja ini (Vincent-Ruz & Schunn, 2018).

Identitas sains siswa berkaitan dengan minat siswa pada sains. komponen dalam identitas sains, yaitu kinerja dan kompetensi, berkaitan dengan *science learning drive* (Childers & Jones, 2017). Ini artinya ketika siswa memiliki identitas sains yang tinggi, maka dorongan untuk belajar sains juga tinggi. Identitas sains siswa juga berkaitan dengan daerah dimana siswa itu bersekolah. Ditemukan bahwa siswa yang bersekolah di daerah perkotaan memiliki identitas sains lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang bersekolah di daerah pedesaan. Begitu pula dengan siswa yang bersekolah di sekolah swasta, mereka memiliki identitas sains lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang bersekolah di sekolah negeri (Alhadabi, 2021).

Selain itu, agama juga menjadi salah satu penentu level identitas sains. Ditemukan bahwa di Amerika Serikat,

orang yang menganut kristen protestan konservatif memiliki identitas sains yang rendah. Dari sisi politik, orang yang berafiliasi dengan partai republik dan demokrat memiliki identitas sains yang rendah dibandingkan dengan orang yang berafiliasi dengan partai lain atau tidak berafiliasi sama sekali (Jochman et al., 2018).

Pada remaja, identitas sains berkaitan dengan permainan yang dimainkannya. Selain permainan yang terkait pemecahan masalah, permainan yang berhubungan dengan sains merupakan prediktor yang paling kuat dalam identitas sains remaja (Fraser et al., 2014). Oleh karenanya, pengembangan identitas sains siswa juga dapat melalui pembelajaran sains berbasis permainan.

Dengan melihat hasil penelitian ini serta hasil dari penelitian-penelitian sebelumnya, identitas sains siswa di Indonesia perlu ditingkatkan. Faktor yang mempengaruhi identitas sains siswa yang telah terkonfirmasi dalam penelitian ini, yaitu perbedaan gender, perlu diperhatikan agar proses peningkatan identitas sains siswa ini dapat lebih efisien dan efektif. Ini perlu dilakukan dengan mempertimbangkan bahwa identitas sains siswa mempengaruhi hasil

belajar sains siswa dan karir mereka dalam bidang sains di masa depan.

KESIMPULAN

Berdasarkan gender, identitas sains siswa berbeda secara signifikan. Level identitas sains siswa laki-laki tampak lebih tinggi dibandingkan perempuan. Namun dalam komponennya, identitas mereka hanya berbeda secara signifikan pada komponen perasaan senang pada sains dan efikasi diri. Upaya peningkatan identitas sains siswa sangat perlu dilakukan, terutama bagi siswa perempuan. Pembelajaran sains di sekolah perlu dikemas lebih menarik dan memberikan kesempatan lebih banyak kepada siswa untuk unjuk kerja, agar khususnya siswa perempuan lebih merasa

senang terhadap sains dan memiliki efikasi diri yang tinggi dalam mata pelajaran ini. Hal ini menimbang bahwa identitas sains memberikan pengaruh pada hasil belajar dan karir siswa dalam bidang sains ke depannya.

Penelitian ini merupakan langkah awal untuk mengetahui level identitas sains siswa di Indonesia. Hal ini terkait dengan terbatasnya jumlah partisipan dalam penelitian ini. Penelitian serupa perlu dilakukan kepada lebih banyak siswa dari berbagai daerah di Indonesia yang mewakili daerah perkotaan dan pedesaan, serta dari sekolah negeri dan swasta untuk mendapatkan gambaran yang utuh mengenai identitas sains siswa Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Hammoud, R., & Jonahs, A. (2021). Building science identity in first-year engineering students. *2021 IEEE International Symposium on Technology and Society (ISTAS)*, 1. <https://doi.org/10.1109/ISTAS52410.2021.9629215>
- Alhadabi, A. (2021). Individual and contextual effects on science identity among American ninth-grade students (HSLs:09): hierarchical linear modeling. *Research in Science & Technological Education*, 1–20. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1972959>
- Antara. (2022). *Wapres Ma'ruf Sayangkan Jumlah Peneliti Indonesia Masih Sangat Rendah*. <https://www.medcom.id/pendidikan/news-pendidikan/wkBXDXaN-wapres-ma-ruf-sayangkan-jumlah-peneliti-indonesia-masih-sangat-rendah>
- Carlone, H. B., & Johnson, A. (2007). Understanding the science experiences of successful women of color: Science identity as an analytic lens. *Journal of Research*

in *Science Teaching*, 44(8), 1187–1218. <https://doi.org/10.1002/tea.20237>

- Chapman, A., & Feldman, A. (2017). Cultivation of science identity through authentic science in an urban high school classroom. *Cultural Studies of Science Education*, 12(2), 469–491. <https://doi.org/10.1007/s11422-015-9723-3>
- Chappell, M. J., & Varelas, M. (2019). Ethnodance and identity: Black students representing science identities in the making. *Science Education*, n/a(n/a). <https://doi.org/10.1002/sce.21558>
- Chen, C., Sonnert, G., & Sadler, P. M. (2020). The effect of first high school science teacher's gender and gender matching on students' science identity in college. *Science Education*, 104(1), 75–99. <https://doi.org/10.1002/sce.21551>
- Chen, S., Binning, K. R., Manke, K. J., Brady, S. T., McGreevy, E. M., Betancur, L., Limeri, L. B., & Kaufmann, N. (2020). Am I a Science Person? A Strong Science Identity Bolsters Minority Students' Sense of Belonging and Performance in College. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 47(4), 593–606. <https://doi.org/10.1177/0146167220936480>
- Childers, G., & Jones, M. G. (2017). Learning from a distance: high school students' perceptions of virtual presence, motivation, and science identity during a remote microscopy investigation. *International Journal of Science Education*, 39(3), 257–273. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1278483>
- Diamond, K. K., & Stebleton, M. J. (2019). The Science Identity Experiences of Undergraduate, Foreign-Born Immigrant Women in STEM at U.S. Institutions. *Journal of Women and Gender in Higher Education*, 12(2), 143–165. <https://doi.org/10.1080/19407882.2019.1568265>
- Flowers III, A. M., & Banda, R. (2016). Cultivating science identity through sources of self-efficacy. *Journal for Multicultural Education*.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*. McGraw-Hill.
- Fraser, J., Shane-Simpson, C., & Asbell-Clarke, J. (2014). Youth science identity, science learning, and gaming experiences. *Computers in Human Behavior*, 41, 523–532. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.048>
- Hernandez-Matias, L., Pérez-Donato, L., Román, P. L., Laureano-Torres, F., Calzada-Jorge, N., Mendoza, S., Washington, A. V., & Borrero, M. (2019). An exploratory study comparing students' science identity perceptions derived from a hands-on research and nonresearch-based summer learning experience. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, n/a(n/a). <https://doi.org/10.1002/bmb.21314>
- Hill, P. W., McQuillan, J., Spiegel, A. N., & Diamond, J. (2017). Discovery Orientation, Cognitive Schemas, and Disparities in Science Identity in Early Adolescence.

Sociological Perspectives, 61(1), 99–125.
<https://doi.org/10.1177/0731121417724774>

- Jochman, J. C., Swendener, A., McQuillan, J., & Novack, L. (2018). Are Biological Science Knowledge, Interests, and Science Identity Framed by Religious and Political Perspectives in the United States? *The Sociological Quarterly*, 59(4), 584–602. <https://doi.org/10.1080/00380253.2018.1481726>
- Kim, A. Y., & Sinatra, G. M. (2018). Science identity development: an interactionist approach. *International Journal of STEM Education*, 5(1), 51. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0149-9>
- Madison, E. (2021). Cultivating a science identity in underrepresented students through near-peer mentoring. *Tenth SELF International Conference*.
- Robinson, K. A., Perez, T., Carmel, J. H., & Linnenbrink-Garcia, L. (2019). Science identity development trajectories in a gateway college chemistry course: Predictors and relations to achievement and STEM pursuit. *Contemporary Educational Psychology*, 56, 180–192. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.01.004>
- Rodriguez, S. L., Cunningham, K., & Jordan, A. (2017). What a Scientist Looks Like: How Community Colleges Can Utilize and Enhance Science Identity Development as a Means to Improve Success for Women of Color. *Community College Journal of Research and Practice*, 41(4–5), 232–238. <https://doi.org/10.1080/10668926.2016.1251354>
- Shaby, N., & Vedder-Weiss, D. (2019). Science identity trajectories throughout school visits to a science museum. *Journal of Research in Science Teaching*, n/a(n/a). <https://doi.org/10.1002/tea.21608>
- Shein, P. P., Falk, J. H., & Li, Y.-Y. (2019). The role of science identity in science center visits and effects. *Science Education*, 103(6), 1478–1492. <https://doi.org/10.1002/sce.21535>
- Stets, J. E., Brenner, P. S., Burke, P. J., & Serpe, R. T. (2017). The science identity and entering a science occupation. *Social Science Research*, 64, 1–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2016.10.016>
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Penerbit Alfabeta.
- Vincent-Ruz, P., & Schunn, C. D. (2018). The nature of science identity and its role as the driver of student choices. *International Journal of STEM Education*, 5(1), 48. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0140-5>
- White, A. M., DeCuir-Gunby, J. T., & Kim, S. (2019). A mixed methods exploration of the relationships between the racial identity, science identity, science self-efficacy,

and science achievement of African American students at HBCUs. *Contemporary Educational Psychology*, 57, 54–71.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.11.006>

Williams, M. M., & George-Jackson, C. (2014). Using and doing science: Gender, self-efficacy, and science identity of undergraduate students in STEM. *Journal of Women and Minorities in Science and Engineering*, 20(2).