
ANALISIS KETERAMPILAN KOLABORASI MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI UIN ALAUDDIN MAKASSAR BERDASARKAN GENDER

Ahmad Ali¹

Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar,
ahmad.ali@uin-alauddin.ac.id

Adnan²

Jurusan Biologi Universitas Negeri Makassar, adnan@unm.ac.id

Arsad Bahri³

Jurusan Biologi Universitas Negeri Makassar, arsad.bahri@unm.ac.id

Muhammad Irhas⁴

Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar,
airhasmuhammad@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keterampilan kolaborasi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar berdasarkan gender. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian deskriptif kuantitatif. Subjek Penelitian adalah mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar Semester Ganjil Tahun Akademik 2024/2025 sebanyak 138 orang, terdiri dari 20 Laki-laki dan 118 Perempuan. Sampel dipilih secara *accidental sampling* dengan 12 orang laki-laki dan 85 orang perempuan. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui kuesioner dengan skala Likert 1-4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Hasil uji-t Untuk uji **one-tail**, nilai p-value $0.0963 > 0.05$, yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua variabel. Untuk uji **two-tail**, nilai p-value $0.1926 > 0.05$, sehingga perbedaan rata-rata antar kelompok juga tidak signifikan secara statistik.

Abstract

The aim of this research is to determine the collaboration skills of students in the Biology Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Alauddin State Islamic University, Makassar based on gender. This study uses a quantitative descriptive research approach. The subjects of the study were 138 students of the Biology Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, UIN Alauddin Makassar, Odd Semester, Academic Year 2024/2025, consisting of 20 males and 118 females. The sample was selected by accidental sampling with 12 males and 85 females. Data collection in this study was carried out through a questionnaire with a Likert scale of 1-4. The results of the study showed that the t-test results For the one-tail test, the p-value is $0.0963 > 0.05$, which indicates that there is no significant difference in the average between the two variables. For the two-tail test, the p-value is $0.1926 > 0.05$, so the difference in the average between groups is also not statistically significant.

Kata kunci: Gender, keterampilan, kolaborasi

PENDAHULUAN

Keterampilan kolaborasi menjadi semakin penting dalam konteks pendidikan dan dunia kerja saat ini. Dalam era globalisasi dan perkembangan teknologi yang pesat, kemampuan untuk bekerja sama dengan orang lain menjadi salah satu kompetensi utama yang dibutuhkan. Penelitian menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi dan komunikasi menduduki peringkat tinggi dalam kebutuhan abad ke-21, yang merupakan kunci untuk keberhasilan individu dan kemajuan masyarakat secara keseluruhan (Estimurti, 2024; Mahfud et al., 2022). Di Indonesia, meskipun ada kesadaran akan pentingnya keterampilan ini, masih terdapat tantangan signifikan dalam penerapannya di lingkungan pendidikan (Estimurti, 2024; Hidayati et al., 2023).

Keterampilan kolaborasi tidak hanya penting dalam konteks akademis, tetapi juga dalam dunia profesional. Sebuah studi menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi yang baik dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam berpartisipasi dalam kegiatan kolaboratif yang melibatkan pemecahan masalah (Qurratu'ain, 2024). Selain itu, penelitian lain menekankan bahwa keterampilan ini dapat dikembangkan melalui pendekatan pembelajaran berbasis proyek, yang terbukti efektif dalam

meningkatkan kesadaran lingkungan dan keterampilan berpikir kritis di kalangan calon guru (Wibowo, 2024; Dewi, 2023). Dengan demikian, integrasi keterampilan kolaborasi dalam kurikulum pendidikan menjadi sangat penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di masa depan.

Dalam konteks pembelajaran, teknologi pendidikan juga memainkan peran penting dalam pengembangan keterampilan kolaborasi. Penggunaan alat teknologi memungkinkan mereka untuk beradaptasi dengan perkembangan zaman dan pendidikan saat ini (Walanda et al., 2023). Selain itu, model pembelajaran berbasis masalah yang mengintegrasikan peta pikiran digital juga menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan kolaborasi siswa di berbagai disiplin ilmu (Hidayati et al., 2023; Yunikawati et al., 2020). Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan inovatif dalam pendidikan dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk sukses di dunia yang semakin kompleks.

Secara keseluruhan, keterampilan kolaborasi merupakan elemen krusial dalam pendidikan modern. Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan ini tidak hanya bermanfaat bagi individu, tetapi juga untuk masyarakat secara keseluruhan, karena kolaborasi yang

efektif dapat menghasilkan solusi yang lebih baik untuk berbagai masalah sosial dan lingkungan (Estimurti, 2024; Mahfud et al., 2022; Qurratu'ain, 2024)

Lebih lanjut, studi menunjukkan bahwa model pembelajaran kolaboratif dapat membantu mengatasi perbedaan ini dengan memberikan kesempatan yang sama bagi semua siswa untuk berpartisipasi dan berkontribusi dalam kelompok (Motallebzadeh et al., 2018; Ngo, 2024). Dalam konteks ini, penggunaan teknologi pendidikan, seperti alat kolaborasi digital, dapat membantu mengurangi kesenjangan gender dalam keterampilan kolaborasi dengan menciptakan lingkungan yang lebih inklusif dan mendukung bagi semua siswa (Hendarwati et al., 2021). Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa, tetapi juga membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas yang diperlukan di dunia kerja (Wibowo, 2024; Dewi, 2023).

Selain itu, pentingnya keterampilan kolaborasi dalam konteks gender juga terlihat dalam penelitian yang menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis proyek cenderung menunjukkan peningkatan keterampilan kolaborasi yang signifikan, terlepas dari jenis kelamin mereka

(Trisdiono et al., 2019; Rios et al., 2020). Dengan demikian, integrasi keterampilan kolaborasi dalam kurikulum pendidikan harus mempertimbangkan perbedaan gender untuk menciptakan lingkungan belajar yang adil dan efektif bagi semua siswa.

Secara keseluruhan, keterampilan kolaborasi adalah elemen krusial dalam pendidikan modern, dan pemahaman tentang perbedaan gender dalam konteks ini sangat penting untuk mengembangkan strategi yang efektif dalam pengajaran dan pembelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan kolaborasi tidak hanya bermanfaat bagi individu, tetapi juga untuk masyarakat secara keseluruhan, karena kolaborasi yang efektif dapat menghasilkan solusi yang lebih baik untuk berbagai masalah sosial dan lingkungan (Estimurti, 2024; Mahfud et al., 2022; Qurratu'ain, 2024).

Oleh karena itu, penting bagi institusi pendidikan untuk terus mengembangkan dan menerapkan strategi yang mendukung pengembangan keterampilan kolaborasi terutama pada mahasiswa. Langkah awal yang dilakukan adalah perlu mengetahui bagaimana keterampilan kolaborasi mahasiswa khususnya pada Prodi Pendidikan Biologi agar dapat menjadi dasar pengambilan tindak lanjut dalam meningkatkan

keterampilan kolaborasi mahasiswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian deskriptif kuantitatif (Creswell, 2015). Subjek penelitian adalah seluruh mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar Semester Ganjil Tahun Akademik 2024/2025 sebanyak 138 orang, terdiri dari 20 Laki-laki dan 118 Perempuan. Sampel dipilih secara *accidental sampling* dengan 12 orang laki-laki dan 85 orang perempuan.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui kuesioner dengan skala Likert 1-4 berdasarkan Greenstein (2012).

Kuesioner terdiri dari 2 (dua) macam untuk setiap keterampilan yakni komunikasi dan kolaborasi. Kuesioner terdiri atas kuesioner penilaian diri dan kuesioner penilaian teman sejawat. Sehingga keabsahan data dapat diperoleh dengan membandingkan dua penilaian tersebut sekaligus melakukan pengkategorian keterampilan kolaborasi.

Data dianalisis dengan menghitung persentasi penilaian mahasiswa menggunakan rumus berikut:

$$\text{Presentase: } \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya dilakukan kategorisasi berdasarkan hasil perhitungan. Adapun kategorisasi keterampilan kolaboratif dapat terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategorisasi Keterampilan Kolaborasi

Rentang	Kategori
$3,25 \leq X \leq 4$	Sangat Baik
$2,50 \leq X < 3,25$	Baik
$1,75 \leq X < 2,50$	Kurang Baik
$1,00 \leq X < 1,75$	Tidak Baik

(Widoyoko, 2009).

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan keterampilan kolaborasi antara mahasiswa laki-laki dan perempuan dilakukan analisis inferensial dengan uji t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran keterampilan kolaborasi mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar berdasarkan penilaian sejawat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Pendidikan Biologi Berdasarkan Penilaian Sejawat

Interval	Laki-Laki		Perempuan		Kategorisasi
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	
$3,25 \leq X \leq 4$	4	33	63	74	Sangat Baik
$2,50 \leq X < 3,25$	8	67	20	24	Baik
$1,75 \leq X < 2,50$	0	0	2	2	Kurang Baik
$1,00 \leq X < 1,75$	0	0	0	0	Tidak Baik
Jumlah	12	100	85	100	

Hasil ini menunjukkan bahwa pada Tabel 2 mayoritas mahasiswa laki-laki berada pada tingkat keterampilan kolaborasi yang Baik, sementara sekitar sepertiga lainnya sudah berada pada tingkat Sangat Baik. Tidak ada responden laki-laki yang memiliki keterampilan kolaborasi di bawah kategori "Baik", yang mengindikasikan bahwa secara umum keterampilan kolaborasi laki-laki cukup

tinggi. Mayoritas mahasiswa perempuan menunjukkan keterampilan kolaborasi yang Sangat Baik, yang berarti sebagian besar sudah memiliki kemampuan kerja sama yang sangat tinggi dalam tim. Namun, ada sebagian kecil (24%) yang berada pada kategori Baik, dan hanya 2% yang masuk dalam kategori Kurang Baik. Berikut histogram Keterampilan Kolaborasi.

Penilaian sejawat Keterampilan Kolaborasi



Gambar 1. Histogram penilaian sejawat keterampilan kolaborasi

Tabel 3. Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Pendidikan Biologi Berdasarkan Penilaian Diri

Interval	Laki-Laki		Perempuan		Kategorisasi
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	
$3,25 \leq X \leq 4$	11	92	60	71	Sangat Baik
$2,50 \leq X < 3,25$	1	8	25	29	Baik
$1,75 \leq X < 2,50$	0	0	0	0	Kurang Baik
$1,00 \leq X < 1,75$	0	0	0	0	Tidak Baik
Jumlah	12	100	100	100	

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa mayoritas laki-laki maupun perempuan menunjukkan keterampilan kolaborasi yang sangat baik yakni masing-masing 92% dan 71% dan tidak ada yang

menunjukkan kurang baik dan tidak baik. berdasarkan penilaian teman sejawat. Berikut histogram keterampilan kolaborasi berdasarkan penilaian diri



Gambar 2. Histogram penilaian diri keterampilan kolaborasi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Gillies (2016), mahasiswa perempuan umumnya menunjukkan keterampilan komunikasi yang lebih baik, yang sangat penting dalam kerja tim. Penelitian ini menemukan bahwa perempuan lebih cenderung untuk berbagi peran secara merata dalam kelompok dan lebih mengutamakan kerjasama, yang mendukung hasil bahwa sebagian besar mahasiswa perempuan dalam penelitian ini memiliki keterampilan kolaborasi yang sangat baik.

Dari data ini, tampak jelas bahwa mahasiswa perempuan memiliki keterampilan kolaborasi yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa laki-laki. Sebanyak 74% mahasiswa perempuan berada dalam kategori Sangat Baik, sementara hanya 33% mahasiswa laki-laki yang mencapai tingkat ini. Penelitian oleh Nicol & Macfarlane-Dick (2015) menyebutkan bahwa perbedaan ini mungkin disebabkan oleh faktor sosial-

emosional, di mana perempuan cenderung lebih cepat dalam mengembangkan keterampilan komunikasi interpersonal dan kerja sama yang baik dalam kelompok.

Selain itu, Zhan & Mei (2017) menemukan bahwa perempuan lebih cenderung memprioritaskan komunikasi yang efektif dan kolaborasi yang harmonis, sedangkan laki-laki lebih fokus pada penyelesaian tugas dan sering kali menghadapi tantangan dalam berkomunikasi atau menyelesaikan konflik dalam kelompok. Hal ini dapat menjadi salah satu alasan mengapa lebih banyak perempuan yang berada di kategori Sangat Baik.

Gambaran keterampilan kolaborasi Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar ditinjau per indikator Kolaborasi

Gambaran keterampilan kolaborasi Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar yang ditinjau berdasarkan tiap indikator dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Keterampilan Kolaborasi ditinjau per indikator

Indikator	Laki-Laki		Perempuan	
	Rata-Rata	Kategori	Rata-Rata	Kategori
Bekerja secara produktif	3,00	Baik	3,06	Baik
Menunjukkan Rasa Hormat	3,41	Sangat Baik	3,40	Sangat Baik
Berkompromi	3,29	Sangat Baik	3,27	Sangat Baik
Tanggung Jawab Bersama; semua orang berkontribusi	3,43	Baik	3,33	Sangat Baik

Secara umum, baik laki-laki maupun perempuan menunjukkan kemampuan kolaborasi yang kuat dengan kategori Baik hingga Sangat Baik di hampir semua indikator. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi mahasiswa pendidikan biologi UIN Alauddin Makassar tidak banyak dipengaruhi oleh gender, melainkan lebih oleh kemampuan individu dan konteks kerja sama.

Dalam keterampilan kolaborasi, dua indikator penting adalah rasa hormat dan kemampuan berkompromi. Keduanya memiliki rata-rata di kategori Sangat Baik untuk laki-laki dan perempuan, yang menandakan bahwa kedua gender ini mampu berinteraksi dengan baik dalam kelompok.

Signifikansi Perbedaan keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Pendidikan Biologi Berdasarkan Gender

Untuk mengetahui signifikansi

perbedaan keterampilan kolaborasi antara mahasiswa laki-laki dan perempuan, maka dilakukan uji-t. Tabel 5 berikut adalah hasil analisisnya.

Tabel 5. Perbedaan keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Pendidikan Biologi Berdasarkan Gender

	Variable 1	Variable 2
Mean	3,4009069	3,2791667
Variance	0,1263866	0,0782765
df	16	
t Stat	1,3602517	
P(T<=t) one-tail	0,096304	
t Critical one-tail	1,7458837	
P(T<=t) two-tail	0,1926081	
t Critical two-tail	2,1199053	

Hasil uji-t Untuk uji **one-tail**, nilai p-value $0.0963 > 0.05$, yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua variabel. Untuk uji **two-tail**, nilai p-value $0.1926 > 0.05$, sehingga perbedaan rata-rata antar kelompok juga tidak signifikan secara statistik.

Hal ini berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kesenjangan dalam perilaku kolaboratif di antara siswa

berdasarkan gender, sehingga memerlukan pemahaman yang mendalam dalam lingkungan pendidikan. Telah terbukti bahwa gender memengaruhi bagaimana ekspektasi budaya membentuk interaksi dan berpotensi mengarah pada bias kognitif (Riegle- Crumb & Humphries, 2012). Bias ini dapat terwujud dalam berbagai bentuk, mempengaruhi cara siswa memandang kemampuan mereka sendiri dan kemampuan teman sebayanya (Reilly, 2012). Siswa laki-laki mungkin menunjukkan peningkatan kecenderungan terhadap kurangnya perhatian dan kegelisahan, yang berpotensi berkontribusi pada lingkungan belajar yang lebih mengganggu, dan juga menunjukkan kecenderungan perilaku agresif, antisosial, atau oposisi jika dibandingkan dengan siswa perempuan (Granero- Gallegos et al., 2020; Liu et al., 2021). Sebaliknya, siswa perempuan sering kali dicirikan sebagai siswa yang menunjukkan perhatian yang lebih besar dan kecenderungan yang lebih kuat untuk mematuhi norma-norma kelas, sehingga menumbuhkan suasana belajar yang lebih kondusif (Wu et al., 2024).

Perbedaan perilaku yang diamati ini dapat berdampak signifikan terhadap dinamika kolaboratif, karena perhatian dan kepatuhan terhadap norma sangat penting untuk kerja tim yang efektif dan

pengalaman belajar bersama. (Bakker, 2022) Penting untuk mempelajari lebih dalam mekanisme bagaimana pemecahan masalah secara kolaboratif, pengembangan kelompok, dan iklim kelas yang membangun kepercayaan diri mempengaruhi hasil pembelajaran, khususnya bagi kelompok yang kurang terwakili (Ballen et al., 2017).

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa keterampilan komunikasi dan kolaborasi dapat berbeda antara jenis kelamin, di mana perempuan sering kali lebih unggul dalam keterampilan interpersonal yang diperlukan untuk kolaborasi yang efektif (Malik & Ubaidillah, 2021).

KESIMPULAN

Tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara keterampilan kolaborasi laki-laki dan Perempuan mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI yang telah membiayai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Bakker, A. B. (2022). The social psychology of work engagement: state of the field. In *Career Development International* (Vol. 27, Issue 1, p. 36).

- Emerald Publishing Limited.
<https://doi.org/10.1108/cdi-08-2021-0213>
- Ballen, C. J., Wieman, C., Salehi, S., Searle, J. B., & Zamudio, K. R. (2017). Enhancing Diversity in Undergraduate Science: Self-Efficacy Drives Performance Gains with Active Learning. In *CBE—Life Sciences Education* (Vol. 16, Issue 4). American Society for Cell Biology. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-12-0344>
- Creswell, J. W. (2015). Riset Pendidikan: Perencanaan, Pelaksanaan, dan Evaluasi Riset Kualitatif & Kuantitatif. In *Pustaka Pelajar* (Vol. 5, Issue 1). Pearson Education, Inc.
- Dewi, N. (2023). Project-based laboratory rotation blended learning model to train students' critical thinking and collaboration in physics course. *E3s Web of Conferences*, 400, 01023. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340001023>
- Estimurti, E. (2024). Development conceptual and empirical validity of collaboration and communication skills instruments in sports learning. *Retos*, 55, 779-786. <https://doi.org/10.47197/retos.v55.105009>
- Gillies, R. M. (2016). Cooperative Learning: Review of Research and Practice. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(3).
- Granero- Gallegos, A., Baños, R., Extremera, A. B., & Martínez-Molina, M. (2020). Analysis of Misbehaviors and Satisfaction With School in Secondary Education According to Student Gender and Teaching Competence. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.0063>
- Greenstein, L. M. (2012). *Assessing 21st Century Skills: A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning*. Corwin Press.
- Hendarwati, E., Nurlaela, L., & Bachri, B. (2021). Collaborative problem-solving based on mobile multimedia. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (Ijim)*, 15(13), 16. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i13.23765>
- Hidayati, N., Zubaidah, S., & Yanza, Y. (2023). Effective learning model bases problem based learning and digital mind maps to improve student's collaboration skills. *International Journal of Evaluation and Research in Education (Ijere)*, 12(3), 1307. <https://doi.org/10.11591/ijere.v12i3.22654>
- Liu, Y., Deng, L., Lin, L., & Gu, X. (2021). Patterns of triggers for on-task and off-task behaviors: university students in independent study. In *Interactive Learning Environments* (Vol. 31, Issue 5, p. 2792). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1905003>
- Mahfud, H., Gestardi, R., Sarwanto, S., Chumdari, C., & Maryani, I. (2022). A bibliometric analysis of collaboration skills in education (2019-2021). *Journal of Education and Learning (Edulearn)*, 16(4), 542-551. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v16i4.20337>
- Malik, A. and Ubaidillah, M. (2021). Multiple skill laboratory activities: how to improve students' scientific communication and collaboration skills. *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*, 10(4), 585-595. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i4.31442>
- Motallebzadeh, K., Ahmadi, F., &

- Hosseinnia, M. (2018). Relationship between 21st century skills, speaking and writing skills: a structural equation modelling approach. *International Journal of Instruction*, 11(3), 265-276. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11319a>
- Ngo, T. (2024). The importance of soft skills for academic performance and career development—from the perspective of university students. *International Journal of Engineering Pedagogy (Ijep)*, 14(3), 53-68. <https://doi.org/10.3991/ijep.v14i3.45425>
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2015). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218.
- Qurratu'ain, B. (2024). Classroom students collaborative abilities xii sma negeri 5 surakarta in learning biotechnology pjbl integrated stem teaching year 2023/2024. *iicare*, 1(1), 12-22. <https://doi.org/10.18326/iicare.v1i1.625>
- Reilly, D. (2012). Gender, Culture, and Sex-Typed Cognitive Abilities. In *PLoS ONE* (Vol. 7, Issue 7). Public Library of Science. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0039904>
- Riegle- Crumb, C., & Humphries, M. (2012). Exploring Bias in Math Teachers' Perceptions of Students' Ability by Gender and Race/Ethnicity. In *Gender & Society* (Vol. 26, Issue 2, p. 290). SAGE Publishing. <https://doi.org/10.1177/0891243211434614>
- Rios, J., Ling, G., Pugh, R., Becker, D., & Bacall, A. (2020). Identifying critical 21st-century skills for workplace success: a content analysis of job advertisements. *Educational Researcher*, 49(2), 80-89. <https://doi.org/10.3102/0013189x19890600>
- Trisdiono, H., Siswandari, S., Suryani, N., & Joyoatmojo, S. (2019). Multidisciplinary integrated project-based learning to improve critical thinking skills and collaboration. *International Journal of Learning Teaching and Educational Research*, 18(1), 16-30. <https://doi.org/10.26803/ijlter.18.1.2>
- Walanda, D., Napitupulu, M., Poba, D., & Sandewa, V. (2023). Leveraging educational technology (hyperdocs) on student's collaboration skills.. <https://doi.org/10.4108/eai.28-10-2022.2326336>
- Wibowo, A. (2024). Critical thinking and collaboration skills on environmental awareness in project-based science learning. *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*, 13(1), 103-115. <https://doi.org/10.15294/jpii.v13i1.48561>
- Widoyoko, E. P. (2009). *Evaluasi program pembelajaran*. Yogyakarta: pustaka pelajar, 238.
- Wu, X., Yang, Y., Xian-feng, Z., Xia, Y., & Liao, H. (2024). A meta-analysis of interdisciplinary teaching abilities among elementary and secondary school STEM teachers. In *International Journal of STEM Education* (Vol. 11, Issue 1). Springer Science+Business Media. <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00500-8>
- Yunikawati, N., Hardinto, P., Istiqomah, N., & Priambodo, M. (2020). Does the development economics learning design need to be redesigned?. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(6), 449-454.

<https://doi.org/10.18178/ijiet.2020.10.6.1405>

Zhan, S., & Mei, H. (2017). Gender

Differences in Collaboration: A Comparative Study. *International Journal of Educational Research*, 56(3)