

Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Metode Debat terhadap Keterampilan Argumentasi Ilmiah IPA SMP

Oleh :
Janatul Firdausi Nuzula

Dosen pembimbing:
Dr. Noly Shofiyah, S.Pd., M.Sc

Progam Studi Pendidikan IPA
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Mei 2025



Latar Belakang (Pendahuluan)

FAKTA

- Pada abad 21 Keterampilan Argumentasi Ilmiah penting
- Kualitas argumentasi ilmiah siswa masih rendah

HARAPAN

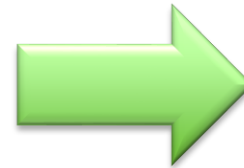
- Model pembelajaran *learning cycle 5E* dapat meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa
- Integrasi Metode Debat untuk Memperkuat Keterampilan argumentasi ilmiah siswa

**Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E*
dengan Metode Debat terhadap Keterampilan
Argumentasi Ilmiah IPA SMP**

Rumusan Masalah

Rumusan masalah

Apakah terdapat pengaruh dari penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yang diintegrasikan dengan metode debat terhadap keterampilan argumentasi ilmiah IPA siswa SMP?



Tujuan

untuk menganalisis pengaruh penerapan model *learning cycle 5E* yang diintegrasikan dengan metode debat terhadap keterampilan argumentasi ilmiah IPA siswa di SMP

Metode Penelitian

Kuantitatif
Pre-experimental dengan desain *one grup pretest posttes*

Uji statistic yaitu, uji t (*Paired Samples Test*) dan uji lanjutan ANOVA dengan berbantuan spss 27



Tes, yaitu *pretest* dan *posttest* yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E* dengan metode debat. Instrumen tes yang digunakan adalah soal keterampilan argumentasi ilmiah yang mengacu pada 6 indikator *Toulmin's*

Populasi penelitian ini melibatkan semua siswa kelas VII yang berjumlah 7 kelas di salah satu SMPN di kecamatan Porong yaitu sebanyak 228 siswa, dengan sampel berjumlah 96 siswa yang diambil dengan Teknik random sampling

Hasil Uji Normalitas

Uji Normalitas

Tests of Normality			
Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Kelas 7 A	0,145	32	0,087
Kelas 7 B	0,140	32	0,115
Kelas 7 C	0,132	32	0,165

Hasil uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa data dari ketiga kelas terdistribusi secara normal. Kelas VII A memiliki nilai signifikansi 0,087, Kelas VII B 0,115, dan Kelas VII C 0,165. Karena semua nilai signifikansi ini lebih besar dari $\alpha=0,05$, yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal

Hasil Uji Homogenitas

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	0,839	2	93	0,435
Based on Median	0,799	2	93	0,453
Based on Median and with adjusted df	0,799	2	92.288	0,453
Based on trimmed mean	0,824	2	93	0,442

Berdasarkan tabel uji homogenitas menunjukan signifikansi (*Based on Mean*) sebesar $0,435 > 0,05$ menunjukan bahwa varian data antar kelompok adalah homogen.

Hasil Uji T (*Paired Samples Test*)

Kelas 7A

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pai	Nilai	-							
r 1	- X1	12.000	9.301	1.644	-15.354	-8.646	7.298	.000	

Kelas 7B

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pai	Nilai	-					-		
r 1	- X1	21.563	11.736	2.075	-25.794	-17.331	10.393	31	.000

Kelas 7C

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Nilai - X1	-					-		
		15.500	8.420	1.489	-18.536	-12.464	10.413	31	.000

Dari data diatas, menunjukan perbedaan dan signifikansi statistic yang bervariasi. Nilai Sig. (2-tailed) pada setiap tabel adalah .000, yang menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata skor sebelum dan sesudah perlakuan pada ketiga kelas tersebut signifikan secara statistik.

Hasil Uji ANOVA

Uji Anova Satu Arah

	ANOVA				
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	49,021	2	24,510	3,362	0,039
Within Groups	677,937	93	7,290		
Total	726,958	95			

Hasil uji ANOVA satu arah menunjukkan nilai F sebesar 3,362 dengan signifikansi 0,039. Karena nilai signifikansi ini lebih kecil dari 0,05, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Ini menunjukkan ada perbedaan signifikan dalam peningkatan keterampilan argumentasi ilmiah di antara ketiga kelas setelah menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan metode debat.

N-Gain

Nilai rata-rata Keterampilan Argumentasi Ilmiah

No	Kelas	Nilai		N-Gain	Kategori
		Pretest	Posttest		
1	Kelas 7 A	42,83	81,90	0,66	Sedang
2	Kelas 7 B	48,76	89,25	0,81	Tinggi
3	Kelas 7 C	43,81	89,64	0,82	Tinggi

Ketiga kelas eksperimen menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan argumentasi ilmiah setelah penerapan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yang diintegrasikan dengan metode debat, di mana Kelas VII-A meningkat dari 42,31 menjadi 82,29 dengan N-Gain 0,68. Kelas VII-B dari 43,35 menjadi 90,62 dengan N-Gain 0,83 dan Kelas VII-C dari 42,83 menjadi 89,06 dengan N-Gain 0,80. Hasil ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *learning cycle 5e* berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa

Hasil Peningkatan indikator Keterampilan Argumnetasi Ilmiah

Pada tabel tersebut, menyajikan data peningkatan indikator keterampilan argumentasi ilmiah, terlihat pada indikator (*claim, data, warrant, backing, rebuttal*) berkategori tinggi di semua kelas (VII-A, VII-B, dan VII-C) untuk indicator Qualifer berkategori sedang disemua kelas. Peningkatan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa.

Indikator	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
VII-A				
Claim	59	95	0,88	Tinggi
Data	53	91	0,82	Tinggi
Warrant	41	79	0,65	Tinggi
Backing	37	76	0,62	Tinggi
Rebuttal	34	75	0,62	Tinggi
Qualifer	30	71	0,59	Sedang
VII-B				
Claim	57	98	0,96	Tinggi
Data	53	94	0,87	Tinggi
Warrant	46	91	0,86	Tinggi
Backing	42	88	0,84	Tinggi
Rebuttal	38	80	0,78	Tinggi
Qualifer	35	79	0,68	Sedang
VII-C				
Claim	60	97	0,93	Tinggi
Data	50	94	0,88	Tinggi
Warrant	44	91	0,83	Tinggi
Backing	38	87	0,79	Tinggi
Rebuttal	33	83	0,76	Tinggi
Qualifer	30	83	0,60	Sedang

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yang diintegrasikan dengan metode debat terbukti berpengaruh meningkatkan keterampilan argumentasi ilmiah siswa. di mana Kelas VII-A meningkat mendapatkan N-Gain 0,66. Kelas VII-B dengan N-Gain 0,81 dan Kelas VII-C dengan N-Gain 0,82. Hasil ini menunjukkan antusiasme dan keterlibatan aktif siswa dalam interaksi dengan guru dan teman sebaya memperkaya pemahaman dan keterampilan siswa dalam berargumen.

Referensi

- N. D. C. Devi, E. Susanti VH, and N. Y. Indriyanti, “Analysis of High School Students’ Argumentation Ability in the topic of Buffer Solution,” *JKPK (Jurnal Kim. dan Pendidik. Kim.)*, vol. 3, no. 3, p. 141, 2018, doi: 10.20961/jkpk.v3i3.23308.
- Y. Y. Pelle, U. Ali, and N. A. Weny, “Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Komunikasi Bagi Siswa dalam Menjawab Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) di Sekolah Menengah Teologi Kristen Rote Timur Pendahuluan HOTS tidak digunakan selama proses pembelajaran . Akibatnya , si,” pp. 101–107, 2024.
- B. O. Imaniar, S. Supeno, and A. D. Lesmono, “Argumentation of Senior High School Students on Physics Instruction Based Inquiry,” *Compt. J. Ilm. Pendidik. Fis.*, vol. 7, no. 1, pp. 35–47, 2020, doi: 10.30738/cjipf.v7i1.6625.
- D. R. F. Harlita and M. Ramli, “Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa melalui Action Research dengan Fokus Tindakan Think Pair Share,” *Proceeding Biol. Educ. Conf.*, vol. 15, no. 1, pp. 253–259, 2018.
- F. A. Faize, W. Husain, and F. Nisar, “A critical review of scientific argumentation in science education,” *Eurasia J. Math. Sci. Technol. Educ.*, vol. 14, no. 1, pp. 475–483, 2018, doi: 10.12973/ejmste/80353.
- V. N. Zulaikhah, “Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE),” *Indones. J. Nat. Sci. Educ.*, vol. 04, no. 02, pp. 510–515, 2021.
- S. N. Mufida, D. V. Sigit, and R. H. Ristanto, “Jurnal Pendidikan Biologi,” *J. Pendidik. Biol.*, vol. 13, no. 2, pp. 183–200, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/JPB>.
- P. Handayani, Muniarti, and Sardianto, “Analysis of Argumentation of Students in Class X SMA Muhammadiyah 1 Palembang Using The Toulmin Argumentation Model,” *J. Inov. dan Pembelajaran Fis.*, vol. 2, no. 1, pp. 60–68, 2015
- A. D. Wardani, L. Yuliati, and A. Taufiq, “Kualitas argumentasi ilmiah siswa pada materi hukum Newton,” *J. Pendidik. Teor. Penelitian, dan Pengemb.*, vol. 3, no. 10, pp. 1364–1372, 2018, [Online]. Available: <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/11734>.
- F. N. F. Nisak and N. Suprpto, “Analisis Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Dengan Penggunaan Media Photovoice Pada Materi Pembiasan Cahaya,” *IPF Inov. Pendidik. Fis.*, vol. 11, no. 1, pp. 35–45, 2022, doi: 10.26740/ipf.v11n1.p35-45.

- W. K. Sari and E. I. Nada, “Analisis kemampuan argumentasi ilmiah mahasiswa pendidikan kimia pada pembelajaran daring,” *Edu Sains J. Pendidik. Sains Mat.*, vol. 10, no. 2, p. 185, 2022, doi: 10.23971/eds.v10i2.3173.
- S. Zairina and S. N. Hidayati, “Analisis Keterampilan Argumentasi Siswa SMP Berbantuan Socio-Scientific Issue Pemanasan Global,” *J. Pensa Pendidik. Sains*, vol. 10, no. 1, pp. 37–43, 2022.
- R. Wahyuningsih, Y. Budianti, and A. Aarrahim, “Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar,” *J. Elem. Edukasia*, vol. 6, no. 2, pp. 844–857, 2023, doi: 10.31949/jee.v6i2.5087.
- S. I. Ningtyas, L. Desnaranti, and S. Wahyuni, “PENERAPAN MODEL SIKLUS BELAJAR (LEARNING CYCLE MODEL) PADA GURU SEBAGAI PEDOMAN MENINGKATKAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS di JAKARTA TIMUR kritis . Berpikir kritis merupakan topik yang penting dan vital dalam era pendidikan modern permasa,” no. November, pp. 151–157, 2019, doi: 10.30998/simponi.v0i0.393.
- M. D. Ikhtiarianti, T. Redjeki, and S. Mulyani, “Penerapan Model Pembelajaran Siklus Belajar 5E (Learning Cycle 5E) Berbantuan Tutor Sebaya (Peer Tutoring) Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI MIA 1 SMA Negeri Colomadu Tahun Pelajaran 2014/2015,” *J. Pendidik. Kim.*, vol. 4, no. 4, pp. 173–179, 2015.
- B. R. A. Latifa, N. N. S. P. Verawati, and A. Harjono, “Pengaruh Model Learning Cycle 5E (Engage, Explore, Explain, Elaboration, & Evaluate) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MAN 1 Mataram,” *J. Pendidik. Fis. dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, pp. 61–67, 2017, doi: 10.29303/jpft.v3i1.325.
- B. Wikara, S. Sutarno, S. Suranto, and S. Sajidan, “Implementation of 5E Plus Learning Model on Energy Subject Matter To Improve Students’ Argumentation Skills,” *J. Pendidik. IPA Indones.*, vol. 11, no. 2, pp. 237–245, 2022, doi: 10.15294/jpii.v11i2.30567.
- J. Penelitian, “Jurnal Paedagogy : Jurnal Paedagogy :,” vol. 10, no. 3, pp. 703–713, 2023.
- A. Ayundhita and E. Soedjoko, “Komparasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Model Learning Cycle dan Time Token,” *UJME Unnes J. Math. Educ.*, vol. 3, no. 3, pp. 151–157, 2014, [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>.
- M. H. Z. Asfiyah and S. Admoko, “Pengembangan LKPD Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Pada Materi Fluida Dinamis Untuk Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Ilmiah Siswa M Hilmi Zaqqi Asfiyah , Setyo Admoko,” vol. 14, no. 1, pp. 17–24, 2025.

- I. F. Nalansari, E. W. Winarni, and N. Agusdianita, “Pengaruh Model Learning Cycle 5E Berbantuan Mind map Terhadap Pengetahuan Faktual Dan Konseptual Pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar,” *JURIDIKDAS J. Ris. Pendidik. Dasar*, vol. 3, no. 2, pp. 171–181, 2021, doi: 10.33369/juridikdas.3.2.171-181.
- S. Suraya, A. E. Setiadi, and N. D. Muldayanti, “Argumentasi Ilmiah Dan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Metode Debat,” *Edusains*, vol. 11, no. 2, pp. 233–241, 2019, doi: 10.15408/es.v11i2.10479.
- M. A. Sintawati, S. Sugiarti, and R. R. Ilminisa, “Peningkatan kemampuan berdebat melalui model pembelajaran learning cycle 5E dengan bantuan peta konsep siswa G-2,” *JINoP (Jurnal Inov. Pembelajaran)*, vol. 6, no. 2, pp. 149–163, 2020, doi: 10.22219/jinop.v6i2.8024.
- A. Wahyu, D. Lestari, P. R. Widyatama, M. Mustika, and K. Sari, “Efektivitas Metode Pembelajaran Debat dalam Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa SMP pada Mata Pelajaran PPKn,” vol. 4, no. 1, pp. 1299–1307, 2024.
- H. Nurhuda, R. M. Probosari, and B. A. Prayitno, “Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Partisipasi Aktif Siswa Kelas X-3 SMA Negeri Gondangrejo Karanganyar Tahun Pelajaran 2015 / 2016,” *Proceeding Biol. Educ. Conf.*, vol. 13, no. 1, pp. 215–224, 2016.
- M. F. Arib, M. S. Rahayu, R. A. Sidorj, and M. W. Afgani, “Experimental Research Dalam Penelitian Pendidikan,” vol. 4, pp. 5497–5511, 2024.
- A. Syaputra, “Implementasi Metode Random Sampling Pada Animasi Motion Grapich Herbisida Dan Fungisida,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 11, no. 2, pp. 142–147, 2022, doi: 10.32736/sisfokom.v11i2.1370.
- W. Aryani, “Pengaruh penggunaan alat peraga mistar hitung terhadap hasil belajar siswa pokok bahasan penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat,” *Articles*, pp. 55–78, 2017, [Online]. Available: <https://jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/primary/article/view/417>.
- J. L. Marpaung, A. Sutrisno, and R. Lumintang, “Penerapan Metode Anova Untuk Analisis Sifat Mekanik Komposit Serabut Kelapa,” *J. Online Poros Tek. Mesin*, vol. 6, no. 2, pp. 151–162, 2017.
- E. T. Wahyuni, S. Supeno, and A. S. Budiarto, “Pengembangan E-Lkpd Berbasis Socio-Scientific Issue Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Pada Pembelajaran Ipa Smp,” *EDUPROXIMA J. Ilm. Pendidik. IPA*, vol. 6, no. 3, pp. 1155–1165, 2024, doi: 10.29100/v6i3.5288.

