HUBUNGAN KECERDASAN LOGIS MATEMATIS DAN PARTISIPASI BELAJAR DENGAN NILAI HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM DI SMP IT INSANTAMA

Dian Arini

Program Studi Teknologi Pendidikan
Sekolah Pascasarjana Universitas Ibn Khaldun Bogor
Jl. KH. Sholeh Iskandar KM. 2 Bogor
arinidian731@gmail.com

Abstrak: Penelitian penelitian korelasional ini bertujuan memperoleh informasi mengenai hubungan antara kecerdasan logis matematis dan partisipasi belajar dengan hasil belajar IPA (Fisika) siswa SMP. Masalah dalam penelitian ini: apakah terdapat hubungan signifikan antara kecerdasan logis Matematis dan partisipasi belajar dengan hasil belajar IPA siswa SMP? Penelitian ini menggunakan metode *ex-postfacto correlational*. Sampel dalam penelitian 114 siswa yang dipilih dengan teknik *simple random sampling*. Pengambilan data melalui tes hasil belajar IPA (Fisika), tes kecerdasan logis Matematis, dan angket partisipasi belajar. Data dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial. Teknik deskriptif berupa mean, median, standar deviasi, dan modus. Teknik inferensial yang digunakan korelasi Pearson Product Moment dilanjutkan regresi tunggal, korelasi ganda, korelasi parsial, Uji-t dan koefisien determinasi. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh nilai mean kecerdasan logis Matematis partisipasi belajar, dan hasil belajar 69,64, 73,74, dan 69,64. Median kecerdasan logis matematis, partisipasi belajar, dan hasil belajar adalah 75, 85.78, dan 52. Modus kecerdasan logis matematis, partisipasi belajar, dan hasil belajar 78.57, 85.78, dan 52. Sedangkan standar deviasinya adalah 4.30, 20.36, dan 5.24. Kecerdasan logis Matematis berkorelasi secara signifikan dengan hasil belajar IPA (Fisika) siswa SMP, dengan nilai koefisien korelasi 0.417, nilai F_{hitung} (4.858) $> F_{tabel}$ taraf 0.05 (1.981), korelasi ini terkategori sedang, $\hat{Y} = 2,887 + 0,508X_1$. Pengaruh kecerdasan logis Matematis terhadap hasil belajar adalah sebesar 17.4%. Partisipasi belajar berkorelasi signifikan dengan hasil belajar, dengan nilai koefisien korelasi 0.633, nilai F_{hitung} (8.664) $> F_{tabel}$ 0.05 (1.981). korelasi ini terkategori kuat, $\hat{Y} = -14,244 + 0,163X_2$. Pengaruh partisipasi belajar terhadap hasil belajar 40.1%. Kecerdasan logis Matematis dan partisipasi belajar secara bersama-sama berkorelasi signifikan dengan hasil belajar, dengan koefisien korelasi 0.672, korelasi terkategori sangat signifikan, nilai F_{hitung} (45.773) $< F_{tabel}$ 0.01 (6.867), $\hat{Y} = -16,626 + 0,290X_1 + 0,143X_2$. Pengaruh kecerdasan logis Matematis dan partisipasi belajar secara bersama-sama berkontribusi 45.20% terhadap hasil belajar. Dengan demikian, terdapat hubungan yang signifikan antara kecerdasan logis matematis dengan hasil belajar IPA, antara partisipasi

belajar dengan hasil belajar IPA, dan antara kecerdasan logis matematis dan partisipasi belajar secara bersama-sama dengan hasil belajar IPA.

Kata Kunci: Hasil belajar IPA, kecerdasan logis Matematis, partisipasi belajar, korelasi.

1. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bagian kurikulum pada Sekolah Tingkat Menengah Pertama (SMP). Kompetensi yang diperoleh siswa dalam pembelajaran IPA diantaranya adalah memahami fenomena alam yang berkaitan dengan suhu dan kalor serta menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Namun pencapaian kompetensi belum optimal. Rendahnya hasil belajar tersebut dapat disebabkan oleh rendahnya kecerdasan logis Matematis siswa, mengingat pada materi IPA memerlukan kecerdasan logis Matematis, seperti perhitungan dan penalaran. Riyanto mengemukakan bahwa kecerdasan logis Matematis merupakan kemampuan menggunakan angka dengan baik dan melakukan penalaran yang benar. Kecerdasan logis Matematis memungkinkan siswa berpikir secara logis dalam memahami berbagai fenomena sains yang diformulasikan dalam bentuk hubungan Matematis dan ilmiah. Rendahnya Kecerdasan Logis Matematis siswa membuat siswa sulit mencapai tujuan pembelajaran IPA (Fisika).

Sulitnya memahami fenomena Matematis dan ilmiah tersebut dapat dijumpai melalui Partisipasi Belajar Siswa. Partisipasi belajar membuat siswa mengoptimalkan seluruh kemampuan untuk belajar, menjaga stamina belajar siswa. Hasil belajar siswa pun dipengaruhi oleh partisipasi belajar siswa. Dimiyati dan Mujiono berpendapat bahwa partisipasi belajar siswa merupakan implikasi penerapan prinsip-prinsip belajar bagi siswa, seperti perhatian dan motivasi, keaktifan, keterlibatan langsung atau pengalaman, pengulangan, tantangan, balikan dan penguatan, serta perbedaan individu.

Berdasarkan paparan di atas, dapat ditarik simpulan bahwa kecerdasan logis Matematis dan partisipasi belajar secara bersamaan berkorelasi positif terhadap hasil belajar IPA siswa SMP. Dengan demikian perlu adanya penelitian mengenai hubungan antara Kecerdasan Logis Matematis dan Partisipasi Belajar siswa dalam pembelajaran IPA guna memperbaiki Hasil Belajar Siswa.

B. Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Apakah kecerdasan logis Matematis berhubungan dengan hasil belajar dalam pembelajaran IPA (Fisika) di SMP?
- 2) Apakah partisipasi belajar berhubungan dengan hasil belajar dalam pembelajaran IPA (Fisika) di SMP?

- 3) Apakah kecerdasan logis Matematis dan partisipasi belajar secara bersama-sama berhubungan dengan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA (Fisika) di SMP?

C. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Terdapat hubungan yang signifikan antara kecerdasan logis Matematis dengan hasil belajar IPA siswa SMP.
- 2) Terdapat hubungan yang signifikan antara partisipasi belajar siswa dengan hasil belajar IPA siswa SMP.
- 3) Terdapat hubungan yang signifikan antara kecerdasan logis Matematis dan partisipasi belajar siswa secara bersamaan dengan hasil belajar IPA siswa SMP.

2. METODOLOGI DAN PELAKSANAAN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *ex-postfacto correlational*, dengan variabel bebas Kecerdasan Logis Matematis, variabel pendamping Partisipasi Belajar, dan variabel terikat Hasil Belajar IPA (Fisika). Sampel penelitian 114 orang siswa kelas 7 di SMP IT Insantama yang dipilih dengan teknik *simple random sampling*. Pengambilan data melalui tes Hasil Belajar IPA (Fisika), tes Kecerdasan Logis Matematis, dan angket Partisipasi Belajar. Instrumen Kecerdasan Logis Matematis bersumber dari soal psikotes. Instrumen hasil belajar bersumber dari soal ujian nasional dan soal TUC UN. Instrumen dikalibrasi menggunakan uji validitas dan reliabilitas. Data dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial. Teknik deskriptif berupa mean, median, standar deviasi, dan modus. Teknik inferensial yang digunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment*, regresi tunggal, korelasi ganda, korelasi parsial, dilanjutkan dengan Uji-t serta koefisien determinasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh nilai rata-rata (mean), median, modus, dan standar deviasi pada Tabel 1. Perbandingan modus dan mean dengan skor teoritik tertinggi menunjukkan bahwa kecerdasan logis Matematis dan Partisipasi Belajar secara umum adalah baik, karena berada di atas nilai 50. Berdasarkan nilai standar deviasi diketahui bahwa rentang Kecerdasan Logis Matematis siswa adalah lebih relatif sama dengan Hasil Belajar siswa dibandingkan dengan Partisipasi Belajar.

Tabel 1. Rekapitulasi Statistik Dasar

No.	Ukuran	Variabel Penelitian		
		Kecerdasan Logis Matematis (X1)	Partisipasi Belajar (X2)	Hasil Belajar IPA (Y)
1.	N	114	114	114
2.	Mean	19,500	165,921	12,798
3.	Median	21	166	13
4.	Modus	22	193	13
5.	Varians	18,482	414,463	27,437
6.	Standar Deviasi	4,299	20,358	5,238
7.	Skor Teoretik Min.	0	45	0
8.	Skor Teoretik Maks.	28	225	25
9.	Skor Empirik Min.	5	125	2
10.	Skor Empirik Maks	27	208	25
11.	Rentang Kelas	22	83	23

Hipotesis pertama dalam penelitian ini adalah “Terdapat Hubungan antara Kecerdasan Logis Matematis dengan Hasil Belajar IPA (Fisika)”. Berdasarkan analisis regresi sederhana diperoleh persamaan $\hat{Y} = 2,887 + 0,508X_1$, data pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Hubungan antara Variabel Hasil Belajar IPA (Y) atas Kecerdasan Logis Matematis (X₁) Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.887	2.089		1.382	.170
	X1	0.508	0.105	0.417	4.858	.000

a. Dependent Variable: Y

Hubungan Kecerdasan Logis Matematis dengan Hasil Belajar adalah linier secara signifikan, Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Syarat Linieritas Variabel Y atas X1
ANOVA Table

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y X1	* Between (Combined) Groups	994,539	20	49,727	2,196	0,006
	Linearity	539,517	1	539,517	23,827	0,000
	Deviation from Linearity	455,022	19	23,949	1,058	0,407
	Within Groups	2105,820	93	22,643		
	Total	3100,360	113			

Hasil uji regresi linier kecerdasan logis Matematis dengan hasil belajar (Tabel 4) mencantumkan koefisien arah persamaan regresi adalah signifikan, dengan $F_{hitung} > F_{tabel}$, yaitu $23,596 > 3,927$, α 5%.

Tabel 4. Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Variabel Y atas X1
ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	539.517	1	539.517	23.596	0.000 ^b
	Residual	2560.842	112	22.865		
	Total	3100.360	113			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X1

Koefisien korelasi antara Kecerdasan Logis Matematis dengan Hasil Belajar adalah signifikan, nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil Uji Signifikansi Koefisien Korelasi antara Kecerdasan Logis Matematis (X1) dengan Hasil Belajar IPA (Y)

n	Koefisien Korelasi (r_{y1})	t_{hitung}	t_{tabel}	
			$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
114	0,417	4,858	2,620	1,981

Koefisien determinasi hubungan kecerdasan logis Matematis dengan hasil belajar 0,174 (Tabel 6).

Tabel 6. Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Determinasi
Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,417 ^a	0,174	0,167	4,782

a. Predictors: (Constant), X1

b. Dependent Variable: Y

Dengan demikian, hubungan Kecerdasan Logis Matematis dengan Hasil Belajar adalah linier dan signifikan, direpresentasikan dengan $\hat{Y} = 2,887 + 0,508X_1$, artinya nilai hasil belajar akan mengalami kenaikan sebesar 0,508 satuan pada konstanta 2,887. Nilai koefisien korelasi 0,417 terkategori korelasi sedang, sesuai standar Sugiyono. Koefisien determinasi 0.174, kecerdasan logis Matematis berpengaruh 17,4% terhadap hasil belajar IPA, sedangkan 82,6% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

Pembelajaran IPA (Fisika) di SMP berkaitan dengan berbagai perhitungan Matematis dan penalaran yang memerlukan kemampuan siswa logis Matematis. Dengan demikian, siswa yang memiliki kecerdasan logis Matematis lebih tinggi akan cenderung memiliki nilai hasil belajar IPA yang lebih tinggi. Fauziah, Nurhayati, dan Arsyad menyatakan terdapat hubungan signifikan antara Kecerdasan Logis Matematis dengan Hasil Belajar Fisika, dengan pengaruh 85%. Dengan demikian disimpulkan bahwa kecerdasan logis matematis berhubungan signifikan terhadap Hasil Belajar IPA (Fisika).

Hipotesis kedua dalam penelitian ini adalah "Terdapat Hubungan antara Partisipasi Belajar dengan Hasil Belajar IPA (Fisika)". Berdasarkan analisis regresi sederhana diperoleh persamaan $\hat{Y} = -14,244 + 0,163X_2$, data pada Tabel 7.

Tabel 7 Hubungan antara Variabel Hasil Belajar IPA (Y) atas Partisipasi Belajar (X₂) Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-14.244	3.144		-4.530	0.000
X2	0.163	0.019	0.633	8.664	0.000

a. Dependent Variable: Y

Hubungan Partisipasi Belajar dengan Hasil Belajar adalah linier secara signifikan, $F_{hitung} (1,066) < F_{tabel} (3,927)$, data Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Syarat Linieritas Variabel Y atas X₂
ANOVA Table

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y * Between (Combined)	2185,326	56	39,024	2,431	0,001
X2 Groups Linearity	1244,078	1	1244,078	77,497	0,000
Deviation from Linearity	941,248	55	17,114	1,066	0,405
Within Groups	915,033	57	16,053		
Total	3100,360	113			

Koefisien arah persamaan regresi Partisipasi Belajar dengan Hasil Belajar adalah signifikan, $F_{hitung} > F_{tabel}$, pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Variabel Y atas X₂
ANOVA^a

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	1244,078	1	1244,078	75,062	0,000 ^b
Residual	1856,282	112	16,574		
Total	3100,360	113			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X₂

Koefisien korelasi antara Kecerdasan Logis Matematis dengan Hasil Belajar adalah signifikan, nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, (Tabel 11).

Tabel 11. Hasil Uji Signifikansi Koefisien Korelasi antara Partisipasi Belajar dengan Hasil Belajar IPA

n	Koefisien Korelasi (r_{y2})	t_{hitung}	t_{tabel}	
			$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,10$
114	0,633	8,664	2,620	1,981

Koefisien determinasi hubungan Partisipasi Belajar dengan Hasil Belajar 0,401 (Tabel 10).

Tabel 10. Hasil Perhitungan Nilai Koefisien Determinasi
Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,633 ^a	0,401	0,396	4,071

a. Predictors: (Constant), X₂

b. Dependent Variable: Y

Dengan demikian hubungan Partisipasi Belajar dengan Hasil Belajar adalah linier dan signifikan, direpresentasikan dengan $\hat{Y} = -14,244 + 0,163X_2$, artinya setiap kenaikan 1 satuan dari Partisipasi Belajar, maka nilai Hasil Belajar akan mengalami kenaikan sebesar 0,163 satuan pada konstanta 2,887. Nilai koefisien korelasi 0,633 terkategori korelasi kuat.

Koefisien determinasi 0.401, Partisipasi Belajar berpengaruh 40,1% terhadap Hasil Belajar IPA (Fisika), dan 59,9% dipengaruhi faktor-faktor lain.

Partisipasi belajar merupakan keterlibatan emosi dan mental siswa yang berpengaruh terhadap proses pembelajaran, sehingga mempengaruhi pencapaian hasil belajar. Partisipasi belajar siswa nampak dari aktivitas siswa yang hadir selama proses pembelajaran dan usahanya untuk mengalami langsung berbagai proses pembelajaran; menjalani tantangan, merespon positif terhadap balikan yang diperoleh dari hasil belajarnya; mengenali potensi diri yang berbeda dari rekan-rekannya, menganalisisnya, dan kemudian mensintesis upaya belajar yang tepat bagi dirinya sendiri. Satriyo Eko Laksono mengemukakan partisipasi belajar siswa memiliki hubungan signifikan dengan hasil belajar siswa kelas IX, dengan pengaruh 32,20%. Syaikhuddin dan Sami'an mengemukakan partisipasi siswa dalam pembelajaran berpengaruh positif terhadap hasil belajar sebesar 36,1%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa partisipasi Belajar memiliki hubungan signifikan yang positif terhadap Hasil Belajar siswa.

Hipotesis ketiga dalam penelitian ini adalah "Terdapat Hubungan antara Kecerdasan Logis Matematis dan Partisipasi Belajar secara bersama-sama dengan Hasil Belajar IPA (Fisika)". Berdasarkan analisis regresi ganda diperoleh persamaan $\hat{Y} = -16,626 + 0,290X_1 + 0,290X_2$, pada Tabel 4.21.

Tabel 11. Hubungan antara Hasil Belajar IPA (Y) atas Kecerdasan Logis Matematis (X₁) dan Partisipasi Belajar (X₂)
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-16.626	3.112		-5.343	0.000
	X1	0.290	0.090	0.238	3.205	0.002
	X2	0.143	0.019	0.557	7.503	0.000

a. Dependent Variable: Y

Persamaan regresi $\hat{Y} = -16,626 + 0,290X_1 + 0,290X_2$, adalah signifikan, di mana nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$, yaitu $45,773 > 3,926$, Tabel 4.22.

Tabel 12. Hasil Uji Regresi Linier Sederhana Variabel Y atas X₁ dan X₂
ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1401.284	2	700.642	45.773	0.000 ^b
	Residual	1699.075	111	15.307		
	Total	3100.360	113			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X₂, X₁

Koefisien regresi b_1 dan b_2 adalah signifikan. Nilai t_{o1} dan t_{o2} masing-masing adalah 3,205 dan 7,503, pada Tabel 4.23.

Tabel 13. Hasil Uji Keberartian Koefisien Regresi Ganda

Keberartian Koefisien	t_{hitung}	t_{tabel}		Keterangan
		$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,10$	
Koefisien t_{o1}	3,205	1,981	2,620	Koefisien Signifikan
Koefisien t_{o2}	7,503	1,981	2,620	Koefisien Signifikan

Koefisien korelasi ganda 0.672, artinya terdapat hubungan antara kecerdasan logis Matematis dan partisipasi belajar siswa secara bersama-sama dengan hasil belajar. Sedangkan Koefisien determinasinya 0,452 (Tabel 4.24).

Tabel 14. Hasil Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Ganda
Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.672 ^a	0.452	0.442	3.912

a. Predictors: (Constant), X2, X1

Dengan nilai F_{hitung} 45,773 sedangkan nilai F_{tabel} 6,867 (taraf uji 0,01), maka korelasi ganda kecerdasan logis matematis dan partisipasi belajar siswa dengan hasil belajar adalah sangat signifikan.

Tabel 15. Rangkuman Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Ganda

n	Koefisien Korelasi Ganda (R_{y12})	F_{hitung}	F_{tabel}	
			$\alpha = 0,01$	$\alpha = 0,05$
114	0,672	45,773	6,867	3,926

Hubungan antara Kecerdasan Logis Matematis dan Partisipasi Belajar secara bersama-sama dengan Hasil Belajar adalah sangat signifikan, direpresentasikan dalam persamaan $\hat{Y} = -16,626 + 0,290X_1 + 0,290X_2$. Kecerdasan logis Matematis dan Partisipasi Belajar secara bersama-sama berpengaruh sebesar 45,2 % terhadap Hasil Belajar IPA (Fisika) siswa SMP.

Pembelajaran IPA (Fisika) di tingkat SMP menggunakan logika abstrak dan Matematika, yang relatif sulit dipelajari siswa, karena pada umumnya siswa kelas 7 berada pada fase transisi antara fase pemahaman konkrit ke abstrak. Pembelajaran IPA akan berlangsung secara efektif bila siswa berpartisipasi mengerahkan sebanyak mungkin kemampuannya sehingga interaksi belajar siswa semakin banyak dan intens, hasilnya hasil belajar pun menjadi lebih baik.

Dengan demikian kecerdasan logis Matematis dan Partisipasi Belajar secara bersama-sama berkorelasi positif dengan Hasil Belajar IPA (Fisika) siswa SMP.

Pada penelitian ini, korelasi partisipasi belajar lebih kuat dan persentase pengaruhnya terhadap hasil belajar pun lebih besar dibandingkan dengan kecerdasan logis matematis. Cakupan partisipasi meliputi dimensi mental dan emosi, sedangkan kecerdasan logis matematis meliputi dimensi mental kognitif semata. Gardner, dikutip oleh Riyanto, mengemukakan manusia memiliki setidaknya delapan yang bekerja bersamaan dengan cara yang kompleks. Dengan demikian kecerdasan logis Matematis tak akan serta merta memiliki pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar tanpa melibatkan kecerdasan yang lain. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa persentase pengaruh partisipasi siswa terhadap hasil belajar lebih tinggi dibandingkan dengan pengaruh factor lain seperti kontribusi proporsi waktu belajar, motivasi berprestasi, dan lain sebagainya.

Dengan demikian dapat ditarik simpulan bahwa secara umum partisipasi memiliki hubungan yang lebih kuat dan lebih berpengaruh terhadap hasil belajar dibandingkan dengan faktor lain yang lebih bersifat parsial, seperti kecerdasan logis Matematis, motivasi, dan proporsi waktu belajar.

4. SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah:

- 1) Kecerdasan logis Matematis berkorelasi sedang secara signifikan dengan hasil belajar IPA (Fisika) siswa SMP.
- 2) Partisipasi belajar siswa berkorelasi kuat secara signifikan dengan hasil belajar IPA (Fisika) siswa SMP.
- 3) Kecerdasan logis Matematis dan partisipasi belajar siswa secara bersamaan memiliki korelasi positif secara sangat signifikan dengan Hasil Belajar IPA (Fisika) siswa SMP.

5. DAFTAR PUSTAKA

Dimiyati dan Mudjiono. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Fauziah, Nurhayati, dan Arsyad. 2015. *Jurnal Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)* memiliki ISSN Cetak: 1858-330X dan ISSNOnline:2548-6373, <http://ojs.unm.ac.id/JSdPF/article/view/1740>, diunduh 19 Oktober 2017.

Laksono, S. E. 2009. <http://lib.unnes.ac.id/212/1/4731.pdf> diunduh 19 Oktober 2017.

Prasetyo, D. S. 2010. *Pintar Soal-Soal Psikotes untuk SMP dan SMA*. Yogyakarta: Divapress.

Riyanto, Yatim. 2009. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Syaikhuddin, M., Sami'an http://eprints.ums.ac.id/46895/_diunduh 19 Oktober 2017.

Widodo, W., *et al.* 2014. *Buku Guru; Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusurbuk, Balitbang, Kemdikbud.