



TEMPLATE JPFK - Wahyudi.doc
 Apr 21, 2021
 3958 words / 27115 characters

Wahyudi JPFK

TEMPLATE JPFK - Wahyudi.doc

Sources Overview

19%

OVERALL SIMILARITY

1	Universitas Negeri Jakarta on 2019-07-12 SUBMITTED WORKS	3%
2	es.scribd.com INTERNET	1%
3	docplayer.info INTERNET	<1%
4	core.ac.uk INTERNET	<1%
5	e-journal.unipma.ac.id INTERNET	<1%
6	Nurhayati Nurhayati. "PENGARUH MODUL BERBASIS KONSTRUKTIVIS TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA PADA MATA... CROSSREF	<1%
7	jurnal.umpwr.ac.id INTERNET	<1%
8	eprints.umm.ac.id INTERNET	<1%
9	media.neliti.com INTERNET	<1%
10	www.jogloabang.com INTERNET	<1%
11	journal.ikippgriptk.ac.id INTERNET	<1%
12	pt.scribd.com INTERNET	<1%
13	repository.untag-sby.ac.id INTERNET	<1%
14	Soni Kurniawan, Tono Sugihartono, Yarmani Yarmani. "KONTRIBUSI KELENTUKAN PINGGANG DAN POWER OTOT LENGAN PADA KETE... CROSSREF	<1%
15	www.scribd.com INTERNET	<1%
16	Universitas Pendidikan Indonesia on 2019-03-22 SUBMITTED WORKS	<1%

17	eprints.ums.ac.id INTERNET	<1%
18	kb.psu.ac.th INTERNET	<1%
19	Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2014-06-27 SUBMITTED WORKS	<1%
20	Universitas Negeri Jakarta on 2018-07-08 SUBMITTED WORKS	<1%
21	Universitas Negeri Jakarta on 2019-07-04 SUBMITTED WORKS	<1%
22	Universitas Negeri Makassar on 2013-06-04 SUBMITTED WORKS	<1%
23	Universitas Terbuka on 2018-06-08 SUBMITTED WORKS	<1%
24	jurnalilmiahcitrabakti.ac.id INTERNET	<1%
25	repo.iain-tulungagung.ac.id INTERNET	<1%
26	www.coursehero.com INTERNET	<1%
27	www.researchgate.net INTERNET	<1%
28	Farman Farman. "Effectiveness Of Using The Wondershare Quiz Creator-Based Quiz On Understanding Concept In Calculus I", Justek : ... CROSSREF	<1%
29	Universitas Negeri Jakarta on 2017-10-24 SUBMITTED WORKS	<1%
30	Universitas Pendidikan Indonesia on 2015-03-12 SUBMITTED WORKS	<1%
31	digilib.unimed.ac.id INTERNET	<1%
32	documents.mx INTERNET	<1%
33	eprints.ulm.ac.id INTERNET	<1%
34	id.scribd.com INTERNET	<1%
35	www.dictio.id INTERNET	<1%
36	Anna Marganingsih. "PENERAPAN INTEGRASI METODE PEMBELAJARAN HYPNOTEACHING DAN MULTIPLE INTELLIGENCE UNTUK M... CROSSREF	<1%
37	Cita Sari Dewi, Purwati Kuswarini Suprpto, Liah Badriah. "Peranan Media Sparkol Videoscribe Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Li... CROSSREF	<1%
38	Marfi Ario, Annajmi Annajmi, Ratri Isharyadi. "Pengembangan Video Pembelajaran Kalkulus Diferensial Berbasis Pen Tablet", Jurnal Ce... CROSSREF	<1%
39	Universitas Pendidikan Indonesia on 2016-06-15 SUBMITTED WORKS	<1%
40	Yasinta Embu Ika, Ana Silfiani Rahmawati. "Pengembangan LKS pada Materi Cahaya dan Alat Optik dengan Model Inquiry Berbasis Kar... CROSSREF	<1%

41	ejournal.unitomo.ac.id INTERNET	<1%
42	jurnalbeta.ac.id INTERNET	<1%
43	jurnalmahasiswa.unesa.ac.id INTERNET	<1%
44	napitupuluanastasya.blogspot.com INTERNET	<1%
45	ojs.stkipgri-lubuklinggau.ac.id INTERNET	<1%
46	repositori.uin-alauddin.ac.id INTERNET	<1%
47	repository.upi.edu INTERNET	<1%
48	text-id.123dok.com INTERNET	<1%

Excluded search repositories:

- None

Excluded from Similarity Report:

- Bibliography
- Small Matches (less than 8 words).

Excluded sources:

- None

Penggunaan *Multisim Software* dalam Pembelajaran Rangkaian Penyearah Gelombang Ditinjau dari Kemampuan Visual Spasial Mahasiswa

¹Wahyudi, ¹²Boisandi, ¹Nurhayati

¹ Prodi Pendidikan Fisika, IKIP PGRI Pontianak, Jl.Ampera No.88 Pontianak Kota, 78116, Indonesia

²e-mail: bsandy@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh National Instruments Multisim (NI-Multisim) *Software* terhadap penguasaan rangkaian penyearah gelombang ditinjau dari kemampuan visual spasial (KVS) mahasiswa. Penelitian ini menggunakan pra-eksperimental design. Sampel penelitian adalah mahasiswa calon guru fisika yang mengambil mata kuliah Elektronika Dasar I yang dipilih melalui teknik sampling jenuh. Alat pengumpul data berupa instrumen tes kemampuan visual spasial dan instrumen tes rangkaian penyearah gelombang. Uji korelasi, regresi berganda, dan uji independent sample t-test digunakan untuk mengetahui pengaruh kemampuan spasial-visual terhadap hasil belajar rangkaian penyearah gelombang menggunakan *NI-Multisim Software*. Hasil menunjukkan bahwa: 1) Hasil belajar materi rangkaian penyearah gelombang menggunakan *NI-Multisim Software* berada pada kategori cukup; 2) Kemampuan visual spasial mahasiswa pada indikator KVS-intepretasi berkategori sangat tinggi, KVS-pola seri berkategori tinggi, KVS-refleksi berkategori tinggi, KVS-rotasi berkategori tinggi, KVS-proyeksi berkategori tinggi, dan KVS-menggambar berkategori sedang; 3) Kemampuan visual spasial mahasiswa memiliki korelasi yang positif dan signifikan terhadap hasil belajar mahasiswa dan memiliki kontribusi pengaruh sebesar 76,20% terhadap hasil belajar; 4) Hasil belajar mahasiswa yang memiliki KVS tinggi, lebih baik daripada rerata hasil belajar mahasiswa yang memiliki KVS rendah dalam mempelajari materi rangkaian penyearah gelombang menggunakan *NI-Multisim Software*.

Kata Kunci: Software Multisim, Kemampuan Visual Spasial, Rangkaian Penyearah Gelombang.

Instructions for Preparing Manuscript for Jurnal Inovasi Pendidikan IPA (2020 Template Version) ← Size 10 Arial Bold Italic 14 Words

Abstract

This study aims to determine the effect of the National Instruments (NI) Multisim Software on students' mastery of the wave rectifier circuit viewed from students' visual-spatial abilities (KVS). A pre-experimental design was used in this study. The sample of this research was students of the Physics Education Study Program taking the Basic Electronics I course selected through saturated sampling technique. The data collection tools were in the form of a visual-spatial ability test instrument and the wave rectifier circuit mastery test instrument. Correlation tests, multiple regression, and independent-sample t-test were used to determine the effect of spatial-visual ability on the learning outcomes of the wave rectifier circuit through the application of the National Instruments Multisim Software. The results obtained indicate that: 1) Student learning outcomes on the wave rectifier circuit material by using the NI-Multisim Software has in the sufficient category; 2) Students' visual-spatial ability on the KVS-interpretation has very high-category, KVS-series pattern has high-category, KVS-reflection has high-category, KVS-rotation has high-category, KVS-projection has high-category, and KVS-drawing has medium-category; 3) The ability of students' spatial visibility has a positive and significant correlation to student learning outcomes and has an influence contribution of 76.20% to learning outcomes; 4) The learning outcomes of students who have KVS-high are better than the average learning outcomes of students who have KVS-low in learning the wave rectifier series material using the NI-Multisim software.

Keywords: Multisim Software, Visual-Spatial Ability, Wave Rectifier Circuit.

Received August 28, 2021; Revised September 7, 2021; Accepted September 15, 2021

How to Cite: Wahyudi, Boisandi, Nurhayati. (20XX). Penggunaan Multisim Software dalam Pembelajaran Rangkaian Penyearah Gelombang Ditinjau dari Kemampuan Visual Spasial Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 7(1), 5X-7X. doi:<http://dx.doi.org/10.25273/jpfk.v5i2.50XX>

PENDAHULUAN

Pembelajaran daring (*online*) memberikan berbagai manfaat dalam melaksanakan proses belajar mengajar. Manfaat tersebut diantaranya dapat meningkatkan motivasi belajar (Rimbarizki, 2017), memudahkan akses, mengatasi keterbatasan waktu dan jarak belajar (Kustiani & Despa, 2019), bahkan dapat menjadi alternatif utama dalam mengantisipasi kejadian luar biasa (*force major*) seperti kasus yang terjadi saat ini yaitu adanya penyebaran Corona Virus Disease 19 (Edaran Pembelajaran Daring Dan Bekerja Dari Rumah Dalam Rangka Pencegahan Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19), 2020). Hampir sebagian besar perguruan tinggi di Indonesia yang berada di daerah terdampak COVID-19 menyelenggarakan pembelajaran daring (*online*) untuk mengantisipasi penyebaran COVID-19 yang dapat menular akibat kontak langsung dalam aktivitas perkuliahan di kelas. Pembelajaran daring (*online*) atau pembelajaran jarak jauh tersebut tentunya dilaksanakan untuk memudahkan dosen dalam mengkomunikasikan pembelajaran serta memudahkan mahasiswa dalam belajar secara mandiri.

Pelaksanaan pembelajaran daring (*online*) tentunya harus didukung oleh Learning Management System (Hermansyah et al., 2017) diantaranya penyediaan berbagai software yang dapat digunakan pada pembelajaran jarak jauh. Salah satu software yang dapat digunakan secara mandiri dan mendukung pembelajaran daring atau jarak jauh dalam pembelajaran elektronika-kelistrikan adalah *NI-Multisim Software* (Mahata et al., 2010). *NI-Multisim Software* merupakan sebuah aplikasi digital yang menarik perhatian dalam belajar (Budiono, 2017). Aplikasi ini memiliki dua belas fitur instrumen kelistrikan yang umum digunakan dalam laboratorium teknis dan sains, termasuk osiloskop, generator pembangkit listrik, catu daya, multimeter digital yang tersedia dalam satu aplikasi yang murah dan mudah digunakan serta dilengkapi integrasi perangkat lunak *SPICE simulation*, yang dapat menyederhanakan pengerjaan desain sirkuit (Abu-aisheh & Eppes, 2010) tanpa menggunakan breadboard komponen nyata dan instrumentasi asli (Surahmat & Fu'ady, 2020). Berbagai fitur pada *NI-Multisim Software* tersebut menjadikan software tersebut cocok digunakan untuk perkuliahan Elektronika Dasar khususnya materi rangkaian penyearah gelombang yang dilaksanakan melalui pembelajaran daring.

Mata kuliah elektronika dasar merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa calon guru Fisika di IKIP PGRI Pontianak. Mata kuliah ini bertujuan memberikan wawasan kepada mahasiswa tentang dasar-dasar elektronika serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Mahasiswa yang menempuh mata kuliah ini juga diharapkan mampu menganalisis berbagai rangkaian dasar elektronika baik secara teoritis maupun secara praktis. Untuk menguasai konsep rangkaian di dalam mata kuliah elektronika dasar diperlukan berbagai kemampuan dan keterampilan dasar agar konsep-konsep rangkaian dapat dipahami dengan baik.

Salah satu keterampilan atau kemampuan yang harus dimiliki oleh mahasiswa untuk mempelajari konsep rangkaian penyearah gelombang adalah

kemampuan visual spasial. Kemampuan visual spasial merupakan kemampuan untuk memproses informasi visual tentang hubungan spasial antara beberapa objek atau bagian dari objek tersebut, hal perubahan dan manipulasi spasial. Kemampuan tersebut akan berguna saat mahasiswa membuat rangkaian dasar elektronika yang harus menggabungkan beberapa objek gambar instrumen elektronika sehingga menjadi suatu rangkaian yang utuh. Kemampuan visual spasial yang baik akan menjadikan pemahaman konsep yang lebih baik dalam mempelajari berbagai konsep fisika (Isnaeni, 2013), termasuk konsep elektronika-kelistrikan. Kemampuan visual spasial juga menjadikan mahasiswa memiliki gambaran rencana ketika akan membuat rangkaian serta mengubah rangkaian saat terjadi kesalahan dalam membuat rangkaian. Kemampuan tersebut sangat membantu mahasiswa dalam memahami konsep-konsep rangkaian penyearah gelombang dan menjadikan mahasiswa lebih kreatif dalam menyelesaikan soal (Ardian & Munadi, 2016). Berdasarkan fakta empiris dan teoritis di atas maka perlu dilakukan analisis mendalam untuk mengetahui karakteristik kemampuan visual spasial mahasiswa dan pengaruhnya terhadap hasil belajar melalui penggunaan *NI-Multisim Software* pada konsep rangkaian penyearah gelombang.

METODE PENELITIAN

Metode *pre-experimental design* dengan rancangan *Intac Group Comparison* digunakan dalam penelitian ini (Scott & Usher, 2010). Rancangan tersebut dipilih karena mengingat sampel penelitian hanya terdapat satu kelas, namun akan dikelompokkan menjadi dua bagian berdasarkan kriteria kemampuan visual spasial tinggi dan rendah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika yang mengambil mata kuliah Elektronika Dasar I yang terdiri dari satu kelas. Karena hanya terdapat satu kelas populasi maka seluruh populasi dijadikan sampel dalam penelitian (Rosdianto, 2017) atau sampling jenuh.

Alat pengumpul data berupa instrumen tes kemampuan visual spasial dan tes hasil belajar rangkaian penyearah gelombang. Tes kemampuan visual spasial berbentuk pilihan ganda meliputi indikator; 1) kemampuan Membaca atau menginterpretasikan gambar, grafik, atau diagram; 2) Menentukan keruangan dari gambar, grafik, atau diagram berdasarkan seri gambar yang telah ditampilkan; 3) Menentukan keruangan dari gambar, grafik, atau diagram yang di refleksikan; 4) Menentukan keruangan dari gambar, grafik, atau diagram yang di rotasikan; 5) Menentukan keruangan dari gambar, grafik, atau diagram yang di potong; dan 6) Memberikan gambaran visual yang jelas ketika sedang memikirkan sesuatu. Tes hasil belajar berupa soal essay berjumlah 4 soal yang mengukur penguasaan konsep rangkaian penyearah gelombang.

Validasi empiris alat pengumpul data dilakukan melalui uji coba dan dihitung dengan menggunakan Persamaan dan kriteria Korelasi *Product Moment* (Arifin, 2012). Kemudian dilakukan perhitungan untuk mengetahui tingkat reliabilitas soal tes kemampuan visual spasial dan tes hasil belajar menggunakan rumus dan kriteria persamaan *Alpha* (Arikunto, 2018). Hasil validasi empirik disimpulkan bahwa instrumen berupa soal tes hasil belajar dan tes visual spasial yang digunakan memiliki kriteria valid dan reliabilitas yang tinggi.

Teknik analisis data yang digunakan berupa uji korelasi ganda untuk mengetahui hubungan dua atau lebih variabel independent (kemampuan visual spasial tiap indikator) terhadap variabel dependent (hasil belajar) (Cohen et al., 2017). Uji regresi dilakukan untuk memprediksikan besarnya pengaruh

kemampuan visual spasial tiap indikator terhadap hasil belajar. Uji-t independen sampel digunakan untuk mengetahui perbedaan dua kelompok variabel independent (kemampuan visual spasial tinggi dan rendah) terhadap variabel dependen (hasil belajar rangkaian penyearah gelombang dengan *NI-Multisim Software*) (Marczyk et al., 2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil belajar mahasiswa diukur setelah diterapkan pembelajaran menggunakan software multisim menggunakan tes berbentuk essay berjumlah empat soal. Tabel 1 menyajikan hasil belajar mahasiswa setelah diterapkan software multisim.

Tabel 1. Deskripsi Data Hasil Belajar Konsep Penyearah Gelombang

No	Deskripsi Data	Nilai
1	Rata-rata	63.70
2	Standar Deviasi	9.53
3	Varians Data	90.95
4	Nilai Maksimum	40.00
5	Nilai Minimum	75.00

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata hasil belajar mahasiswa pada materi penyearah gelombang sebesar 63.7 dengan kategori cukup baik. Hal ini dapat diartikan bahwa rata-rata hasil belajar mahasiswa setelah diterapkan pembelajaran menggunakan *NI-Multisim Software* tergolong cukup baik. Melalui penggunaan *NI-Multisim Software*, mahasiswa dapat membuat rangkaian dan memahami berbagai karakteristik rangkaian penyearah gelombang serta melakukan pengukuran berbagai besaran listrik pada rangkaian secara virtual. Hal tersebut menjadikan penggunaan *NI-Multisim Software* menarik perhatian mahasiswa dalam belajar (Budiono, 2017) dan meningkatkan penguasaan konsep rangkaian yang dipelajari (Bayangkari, 2018). Mahasiswa dapat lebih mudah membuat dan menyederhanakan rangkaian saat belajar menggunakan *NI-Multisim Software* (Abu-aisheh & Eppes, 2010). Mahasiswa juga dapat dengan mudah mengoreksi kesalahan dalam pembuatan rangkaian melalui penggunaan *NI-Multisim Software*. Penggunaan *NI-Multisim Software* tidak hanya mempengaruhi penguasaan konsep yang lebih baik, namun juga sikap dan keterampilan mahasiswa saat belajar rangkaian elektronika (Padmi et al., 2020; Sadeli, 2013).

Data kemampuan visual spasial diukur menggunakan tes berbentuk pilihan ganda dan essay. Adapun hasil kemampuan visual spasial mahasiswa disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Deskripsi Data Kemampuan Visual Spasial Berdasarkan Tiap Indikator

No	Indikator	Skor	Kriteria
1	Membaca atau mengintepretasikan gambar, grafik, atau diagram	91,1	Sangat Tinggi
2	Menentukan keruangan dari gambar, grafik, atau diagram berdasarkan seri gambar yang telah ditampilkan	84,4	Tinggi
3	Menentukan keruangan dari gambar, grafik, atau diagram yang di refleksikan	86,7	Tinggi
4	Menentukan keruangan dari gambar, grafik, atau diagram yang di rotasikan	80,0	Tinggi
5	Menentukan keruangan dari gambar, grafik, atau diagram yang di potong	73,3	Tinggi
6	Memberikan gambaran visual yang jelas ketika sedang memikirkan sesuatu	57,8	Sedang
Rerata Total		78,9	Tinggi

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa kemampuan visual spasial mahasiswa bervariasi tiap indikator mulai dari sangat tinggi hingga pada kategori sedang. Kemampuan visual spasial mahasiswa kategori sangat tinggi berada pada indikator membaca atau menginterpretasikan gambar, grafik atau diagram. Sedangkan indikator memberikan gambaran visual berada pada kategori sedang. Secara keseluruhan kemampuan visual spasial mahasiswa berada pada kategori tinggi.

Kemampuan visual spasial sangat diperlukan saat mahasiswa belajar rangkaian elektronika. Hal tersebut erat kaitannya dengan kecakapan mahasiswa dalam menggambar dan menginterpretasikan grafik atau rangkaian listrik. Mahasiswa yang memiliki kemampuan visual spasial yang baik, akan mudah dalam menggambar atau memvisualisasikan sebuah rangkaian listrik (Ngadimin & Sanirin, 2015), sehingga menjadi penentu keberhasilan dalam penguasaan konsep mahasiswa (Wahyudi et al., 2018). Mahasiswa yang memiliki kemampuan visual spasial yang baik juga dapat membuat sebuah rangkaian dalam beberapa skema yang berbeda. Hal tersebut menjadikan mahasiswa akan lebih kreatif dalam memecahkan persoalan rangkaian listrik (Ardian & Munadi, 2016).

Korelasi antara kemampuan visual spasial (KVS) terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi rangkaian penyearah gelombang yang diajarkan melalui penggunaan *NI-Multisim Software* dianalisis dengan menggunakan analisis regresi. Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui kuatnya hubungan antara variabel kemampuan visual spasial setiap indikator terhadap hasil belajar. Sedangkan analisis regresi dilakukan untuk memprediksi pengaruh kemampuan visual spasial terhadap hasil belajar mahasiswa dalam mempelajari materi rangkaian penyearah gelombang menggunakan *NI-Multisim Software*. Adapun hasil analisis korelasi kemampuan visual spasial setiap indikator terhadap hasil belajar mahasiswa disajikan pada Tabel berikut.

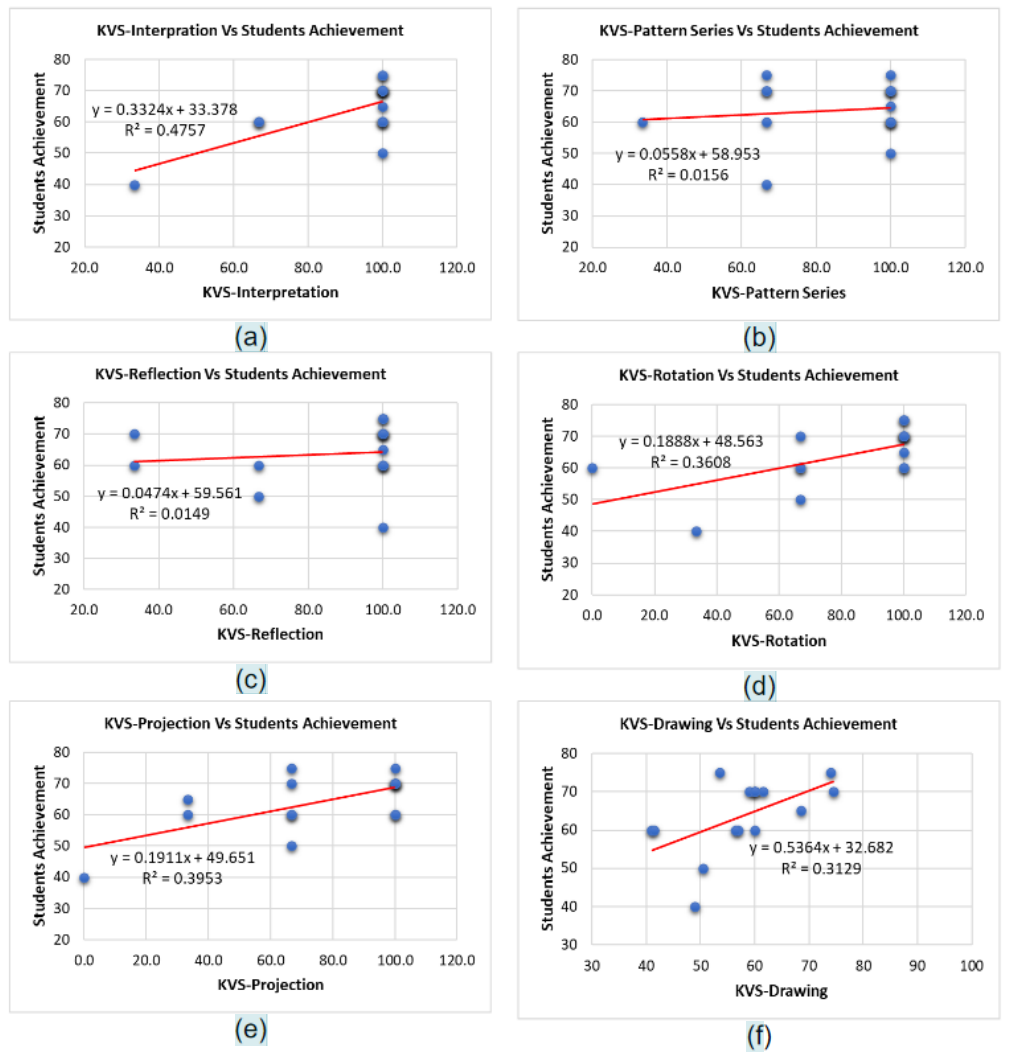
Tabel 3. Koefisien Korelasi Kemampuan Visual Spasial dengan Hasil Belajar

Test	KVS	Hasil Belajar		
		Koefisien (r)	N	Sig (1 tailed)
Pearson Correlation	KVS-Intepretasi	0.690	15	0.002
	KVS-Pola Seri	0.125	15	0.329
	KVS-Refleksi	0.122	15	0.333
	KVS-Rotasi	0.601	15	0.009
	KVS-Proyeksi	0.629	15	0.006
	KVS-Menggambar	0.559	15	0.015

Berdasarkan Tabela 3 diketahui bahwa korelasi KVS tiap indikator terhadap hasil belajar terlihat beragam. Mengacu pada kroteria korelasi pada Tabel 3.1, diketahui bahwa korelasi antara KVS intepretasi, rotasi, proyeksi dengan hasil belajar mahasiswa secara signifikan berada pada kategori yang tinggi. Korelasi KVS menggambar terhadap hasil belajar secara signifikan berada pada kategori yang cukup. Sedangkan KVS pola seri dan refleksi terhadap hasil belajar berada pada kategori yang rendah dan tidak berkorelasi secara signifikan karena signifikansi perhitungan lebih kecil dari pada taraf signifikan 5% (0,005). Persamaan regresi masing masing indikator KAV terhadap hasil belajar dilakukan untuk mengetahui pengaruh dan kontribusi setiap indikator KAV terhadap hasil belajar.

Berdasarkan Gambar 1 di bawah, diketahui bahwa masing-masing indikator KVS secara mandiri memiliki kontribusi terhadap hasil belajar yang besarnya ditentukan oleh Koefisien Determinasi atau *R square*. Kontribusi kemampuan visual

spasial terhadap hasil belajar yang besar diberikan oleh Indikator KVS-Interpretasi, KVS-Rotasi, KVS-Proyeksi dan KVS-Menggambar masing-masing 47,57%, 36,08%, 39,53% dan 31,29%. Sedangkan KVS Pola Seri dan KVS-Refleksi hanya berkontribusi masing-masing 1,56% dan 1,49% terhadap hasil belajar.



Gambar 1. Persamaan Regresi antara KVS-Interpretasi (a), KVS-Pola Seri (b), KVS-Refleksi (c), KVS-Rotasi (d), KVS-Proyeksi €, dan KVS-Menggambar (f) dengan Hasil Belajar

Hasil analisis regresi berganda antara kemampuan visual spasial keseluruhan indikator terhadap hasil belajar mahasiswa dalam mempelajari materi rangkaian penyearah gelombang melalui penggunaan *NI-Multisim Software* disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Korelasi KVS dengan Hasil Belajar

Model	R	R square	Adjusted R square	Std. Error of The Estimate
1	0.873 ^a	0.762	0.584	6.15124

Keterangan:

a. Predictors: (Constant), KVS-Menggambar, KVS-Refleksi, KVS-Pola Seri, KVS-Intepretasi, KVS-Proyeksi, KVS-Rotasi

b. Dependent Variable: Hasil Belajar

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa korelasi antara kemampuan visual spasial memiliki korelasi sebesar 0,873 dengan kategori sangat tinggi. Berdasarkan Persamaan Koefisien Determinasi atau nilai R square, maka dapat disimpulkan kemampuan visual spasial berpengaruh sebesar 76,2% terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa dalam mempelajari materi rangkaian penyearah gelombang dan selebihnya ditentukan oleh faktor lain. Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan temuan lain yang menunjukkan pengaruh kemampuan visual spasial sebesar 46,55% (Harmony & Theis, 2012). Untuk mengetahui tingkat keberartian regresi maka disajikan Tabel 4.5 berikut.

Tabel 5. Hasil ANOVA Uji Signifikansi Korelasi KVS terhadap Hasil Belajar

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig
Regression	970.631	6	161.772	4.275	0.031 ^b
Residual	302.702	8	37.838		
Total	1273.333	14			

a. Dependent Variable: Hasil Belajar

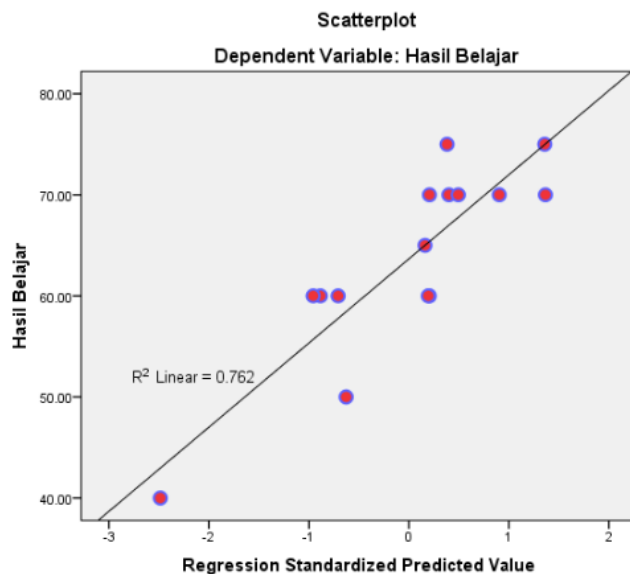
b. Predictors: (Constant), KVS-Menggambar, KVS-Refleksi, KVS-Pola Seri, KVS-Intepretasi, KVS-Proyeksi, KVS-Rotasi

Tabel 5 menunjukkan bahwa signifikansi perhitungan regresi sebesar 0.031 atau lebih kecil dari taraf signifikan penelitian 5% sehingga disimpulkan bahwa regresi antara kemampuan visual spasial dengan hasil belajar bersifat signifikan. Dengan kata lain kemampuan visual spasial secara simultan berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa pada materi rangkaian penyearah gelombang. Persamaan prediksi regresi untuk mengetahui pengaruh kemampuan visual spasial terhadap hasil belajar mahasiswa dilakukan dengan menggunakan plotting regresi berdasarkan standarisasi residual yang ditampilkan pada Gambar 4.2 berikut.

Tabel 6. Koefisien Persamaan Regresi KVS terhadap Hasil Belajar

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	20.429	17.228		1.186	0.270
KVS-Intepretasi	0.152	0.104	0.315	1.460	0.182
KVS-Pola Seri	-0.064	0.130	-0.144	-0.495	0.634
KVS-Refleksi	0.119	0.080	0.307	1.491	0.174
KVS-Rotasi	0.122	0.099	0.390	1.234	0.252
KVS-Proyeksi	0.108	0.078	0.354	1.384	0.204
KVS-Menggambar	0.118	0.243	0.123	0.485	0.641

a. Dependent Variable: Hasil Belajar



Gambar 2. Persamaan Regresi antara KVS dengan Hasil Belajar

Berdasarkan Tabel 6 diketahui koefisien regresi KAV terhadap hasil belajar yang dipengaruhi oleh tiap indikator KAV sebagai prediktor regresi. Persamaan tersebut diperoleh sebagai berikut.

$$Y = 0.152X_1 - 0.064X_2 + 0.119X_3 + 0.122X_4 + 0.108X_5 + 0.118X_6 + 20.429$$

Dengan Y merupakan hasil belajar mahasiswa, X1 merupakan KVS-Intepretasi, X2 merupakan KVS-Pola Seri, X3 merupakan KVS-Refleksi, X4 merupakan KVS-Rotasi, X5 merupakan KVS-Proyeksi dan X6 merupakan KVS-Menggambar. Dilihat dari persamaan di atas diketahui bahwa KVS pola seri merupakan kontributor terkecil terhadap hasil belajar mahasiswa dalam mempelajari materi rangkaian penyearah gelombang sedangkan KVS-intepretasi merupakan kontributor terbesar daang mendukung peningkatan hasil belajar mahasiwa dalam mempelajari materi ragkaiian penyearah gelombang setelah diterapkan pembelajaran menggunakan *NI-Multisim Software*. Pengaruh kemampuan visual spasial terhadap hasil belajar mahasiswa melalui penggunaan *Software NI-Multisim* pada materi rangkaian penyearah gelombang dianalisis menggunakan uji komparatif dua independen sampel. Variabel bebas kemampuan visual spasial dikategorikan menjadi tinggi dan rendah, sehingga akan dianalisis apakah terdapat perbedaan hasil belajar berdasarkan kemampuan visual spasial tinggi dan rendah.

Deskripsi data hasil belajar berdasarkan kategori kemampuan visual spasial tinggi dan rendah mahasiswa dalam mempelajari materi rangkaian penyearah gelombang menggunakan *NI-Multisim Software* disajikan pada Tabel 7. Sebelum dilakukan uji komparatif, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai prasyarat analisis. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Data di sajikan pada Tabel 8 dan Tabel 9 berikut.

Tabel 7. Data Hasil Belajar Berdasarkan KVS Tinggi dan Rendah

Data	Kategori KVS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar	KVS-Tinggi	8	69.375	4.955	1.752
	KVS-Rendah	7	57.143	9.512	3.595

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Berdasarkan KVS Tinggi dan Rendah

Data Hasil Belajar KVS	Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig.
Hasil Belajar KVS Tinggi	0.872	8	0.156
Hasil Belajar KVS Rendah	0.869	7	0.183

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Berdasarkan KVS Tinggi dan Rendah

Factor List	Levene Test	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar-KVS	2.101	1	13	0.171

Berdasarkan uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk Test diketahui bahwa data hasil belajar berdasarkan KVS tinggi berdistribusi normal pada taraf signifikan 5% ($0.156 > 0.05$). Data hasil belajar berdasarkan KVS rendah juga berdistribusi normal pada taraf signifikansi 5% ($0.183 > 0.05$). Uji homogenitas menggunakan uji Levene Test menunjukkan bahwa kedua data hasil belajar pada kategori KVS tinggi dan KVS rendah bersifat homogen ($0.171 > 0.05$). Hasil uji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat analisis menunjukkan bahwa uji komparatif dapat dilakukan menggunakan statistik parametrik yaitu uji t independen sampel.

Adapun hasil uji komparatif untuk mengetahui perbedaan hasil belajar mahasiswa yang memiliki KVS tinggi dan KVS rendah dalam mempelajari konsep rangkaian penyearah gelombang menggunakan *NI-Multisim Software* disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 10. Hasil Uji Komparatif Data Hasil Belajar Berdasarkan Kemampuan Visual Spasial Tinggi dan Rendah

Data	t	df	Sig. (2-tailed)
Hasil Belajar-KVS Tinggi/Rendah	3.188	13	0.007

Hasil uji t independen sampel pada Tabel 10 di atas menunjukkan bahwa nilai sig perhitungan sebesar 0.007 atau lebih kecil daripada taraf signifikan penelitian yang digunakan yaitu 5% (0,05). Dengan demikian disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar mahasiswa yang memiliki KVS tinggi dengan hasil belajar mahasiswa yang memiliki KVS rendah dalam mempelajari materi rangkaian penyearah gelombang menggunakan *NI-Multisim Software*. Jika dilihat dari rerata hasil belajar pada Tabel 4.5 diperoleh kesimpulan bahwa rerata hasil belajar mahasiswa yang memiliki KVS tinggi (69.375) lebih baik daripada rerata hasil belajar mahasiswa yang memiliki KVS rendah (57.143) dalam mempelajari materi rangkaian penyearah gelombang menggunakan *NI-Multisim Software*. Serupa dengan temuan (Prasetyo et al., 2018) yang menunjukkan bahwa kemampuan visual spasial secara signifikan berpengaruh terhadap hasil belajar.

Penggunaan *NI-Multisim Software* erat kaitannya dengan kemampuan visual spasial mahasiswa sebagai keterampilan awal dapat dipenuhi sebelum mempelajari materi rangkaian penyearah gelombang. Mahasiswa dengan

kemampuan visual spasial tinggi akan lebih mudah dalam menggambar, menganalisis, dan menginterpretasikan sebuah rangkaian listrik. Kemampuan tersebut sangat membantu mahasiswa dalam memahami konsep-konsep rangkaian penyearah gelombang dan menjadikan mahasiswa lebih kreatif dalam menyelesaikan soal (Ardian & Munadi, 2016). Penggunaan *NI-Multisim Software* dapat dipandang sebagai integrasi teknologi yang turun mempengaruhi cara dan proses pendidikan (Utari & Prima, 2019) atau belajar mahasiswa khususnya dalam mempelajari berbagai materi perkuliahan elektronika.

KESIMPULAN

Penggunaan *NI-Multisim Software* dalam perkuliahan elektronika dasar materi rangkaian penyearah gelombang memberikan pengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa berdasarkan kemampuan visual spasial mahasiswa. Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini adalah: 1) Hasil belajar mahasiswa pada materi rangkaian penyearah gelombang setelah diterapkan pembelajaran menggunakan *NI-Multisim Software* berada pada kategori cukup; 2) Kemampuan visual spasial (KVS) mahasiswa pada indikator KVS-intepretasi berkategori sangat tinggi, KVS-pola seri berkategori tinggi, KVS-refleksi berkategori tinggi, KVS-rotasi berkategori tinggi, KVS-proyeksi berkategori tinggi, dan KVS-menggambar berkategori sedang; 3) Kemampuan visual spasial mahasiswa memiliki korelasi yang positif dan signifikan terhadap hasil belajar mahasiswa dengan kontribusi sebesar 79,40%; 4) Hasil belajar mahasiswa yang memiliki KVS tinggi, lebih baik daripada rerata hasil belajar mahasiswa yang memiliki KVS rendah dalam mempelajari materi rangkaian penyearah gelombang menggunakan *NI-Multisim Software*.

REFERENCE

- Abu-aisheh, A. A., & Eppes, T. (2010). Remote and Virtual Instrumentation Platform for Distance Learning. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (IJOE)*, 6(3), 59. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v6i3.1278>
- Ardian, A., & Munadi, S. (2016). Pengaruh Strategi Pembelajaran Student-Centered Learning dan Kemampuan Spasial terhadap Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 22(4), 454. <https://doi.org/10.21831/jptk.v22i4.7843>
- Arifin, Z. (2012). Evaluasi pembelajaran: Prinsip Teknik Prosedur. In *Bandung: Remaja Rosdakarya*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2018). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 3). In *Jakarta: Bumi Aksara*. bumi aksara.
- Bayangkari, Y. (2018). *Analisis Perbandingan Penggunaan Multisim 11 Simulation dengan Praktikum Langsung terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Listrik Dinamis Kelas IX MTs Negeri 2 Bulukumba*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Budiono, N. Y. (2017). Pengaruh Penggunaan Software Multisim Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Standart Kompetensi Teknik Elektronika Di Smkn 1 Grati-Pasuruan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 6(2).
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). *Research Methods in Education*. routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315456539>
- Harmony, J., & Theis, R. (2012). Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Kota Jambi. *Edumatica*,

- 02(April), 11–19.
- Hermansyah, H., Gunawan, G., & Herayanti, L. (2017). Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(2), 97. <https://doi.org/10.29303/jpft.v1i2.242>
- Isnaeni, N. (2013). Pengaruh Spatial Visualization dan Hobi Siswa terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas XI SMA Negeri se-Kabupaten Purworejo Tahun Pelajaran 2013 *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 3(2), 145–149. <http://ejournal.umpwr.ac.id/index.php/radiasi/article/view/715>
- Edaran pembelajaran daring dan bekerja dari rumah dalam rangka pencegahan penyebaran corona virus disease (COVID-19), Pub. L. No. Nomor: 36962/ MPK.A/HK/ 2020 (2020).
- Kustiani, I., & Despa, D. (2019). Persepsi Peserta Program PS PPI Unila Mengenai Aplikasi Pembelajaran Daring. *Buletin Profesi Insinyur*, 2(3), 122–124. <https://doi.org/10.20527/bpi.v2i3.55>
- Mahata, S., Maiti, A., & Maiti, C. K. (2010). Cost-effectiveness web-based electronics laboratory using NI MultiSim, LabVIEW and ELVIS II. *2010 International Conference on Technology for Education, T4E 2010*, 242–243. <https://doi.org/10.1109/T4E.2010.5550110>
- Marczyk, G., DeMatteo, D., & Festinger, D. (2006). Essentials of research design and methodology. In *Choice Reviews Online* (Vol. 43, Issue 09). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.5860/choice.43-5572>
- Ngadimin, N., & Sanirin, F. (2015). Kontribusi Kemampuan Numerik Dan Spasial Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Fisika Edukasi*, 2(1), 55–60.
- Padmi, A. I. C., Patmanthara, S., & Soraya, D. U. (2020). Perbedaan Hasil Belajar Sistem Komputer Karena Pengaruh Penerapan Discovery Learning Berbantuan Multisim Dibandingkan Problem Based Learning Berbantuan Multisim Pada Siswa Kelas X TKJ Di SMK Negeri 2 Malang. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran (JPPP)*, 1(1), 41–51.
- Prasetyo, E., Widyawati, S., Masykur, R., & Putra, F. G. (2018). Pengaruh pembelajaran picture and picture (PaP) terhadap hasil belajar matematika ditinjau dari kecerdasan spasial. *Beta Jurnal Tadris Matematika*, 11(1), 50–61. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v11i1.139>
- Rimbarizki, R. (2017). Penerapan Pembelajaran Daring Kombinasi Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Paket C Vokasi Di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (Pkbm) Pioneer Karanganyar. *J+Plus Unesa*, 6(2).
- Rosdianto, H. (2017). Pengaruh Model Generative Learning Terhadap Hasil Belajar Ranah Kognitif Siswa Pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 3(2), 66. <https://doi.org/10.25273/jpft.v3i2.1288>
- Sadeli, A. (2013). *Penggunaan Software Multisim untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Membuat Pesawat Elektronika-2*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Scott, D., & Usher, R. (2010). *Researching education: Data, methods and theory in educational enquiry*. Bloomsbury Publishing.
- Surahmat, A., & Fu'ady, T. D. (2020). Simulasi Rangkaian Seven Segment Menggunakan Multisim Pada Pembelajaran Rangkaian Elektronika Analog Dan Digital Di SMKS Informatika Sukma Mandiri. *Jurnal of Innovation and Future Technology (I F T E C H)*, 2(1), 15–28.
- Utari, S., & Prima, E. C. (2019). Analisis Hukum Kekekalan Momentum Model Tumbukan Kelereng dengan Gantungan Ganda menggunakan Analisis Video Tracker. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan*, 5(2), 1–9.
- Wahyudi, M. A., Widiyanti, W., & Nurhadi, D. (2018). Kecerdasan Visual Spasial dan

Kemandirian Belajar Pada Hasil Belajar Mata Pelajaran Gambar Teknik di SMK.
Teknologi Dan Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan, Dan Pengajarannya, 41(2),
101–109. <https://doi.org/10.17977/um031v42i22018p101>