

p-ISSN 2615-2681
e-ISSN 2615-2673



Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ)



Published By:
Universitas Papua



Volume	Nomor	Halaman	Edisi	p-ISSN 2615-2681 e-ISSN 2615-2673
2	2	62-120	December 2019	

VOL 2, NO 2 (2019)

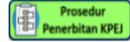
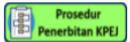
DECEMBER 2019

TABLE OF CONTENTS

ARTICLES

- [Design of Integrated Science Learning Materials Based on Creative Problem Solving Model Integrated with Anti-Corruption Characters](#) [PDF](#)
Widya Widya, Ena Suma Indrawati, Desy Eka Muliani, Mila Ridhatullah
62-69
[10.37891/kpej.v2i2.103](#)  Views of Abstract: 357 | PDF: 280
- [Effectiveness of Physics Teaching Material Based on Contextual Static Fluid Material](#) [PDF](#)
Tri Ariani, Yaspin Yolanda
70-81
[10.37891/kpej.v2i2.99](#)  Views of Abstract: 351 | PDF: 283
- [The Effectiveness of Contextual based Textbooks on the Amount and Measurement Material of Class X Students of Tuqumulyo Senior High School](#) [PDF](#)
Pransiska Pransiska, Ahmad Amin, Ovilia Putri Utami Gumay
82-88
[10.37891/kpej.v2i2.101](#)  Views of Abstract: 214 | PDF: 154
- [Analysis of Students' Critical Thinking Skills on Solid Material Elasticity](#) [PDF](#)
Surya Haryandi, Misbah Misbah, Mastuang Mastuang, Dewi Dewantara, Saiyidah Mahtari
89-94
[10.37891/kpej.v2i2.95](#)  Views of Abstract: 387 | PDF: 263
- [Contribution Analysis of Scientific Attitudes Towards Student Achievements Department of Physics Education in Universitas Papua](#) [PDF](#)
Rafy Iklashi, Mujasam Mujasam, Irfan Yusuf, Sri Wahyu Widyaningsih
95-109
[10.37891/kpej.v2i2.104](#)  Views of Abstract: 210 | PDF: 173
- [Development of Student Worksheets on Heat Material Based on Guided Inquiry to Increase Creative Thinking Skills](#) [PDF](#)
Lusiana Shinta Dewi, I Dewa Putu Nyeneng, Wayan Suana
110-120
[10.37891/kpej.v2i2.102](#)  Views of Abstract: 330 | PDF: 236

Susunan Kepengurusan

<p>HOME ABOUT USER HOME SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS FOCUS AND SCOPE EDITORIAL TEAM</p> <p>REVIEWERS AUTHOR GUIDELINES OLD WEBSITE</p> <p>Home > About the Journal > Editorial Team</p> <h3>EDITORIAL TEAM</h3> <p>EDITOR IN CHIEF Irfan Yusuf, [Scopus ID: 57200102008]; Universitas Papua, Manokwari, Indonesia</p> <p>MANAGING EDITOR Sri Wahyu Widyaningsih, [Scopus ID: 57207960782]; Universitas Papua, Indonesia</p> <p>EDITORIAL BOARD MEMBERS Abdul Hakim, [Scopus ID: 57212230841]; Universitas Mulawarman, Indonesia Dewi Sartika Asrul Batirap, [Scopus ID: 57209693077]; Universitas Negeri Sulawesi Barat, Indonesia Khaerus Syahidi, [Sinta ID: 6654495]; Universitas Hamzanwadi, Indonesia Ma'ruf Ma'ruf, [Scopus ID: 57201194107]; Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia Rahma Dianjani, [Scopus ID: 57205348300]; UIN Raden Intan Lampung, Indonesia Riski Muliyani, [Sinta ID: 6002508]; STKIP Singkawang, Indonesia Yus Irfan Suaeb, [Scopus ID: 57201669292]; STKIP Taman Siswa Bima, Indonesia</p> <p>EDITORIAL STAFF Muhasam Muhasam, [Scopus ID: 57211919739]; Universitas Papua, Indonesia sri rosepda br seabavang, [Scopus ID: 57212140565]; Universitas Papua, Indonesia</p> <hr/> <p>Indexed by:</p> 	<p>OPEN JOURNAL SYSTEMS</p> <p>Journal Help</p> <p> Unduh Template KPEJ</p> <p> Prosedur Penerbitan KPEJ</p> <p> Contact</p> <p>USER</p> <p>You are logged in as... widyaningsih My Journals My Profile Log Out</p> <p>NOTIFICATIONS</p> <p>View (46 new) Manage</p> <p>JOURNAL CONTENT</p> <p>Search</p> <p>Search Scope All</p> <p>Search</p> <p>Browse By Issue By Author By Title</p> <p> Prosedur Penerbitan KPEJ</p> <p> Contact</p> <p>USER</p> <p>You are logged in as... widyaningsih My Journals My Profile Log Out</p> <p>NOTIFICATIONS</p> <p>View (46 new) Manage</p> <p>JOURNAL CONTENT</p> <p>Search</p> <p>Search Scope All</p> <p>Search</p> <p>Browse By Issue By Author By Title Other Journals</p> <p>FONT SIZE</p> <p>INFORMATION</p> <p>For Readers For Authors For Librarians</p>
---	--

Jurnal Nasional Terakreditasi Sinta 3 (2018-sekarang)

The screenshot shows the journal's profile on the Sinta website. The journal is "Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ)" from Universitas Papua. It has an e-ISSN of 26152673 and a p-ISSN of 26152681. The journal is accredited as Sinta 3, with an H-index of 6 and 106 citations. It is also indexed by GARUDA. The page includes a navigation menu, a search bar, and a list of publications with their citation counts.

Year	Accreditation
2018	Sinta 3
2019	Sinta 3
2020	Sinta 3

Year	Citation Statistics
2018	0
2019	~10
2020	~20
2021	~30

Publications	Citation
Project Based Learning Model Based on Simple Teaching Tools and Critical Thinking Skills SW Widyarningsih, I Yusuf Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ) 1 (1), 12-21	19
Development of Physics Summary Book as a Smartphone-Based Application and Its Effect on Elasticity Learning Achievement A Fahrudin Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ) 1 (1), 22-33	12

Proses Submit dan Revisi oleh Korespondensi Irfan Yusuf

The screenshot shows the submission and revision process page for the journal. The page is titled "#104 SUMMARY" and provides details about the submission, including the authors, title, and status. The submission was published in Vol 2, No 2 (2019): December 2019. The page also includes a sidebar with navigation options and a contact button.

#104 SUMMARY

SUBMISSION

Authors: Rafy Iklashi, Mugasam Mugasam, Irfan Yusuf, Sri Wahyu Widyarningsih
 Title: Contribution Analysis of Scientific Attitudes Towards Student Achievements Department of Physics Education in Universitas Papua
 Original file: 104-454-1-SM.DOC 2019-12-18
 Supp. files: None
 Submitter: Irfan Yusuf
 Date submitted: December 18, 2019 - 11:01 AM
 Section: Articles
 Editor: Dewi Sartika Batiran
 Abstract Views: 210

STATUS

Status: Published Vol 2, No 2 (2019): December 2019
 Initiated: 2019-12-18
 Last modified: 2020-03-22

SUBMISSION METADATA

AUTHORS

Name: Rafy Iklashi

#104 REVIEW

SUMMARY **REVIEW** EDITING

SUBMISSION

Authors Rafy Iklashi, Mujasam Mujasam, Irfan Yusuf, Sri Wahyu Widyaningsih 
Title Contribution Analysis of Scientific Attitudes Towards Student Achievements Department of Physics Education in Universitas Papua
Section Articles
Editor Dewi Sartika Batiran 

PEER REVIEW

ROUND 1

Review Version [104-455-1-RV.DOC](#) 2019-12-18
Initiated 2019-12-18
Last modified 2019-12-18
Uploaded file Reviewer A [104-456-1-RV.DOC](#) 2019-12-18
Reviewer B [104-457-1-RV.DOC](#) 2019-12-18

EDITOR DECISION

Decision Revisions Required 2019-12-18
Notify Editor  Editor/Author Email Record  No Comments
Editor Version None
Author Version [104-458-1-ED.DOC](#) 2019-12-18 [DELETE](#)
~~Upload Author Version~~



Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ) Universitas Papua

Web: <http://jurnal.unipa.ac.id/index.php/kpej>



Contribution Analysis of Scientific Attitudes Towards Student Achievements Department of Physics Education in Universitas Papua

Rafy Iklashi¹, Mujasam², Irfan Yusuf^{3*} & Sri Wahyu Widyaningsih⁴

¹Mahasiswa Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Papua

^{2,3,4}Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Papua

*i.yusuf@unipa.ac.id

Abstract: Research has been conducted to determine the effect of scientific attitudes on student achievement in the Department of Physics Education at the University of Papua. This research is an associative descriptive research that describes the results of measurement of scientific attitudes and student achievement. The sample in this study were 21 students who filled out a scientific attitude questionnaire distributed via Google Form. Data collection techniques used are non-test techniques and documentation. Non-test technique in the form of giving a scientific attitude questionnaire to students. The questionnaire is filled in online through a Google form that is designed so that students can fill out whenever and wherever they are. The documentation technique is in the form of tracking student achievement indexes through Papua University's integrated sistem page. The results of the assessment of student responses were analyzed using Rusch modeling using the Winstep application. Spearman's rho analisis technique is used through the SPSS application to determine the effect of scientific attitudes on learning achievement. The measurement results of the influence of scientific attitudes on the Grade Point Average (GPA) obtained significance value of 0,539 is greater than the significance value of 0,05 which indicates that there is no significant effect between scientific attitudes on student GPA. The scientific attitude of students also obtained relatively low results. The low measurement results indicate that students of the Physics Education Department at the University of Papua need to be trained to develop their scientific attitude.

Keywords: Scientific Attitude, GPA, and Correlation

Analisis Kontribusi Sikap Ilmiah terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Papua

Abstrak: Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh sikap ilmiah terhadap prestasi belajar mahasiswa di Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Papua. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif asosiatif yaitu mendeskripsikan hasil pengukuran sikap ilmiah dan prestasi belajar mahasiswa. Sampel pada penelitian ini yaitu 21 orang mahasiswa yang mengisi angket sikap ilmiah yang dibagikan melalui *google form*. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu teknik non tes dan dokumentasi. Teknik non tes berupa pemberian angket sikap ilmiah kepada mahasiswa. Angket tersebut diisi secara online melalui *google form* yang dirancang sehingga mahasiswa dapat mengisi kapan pun dan dimana pun mereka berada. Teknik dokumentasi berupa penelusuran indeks prestasi mahasiswa melalui laman sistem terpadu Universitas Papua. Hasil penilaian respon mahasiswa dianalisis menggunakan pemodelan *Rusch* menggunakan aplikasi *Winstep*. Digunakan teknik analisis *Spearman's rho* melalui aplikasi SPSS untuk mengetahui pengaruh sikap ilmiah terhadap prestasi belajar. Hasil pengukuran pengaruh sikap ilmiah terhadap Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) diperoleh nilai signifikansi 0,539 lebih besar dari nilai signifikansi 0,05 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara sikap ilmiah terhadap IPK mahasiswa. Sikap ilmiah mahasiswa juga diperoleh hasil yang relatif rendah. Rendahnya hasil pengukuran tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Papua perlu dilatih untuk mengembangkan sikap ilmiah.

Kata Kunci: Sikap Ilmiah, IPK, dan Korelasi

PENDAHULUAN

Belajar merupakan usaha sadar yang dilakukan oleh mahasiswa dalam rangka meningkatkan kompetensi dirinya. Belajar merupakan suatu proses pemerolehan pengetahuan yang berlangsung dalam jangka waktu lama. Belajar dapat dilakukan melalui latihan maupun pengalaman dalam kehidupan sehari-hari yang menyebabkan adanya perubahan diri. Perubahan yang terjadi dalam proses belajar, berlangsung melalui tahapan-tahapan yang relatif berbeda dan keberhasilannya bergantung pada faktor-faktor yang mempengaruhinya. Proses belajar dipengaruhi oleh berbagai komponen, sehingga secara otomatis komponen-komponen tersebut juga menentukan hasil belajar mahasiswa (Vebrianto & Osman, 2011). Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses belajar mahasiswa dapat dikelompokkan yaitu faktor internal atau faktor yang bersumber dari dalam diri mahasiswa dan faktor eksternal atau faktor yang bersumber dari luar diri mahasiswa. Faktor eksternal diantaranya yaitu dosen sebagai salah satu sumber belajar, sarana dan prasarana pendukung pembelajaran, kebijakan evaluasi dan penilaian pembelajaran, lingkungan mahasiswa maupun kurikulum yang diterapkan. Sedangkan faktor internal yang mempengaruhi proses belajar mahasiswa yaitu faktor dari yang bersumber dari diri sendiri yaitu dari segi fisik maupun pikiran (Karyadi, Sinon, Yusuf, & Widyaningsih, 2018).

Faktor dalam diri meliputi aspek pengetahuan dan non pengetahuan. Aspek pengetahuan dapat berupa pengetahuan potensial dan pengetahuan yang nyata. Pengetahuan potensial berbeda-beda setiap individu yaitu meliputi bakat, minat, kegemaran, atau keahlian. Sedangkan pengetahuan nyata meliputi prestasi yang telah diperoleh sebelumnya. Aspek non pengetahuan terdiri dari berbagai macam lingkup antara lain kebiasaan, karakter, perilaku, perasaan, bakat dan sikap.

Faktor-faktor dalam diri mahasiswa ini saling berpengaruh terhadap perilaku atau cara belajar mahasiswa. Salah satu faktor dari dalam diri mahasiswa yang mempengaruhi prestasi belajarnya adalah sikap ilmiah. Sikap ilmiah merupakan kemampuan dalam melakukan kegiatan atau berpikir secara ilmiah dalam rangka menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran. Sikap ilmiah dapat juga berupa tingkatan perilaku mahasiswa dalam proses pembelajaran meliputi keingintahuan, ketelitian, kejujuran, kerjasama dan kecenderungan untuk bersikap ilmiah dalam penyelesaian permasalahan. Mahasiswa yang memiliki sikap ilmiah yang tinggi, lebih cenderung memiliki prestasi belajar yang baik dibandingkan mahasiswa yang memiliki sikap ilmiah yang rendah. Sikap ilmiah merupakan suatu kerangka penyelesaian masalah secara logis dan objektif. Penyelesaian permasalahan harus dilakukan secara ilmiah melalui proses analisis dan tahapan kritis serta menghilangkan unsur subjektivitas (Gauld & Hukins, 1980). Sikap ilmiah dapat dikembangkan dengan melibatkan aktivitas peserta didik secara langsung dalam pembelajaran (Waddington, 1968).

Prestasi belajar adalah suatu bukti capaian keberhasilan belajar atau kemampuan peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar sesuai dengan nilai yang diperlehnya (Winkel, Rikers, Loyens, & Schmidt, 2006). Prestasi belajar mencerminkan kemampuan mahasiswa dalam menerima informasi atau pengetahuan dengan memanfaatkan sumber daya dalam belajar (Nasrudin & Azizah, 2010). Prestasi belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik dari dalam diri mahasiswa maupun faktor dari luar diri mahasiswa. Hasil analisis prestasi belajar mahasiswa khususnya di Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Papua menunjukkan sebaran nilai indeks prestasi kumulatif (IPK) yang beragam. Mahasiswa memiliki IPK dengan sebaran yang berbeda-beda berdasarkan skala 4 yaitu pada kategori tinggi (3,00-4,00), sedang (2,75-3,00), maupun rendah (<2,75). Perbedaan nilai IPK mahasiswa disebabkan karena perbedaan kemampuan mereka dalam

belajar atau dipengaruhi oleh kondisi dan latar belakang yang berbeda-beda. Mahasiswa yang memiliki latar belakang kemampuan fisika di tingkat sekolah menengah yang tinggi lebih cenderung memiliki prestasi yang baik. Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini difokuskan pada pengaruh sikap ilmiah yang dimiliki oleh mahasiswa terhadap prestasi belajar mahasiswa di Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Papua.

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah penelitian, maka tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut: 1) untuk mengetahui sikap ilmiah mahasiswa, 2) untuk melihat hasil belajar mahasiswa, dan 3) untuk mengukur kontribusi sikap ilmiah terhadap prestasi belajar mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Papua.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif asosiatif yaitu mendeskripsikan hasil pengukuran sikap ilmiah dan prestasi belajar mahasiswa. Hasil pengukuran tersebut selanjutnya dilakukan analisis apakah terdapat kontribusi positif antara sikap ilmiah dan prestasi belajar mahasiswa. Adapun paradigma penelitian sebagai ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Paradigma Penelitian

Keterangan:

X : Sikap ilmiah

Y : Prestasi belajar

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Papua. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Papua yang aktif pada semester genap 2018-2019 yaitu berjumlah 56 orang meliputi semua angkatan mulai dari angkatan 2011 sampai angkatan 2018. Hasil pengisian angket diperoleh bahwa jumlah mahasiswa yang mengisi angket sikap ilmiah yaitu 21 orang, sehingga jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu 21 orang.

Penyusunan instrument sikap ilmiah dilakukan berdasarkan indikator-indikator sikap sebagai suatu ranah dalam pembelajaran (Istikomah, Hendratto, dan Bambang, 2010). *American Association for Advancement of Science* (AAAS) memberikan kategori sikap ilmiah dalam pembelajaran yaitu *honesty* (kejujuran), *curiosity* (keingintahuan), *open minded* (keterbukaan), dan *skepticism* (ketidakpercayaan) (Moore & Foy, 1997).

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu teknik non tes dan dokumentasi. Teknik non tes berupa pemberian angket sikap ilmiah kepada mahasiswa. Angket tersebut diisi secara *online* melalui *google form* yang dirancang sehingga mahasiswa dapat mengisi kapan pun dan dimana pun mereka berada. Teknik dokumentasi berupa penelusuran indeks prestasi mahasiswa melalui laman sistem terpadu Universitas Papua yaitu simunipa.unipa.ac.id. Adapun kisi-kisi angket sikap ilmiah yang diisi oleh mahasiswa sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1 (Harlen, 1997; Moore & Foy, 1997).

Tabel 1. Kisi-Kisi Angket Sikap Ilmiah Mahasiswa

No	Sikap Ilmiah	Indikator	Pernyataan	Nomor Item
1	Ingin tahu	a. Menanyakan apabila ada hal-	1) Saya senang bertanya kepada dosen jika ada materi fisika yang belum	1 (+)

No	Sikap Ilmiah	Indikator	Pernyataan	Nomor Item
		hal yang belum dipahami	saya pahami. 2) Saya tidak perlu bertanya kepada dosen apabila mengalami kesulitan dalam pembelajaran fisika karena cukup mengikuti prosedur kerja yang ada.	2 (-)
		b. Menunjukkan antusiasme terhadap proses sains	1) Saya lebih senang mempelajari fisika melalui buku daripada harus melakukan kegiatan berupa percobaan baik secara virtual maupun secara real di laboratorium	3 (+)
		c. Menunjukkan antusiasme dalam mencari jawaban	1) Saya bertanya kepada dosen jika ada data dalam praktikum yang tidak sesuai dengan teori. 2) Jika mengerjakan soal-soal fisika, saya lebih senang mengetahui kunci jawabannya terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.	4 (+) 5 (+)
		d. Menunjukkan perhatian terhadap objek yang diamati	1) Saya akan memberikan perhatian yang lebih terhadap setiap objek yang diamati dalam percobaan sekecil apapun objeknya. 2) Saya merasa jenuh jika harus memberikan perhatian terhadap objek pengamatan dalam praktikum fisika secara berulang-ulang.	6 (+) 7 (-)
2	Berfikir kritis	a. Menanyakan setiap perubahan/hal baru	1) Saya akan menanyakan kepada dosen setiap perubahan atau hal baru yang terjadi dalam praktikum fisika.	8 (+)
		b. Menganalisis pertanyaan yang diberikan guru	1) Jika saya diberikan pertanyaan oleh dosen, biasanya saya akan menjawabnya tanpa menganalisis pertanyaan tersebut terlebih dahulu.	9 (-)
		c. Menunjukkan sikap skeptis yaitu tidak mudah menerima ide atau gagasan kecuali dia sudah dapat membuktikan kebenarannya	1) Saya tidak akan meyakini suatu penemuan baru dalam fisika jika dasar teori yang mendukungnya belum jelas. 2) Saya akan menyetujui setiap pernyataan dosen karena dosen adalah sumber informasi utama.	10 (+) 11 (+)
		d. Menunjukkan bukti bukti untuk menarik kesimpulan	1) Pengambilan kesimpulan tidak harus menggunakan bukti kuat yang penting masuk akal.	12 (+)

No	Sikap Ilmiah	Indikator	Pernyataan	Nomor Item
3	Respek terhadap data/fakta	a. Menunjukkan sikap objektif dalam pengambilan data	1) Saya lebih memilih data yang objektif meski belum sesuai dengan hasil yang diharapkan. 2) Saya meyakini bahwa tidak masalah data itu diperoleh darimana yang terpenting sesuai dengan teori. 3) Jika data dalam percobaan banyak yang berbeda dengan teman saya akan mengubah dan menyesuaikan nya.	13 (+) 14 (-) 15 (+)
		b. Menunjukkan kejujuran dalam pengambilan data	1) Saya lebih senang menuliskan data apa adanya meski tidak sesuai dengan yang diharapkan. 2) Saya akan mengubah dan menyesuaikan data yang tidak sesuai dengan yang diharapkan. 3) Boleh mengubah atau manipulasi data asalkan bisa dipertanggung jawabkan.	16 (+) 17 (-) 18 (+)
		c. Menunjukkan sikap pengambilan keputusan sesuai dengan fakta	1) Saya meyakini bahwa pengambilan kesimpulan dalam praktikum fisika harus sesuai dengan teori meski fakta yang didapat berbeda dengan teori.	19 (+)
		d. Menunjukkan sikap tidak mencampur fakta dengan pendapat	1) Untuk melengkapi fakta yang didapat di dalam praktikum dapat digabungkan dengan pendapat kita. 2) Saya tidak menyajikan data berdasarkan pendapat, tetapi berdasarkan hasil pengamatan yang sebenarnya.	20 (+) 21 (+)
4	Ketekunan	a. Menunjukkan sikap bersungguh-sungguh dalam suatu kegiatan	1) Saya meyakini bahwa prosedur kerja dalam praktikum adalah formalitas saja, yang penting bisa mendapatkan data. 2) Saya harus membuktikan suatu praktikum fisika meskipun sangat sulit dilakukan.	22 (+) 23 (+)
		b. Melengkapi suatu kegiatan meskipun teman sudah selesai	1) Saya akan melengkapi suatu kegiatan meskipun teman-teman saya sudah selesai semua mengerjakannya.	24 (+)
		c. Mengulangi kegiatan jika ada kesalahan dalam	1) Jika percobaan gagal karena kesalahan prosedur kerja, saya akan mengulangi dan membuktikan	25 (+)

No	Sikap Ilmiah	Indikator	Pernyataan	Nomor Item
		melaksanakan prosedur kerja	sampai mendapatkan hasil yang diharapkan.	
		d. Menunjukkan sikap giat kegiatan meski menemui kesulitan	1) Saya biasanya menunjukkan sikap kurang bersemangat jika sudah menemui kesulitan yang besar dalam kegiatan.	26 (-)
5	Berpikir terbuka	a. Menunjukkan sikap menghargai temuan orang lain	1) Saya akan menunjukkan penghargaan yang besar kepada teman yang menemukan penemuan baru. 2) Saya senang dan suka mengabaikan penemuan-penemuan kecil dalam praktikum fisika.	27 (+) 28 (-)
		b. Menunjukkan sikap menghargai pendapat orang lain	1) Saya lebih baik mendengarkan pendapat guru, daripada pendapat teman. 2) Saya senang berbicara sendiri ketika orang lain sedang bicara.	29 (+) 30 (+)
		c. Menerima saran dari teman	1) Saya harus mendengarkan saran dari teman untuk perbaikan selanjutnya. 2) Saya tidak akan mendengarkan saran dari teman yang kurang pintar.	31 (+)
		d. Menunjukkan sikap tidak merasa paling benar	1) Jika dalam praktikum kelompok saya melakukan kesalahan, saya akan menolak mengakuinya karena ini tanggung jawab semua anggota kelompok.	32 (-)
6	Kerja sama	a. Menunjukkan sikap partisipasi aktif dalam kelompok	1) Saya akan menunjukkan kerja sama kelompok yang solid dalam setiap kegiatan. 2) Saya meyakini bahwa pembagian tugas kelompok terkadang mengacaukan prosedur praktikum.	33 (+) 34 (+)
		b. Membantu anggota kelompok yang kesulitan mencari data	1) Jika saya dan seorang teman dalam satu kelompok sama-sama mengalami kesulitan dalam mencari data, saya belum tentu membantunya. 2) Saya senang berbagi tugas dengan anggota kelompok yang lain.	35 (-) 36 (+)
		c. Mengompromikan setiap permasalahan yang terjadi dalam kelompok	1) Saya menyetujui saja solusi dari teman yang pintar dalam menyelesaikan masalah dalam tugas kelompok. 2) Saya akan mengompromikan setiap permasalahan yang terjadi kepada	37 (+) 38 (+)

No	Sikap Ilmiah	Indikator	Pernyataan	Nomor Item
			kelompok saya.	
		d. Menunjukkan sikap tidak individualis	1) Jika anggota kelompok tidak sependapat dengan saya, saya akan mengelola dan mengerjakan percobaan sendiri.	39 (+)

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dilakukan analisis deskriptif berdasarkan hasil penilaian sikap ilmiah mahasiswa. Penilaian sikap ilmiah mahasiswa diperoleh berdasarkan angket respon mahasiswa menggunakan skala Likert dengan pengkategorian sebagaimana pada Tabel 2. (Riduwan, 2011).

Tabel 2. Skala Pengukuran Sikap Ilmiah

Skala	Kategori
1	Tidak Setuju
2	Kurang Setuju
3	Setuju
4	Sangat Setuju

Pengkategorian sikap ilmiah mahasiswa dilakukan dengan kriteria sebagaimana pada Tabel 3. (Riduwan, 2011).

Tabel 3. Pengkategorian Sikap Ilmiah Mahasiswa

Interval (%)	Kategori
93-100	Sangat Baik
84-92	Baik
75-83	Cukup
<75	Kurang

Pengkategorian IPK mahasiswa dilakukan dengan predikat sebagaimana pada Tabel 4. (Buku Panduan Akademik Universitas Papua, 2018)

Tabel 4. Pengkategorian Sikap Ilmiah Mahasiswa

Rentang IPK	Predikat
3,51 – 4,00	Dengan Pujian
2,76 – 3,50	Sangat Memuaskan
2,00 – 2,75	Memuaskan
< 2,00	-

Hasil penilaian respon mahasiswa dianalisis menggunakan pemodelan Rusch menggunakan aplikasi Winstep untuk mendeskripsikan secara detail sikap ilmiah yang dimiliki oleh mahasiswa. Selanjutnya dilakukan analisis korelasi untuk mengetahui apakah terhadap kontribusi antara sikap ilmiah terhadap prestasi belajar mahasiswa. Digunakan teknik analisis *spearman's rho* untuk mengetahui pengaruh variabel bebas (sikap ilmiah) dengan variabel terikat (prestasi belajar). Teknik pengujian korelasi menggunakan software SPSS versi 22.

Penelitian ini berfokus pada analisis kontribusi sikap ilmiah terhadap IPK mahasiswa. Adapun hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat kontribusi atau pengaruh yang signifikan antara sikap ilmiah dengan prestasi belajar mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Papua

H_a : Terdapat kontribusi atau pengaruh yang signifikan antara sikap ilmiah dengan prestasi belajar mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Papua

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum digunakan, dilakukan uji validasi dan reliabilitas terhadap instrumen. Hasil analisis validasi dan reliabilitas instrumen sikap ilmiah oleh dua orang validator yaitu dosen Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Papua ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Validasi Instrumen Penelitian

No.	Aspek Penilaian	Nilai Validitas	Validitas	Nilai Reliabilitas	Reliabilitas
1	Aspek Ketertarikan Indikator dengan Tujuan	0,7	Valid	0,9999	Reliabel
2	Aspek kesesuaian pernyataan-pernyataan dengan indikator yang diukur	0,7	Valid		
3	Kesesuaian Antara Pernyataan-pernyataan dengan indikator yang diukur	0,7	Valid		
4	Bahasa yang digunakan baik dan benar	0,7	Valid		

Table 5. menunjukkan bahwa dari setiap aspek penilaian diperoleh nilai validitas lebih besar dari 0,00 yang menunjukkan bahwa hasil analisis validasi instrument sikap ilmiah valid.

Deskripsi Prestasi Mahasiswa

Prestasi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Papua dapat dilihat berdasarkan IPK Mahasiswa. Adapun IPK Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Papua berdasarkan sampel yang diteliti yaitu sebagaimana Tabel 6.

Tabel 6. IPK Mahasiswa

No	RESPONDEN	IPK
1	A 1	2,29
2	A 2	2,99
3	A 3	2,39
4	A 4	1,76
5	A 5	2,70
6	A 6	3,20
7	A 7	3,62

No	RESPONDEN	IPK
8	A 8	3,94
9	A 9	3,65
10	A 10	3,80
11	A 11	3,56
12	A 12	3,30
13	A 13	2,64
14	A 14	2,16
15	A 15	3,04
16	A 16	3,66
17	A 17	3,02
18	A 18	3,22
19	A 19	3,51
20	A 20	2,66
21	A 21	3,07

Tabel 6. menunjukkan bahwa IPK Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika beragam. Keberagaman IPK mahasiswa sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 7.

Table 7. Predikat IPK Mahasiswa

Rentang IPK	Predikat	Jumlah Mahasiwa	Persentase (%)
3,51 – 4,00	Dengan Pujian	7	33,3
2,76 – 3,50	Sangat Memuaskan	7	33,3
2,00 – 2,75	Memuaskan	6	28,6
< 2,00	-	1	4,8
Jumlah		21	100

Tabel 7. menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika memiliki IPK yang tinggi yaitu 7 orang dari 21 orang berpredikat dengan pujian serta memiliki nilai persentase 33,3%. Terdapat 7 orang dengan predikat sangat memuaskan serta memiliki nilai persentase 33,3%, 6 orang dengan predikat memuaskan serta memiliki nilai persentase 28,6%, dan hanya 1 orang tanpa predikat. Rendahnya IPK mahasiswa dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya yaitu kemampuan awal mereka yang rendah, salah satunya yaitu latar belakang pendidikan (I Yusuf dan Widyaningsih, 2018). Latar belakang pendidikan mereka sebelum menempuh perkuliahan yaitu, terdapat mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika yang berasal dari pelosok Papua yang kekurangan sarana dan prasarana pendidikan yang memadai seperti dari Pegunungan Tengah, Biak, Teluk Bintuni dan lainnya. Mahasiswa yang berasal dari kabupaten/kota yang ada lebih cenderung untuk kuliah diluar Papua sehingga kemampuan awal mahasiswa sangat beragam dan pada umumnya masih sangat rendah.

Deskripsi Sikap Ilmiah

Penilaian sikap ilmiah mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Papua dilakukan melalui penyebaran angket sikap ilmiah secara online melalui *google form* dengan alamat: <https://forms.gle/9gB2X8xvKw2L6Jsn7> sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.

**SIKAP ILMIAH MAHASISWA
PENDIDIKAN FISIKA FKIP UNIPA**

Kejuruan
Tujuan: Untuk mengetahui sikap ilmiah dengan cara memilih pilihan untuk setiap pernyataan pada kolom yang disediakan sesuai di bawah ini.

SS = Sangat Setuju
S = Setuju
KS = Kurang Setuju
TS = Tidak Setuju

Komentar dapat dituliskan langsung pada kolom yang disediakan.

* Nama *

Jawaban Anda

* NIM *

Jawaban Anda

* Nomor HP *

Jawaban Anda

Saya senang bertanya kepada dosen jika ada materi fisika yang belum saya pahami *

Ya

Tidak

Gambar 2. Tampilan Angket Sikap Ilmiah Melalui *Google Form*

Adapun penilaian sikap ilmiah mahasiswa yang diperoleh berdasarkan hasil analisis instrumen melalui *google form* sebagaimana Tabel 8.

Tabel 8. Sikap Ilmiah Mahasiswa

No	Responden	Sikap ilmiah	Persentase (%)
1	A 1	108	69
2	A 2	109	70
3	A 3	106	68
4	A 4	105	67
5	A 5	106	68
6	A 6	103	66
7	A 7	101	65
8	A 8	113	72
9	A 9	111	71
10	A 10	111	71
11	A 11	106	68
12	A 12	101	65
13	A 13	113	72
14	A 14	110	71
15	A 15	103	66
16	A 16	112	72
17	A 17	107	69
18	A 18	104	67
19	A 19	121	78
20	A 20	108	69
21	A 21	104	67
Skor Maksimal		156	

Penilaian sikap ilmiah mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Papua menunjukkan hasil yaitu sebagian besar memiliki

penilaian yang kurang. Terdapat 20 dari 21 orang dengan nilai lebih kecil dari 75 serta memiliki persentase 95,2%. Sedangkan hanya terdapat 1 orang dengan nilai cukup serta memiliki persentase 4,8% sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Kategori Penilaian Sikap Ilmiah Mahasiswa

Interval (%)	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
93-100	0	0	Sangat Baik
84-92	0	0	Baik
75-83	1	4,8	Cukup
<75	20	95,2	Kurang
Jumlah	21	100	

Adapun analisis sikap ilmiah mahasiswa melalui pemodelan Rusch sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.

SUMMARY OF 21 MEASURED Person

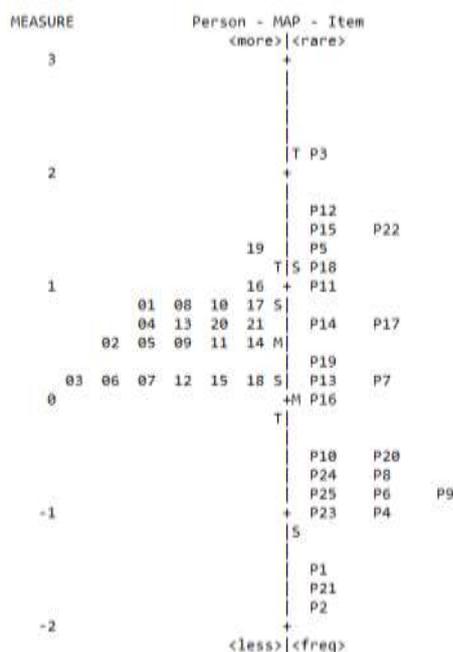
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD
MEAN	70.1	25.0	.55	.30	1.02	-.34	.98	-.45
SEN	.8	.0	.07	.00	.15	.51	.14	.50
P.SD	3.8	.0	.33	.01	.66	2.30	.62	2.23
S.SD	3.9	.0	.34	.01	.68	2.36	.63	2.28
MAX.	78.0	25.0	1.27	.32	2.74	4.51	2.65	4.38
MIN.	65.0	25.0	.11	.29	.30	-3.67	.28	-3.75

REAL RMSE	.34	TRUE SD	.00	SEPARATION	.00	Person RELIABILITY	.00
MODEL RMSE	.30	TRUE SD	.15	SEPARATION	.50	Person RELIABILITY	.20
S.E. OF Person MEAN = .07							

Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = 1.00
 CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .17 SEN = 3.44

Gambar 3. Hasil Analisis *Summary Statistic* melalui Analisis Rusch Model

Gambar 3. menunjukkan bahwa nilai person measure 0,55 lebih besar dari 0,00 *logic* yang menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki tingkat persetujuan yang baik terhadap angket sikap ilmiah yang diberikan.



Gambar 4. Hasil Analisis *Variabel Maps Item* Sikap Ilmiah dengan Person (Responden)

Gambar 4. menunjukkan bahwa hasil analisis perbandingan antara item instrumen sikap ilmiah dengan person atau responden dalam hal ini mahasiswa yaitu diperoleh nilai *M logic person* lebih besar dari *M logic item* yang berarti bahwa mahasiswa lebih cenderung memberikan penilaian yang baik terhadap angket sikap ilmiah yang diberikan. Berdasarkan Gambar 4.3. terlihat pula bahwa terdapat 4 (empat) pernyataan angket yang sulit untuk disetujui yaitu pernyataan P3, P12, P15, dan P22. Pernyataan P3 berkaitan dengan kesukaan mahasiswa belajar melalui buku daripada melakukan percobaan di laboratorium. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa lebih tertarik belajar melalui buku dari pada beraktivitas di laboratorium. Hal ini perlu ditekankan kepada mahasiswa bahwa pembelajaran terutama pada materi fisika tidak terlepas dari kegiatan praktikum sehingga kegiatan praktikum sangat penting dilakukan meskipun konsep dan materinya telah disampaikan di buku, namun melalui kegiatan praktikum berbagai macam pengetahuan, keterampilan maupun sikap dapat dikembangkan (Irfan Yusuf dan Subaer, 2013). Hal ini juga menjadi salah satu alasan sehingga mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Papua memiliki tingkat penilaian sikap ilmiah yang berada pada kategori kurang. Pernyataan selanjutnya yang sulit disetujui yaitu P12 yaitu terkait dengan pengambilan kesimpulan tidak harus memerlukan bukti yang kuat.

Penarikan kesimpulan setelah melakukan percobaan harus didasari oleh hasil pengamatan yang akurat dan masuk akal sehingga hasil yang diperoleh dapat dipertanggung jawabkan. Salah satu alasan mengapa mahasiswa menyimpulkan hasil percobaan tidak sesuai dengan hasil pengamatan yaitu karena terdapatnya perbedaan hasil pengukuran dengan konsep yang ada. Mahasiswa perlu diberikan pemahaman yang baik dalam melakukan percobaan sehingga diperoleh hasil yang akurat (Kurniawan, Ma, dan Kharimah, 2017). Pernyataan selanjutnya yang sulit disetujui yaitu P15. Pernyataan P15 yaitu apabila data dalam percobaan banyak yang berbeda dengan yang lainnya maka akan dirubah dan disesuaikan. Hal ini tentu tidak sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah dalam melakukan percobaan. Mahasiswa perlu diberikan pemahaman yang baik terutama prinsip ilmiah dalam melakukan percobaan sehingga tidak melakukan manipulasi data jika terdapat perbedaan dengan teori (Irfan Yusuf dan Widyaningsih, 2017). Pernyataan selanjutnya yang sulit untuk disetujui yaitu P22 tentang prosedur dalam melakukan percobaan hanya sebagai formalitas saja yang penting dapat memperoleh data. Hal inilah yang menjadi salah satu alasan mengapa hasil yang diperoleh oleh sebagian besar mahasiswa dalam melakukan percobaan berbeda dengan teori karena kurangnya pemahaman mereka dalam melakukan setiap prosedur percobaan. Kesalahan dalam prosedur percobaan tentunya akan sangat berdampak terhadap hasil yang diperoleh.

Pengaruh Sikap Ilmiah terhadap IPK

Pengukuran pengaruh sikap ilmiah terhadap IPK mahasiswa diperoleh melalui teknik analisis *spearman's rho* dengan menggunakan aplikasi SPSS. Adapun hasil analisisnya sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Analisis Pengaruh Sikap Ilmiah terhadap IPK Mahasiswa

Korelasi		IPK	Sikap_Ilmiah
Spearman's rho	IPK	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	0,539
		N	21
			21

Korelasi		IPK	Sikap_Ilmiah
	Sikap_Ilmiah	Correlation Coefficient	0,142
		Sig. (2-tailed)	0,539
		N	21
			21

Tabel 10. menunjukkan bahwa hasil pengukuran pengaruh sikap ilmiah terhadap IPK melalui formulasi *spearman's rho* diperoleh nilai signifikansi 0,539 lebih besar dari nilai signifikansi 0,05 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara sikap ilmiah terhadap IPK mahasiswa. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Wahyudi (2011), yang menemukan bahwa sikap ilmiah memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan prestasi belajar mahasiswa. Secara teoritis, mahasiswa dengan sikap ilmiah yang tinggi cenderung memiliki ketelitian yang tinggi, rasa ingin tahu yang besar, kejujuran yang tinggi dan tekun dalam belajar. Sehingga mahasiswa dengan sikap ilmiah yang tinggi justru akan memiliki prestasi belajar yang tinggi pula. Namun dari hasil penelitian ini, melalui formulasi *spearman's rho* diperoleh nilai signifikansi 0,539 lebih besar dari nilai signifikansi 0,05 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara sikap ilmiah terhadap IPK mahasiswa. Salah satu faktor yang menyebabkan kontribusi sikap ilmiah mahasiswa tergolong rendah terhadap prestasi belajar mahasiswa adalah rata-rata sikap ilmiah mahasiswa tergolong kurang, terdapat 20 dari 21 orang dengan nilai lebih kecil dari 75 serta memiliki persentase 95,2%. Sedangkan hanya terdapat 1 orang dengan nilai cukup serta memiliki persentase 4,8%. Hal ini menjadikan sikap ilmiah bukan faktor utama yang menjadikan prestasi belajar mahasiswa meningkat. Sikap ilmiah mahasiswa yang tergolong sedang memungkinkan masih terdapat mahasiswa yang kurang jujur dalam belajar, kurang tekun dalam belajar, rasa ingin tahu yang belum kuat dan ketelitian yang belum tinggi. Hal ini menjadikan sikap ilmiah belum cukup berkontribusi terhadap prestasi belajar mahasiswa.

Generalisasi penelitian ini belum dapat diberlakukan dalam lingkungan yang lebih luas karena masih terdapat ketebatasan dalam melaksanakan penelitian. Keterbatasan peneliti adalah kurangnya waktu, kurangnya ketelitian dan kecermatan. Keterbatasan populasi karena populasi bersekala kecil sehingga generalisasinya hanya diberlakukan bagi mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Papua. Keterbatasan instrumen adalah item angket yang digunakan belum distandardisasi. Instrumen angket yang digunakan bersifat tertutup sehingga tidak bisa menangkap informasi yang luas dari responden. Mengenai tingkat obyektivitas jawaban responden terhadap pertanyaan yang disediakan masih diragukan karena adanya kecenderungan subyektivitas yang dimiliki setiap mahasiswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa prestasi mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Papua yang diperoleh berdasarkan nilai IPK menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki IPK yang tinggi yaitu 7 orang dari 21 orang berpredikat dengan pujian serta memiliki nilai persentase 33,3%. Demikian pula sikap ilmiah mereka sebagian besar berada pada kategori kurang. Terdapat 20 dari 21 orang dengan nilai lebih kecil dari 75 serta memiliki persentase 95,2%. Rendahnya hasil pengukuran tersebut

menunjukkan bahwa mahasiswa Jurusan Pendidikan Universitas Papua perlu dilatih untuk mengembangkan sikap ilmiah. Hasil analisis hubungan antara Sikap ilmiah terhadap IPK diperoleh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 (sig 0,539 > 0,05) yang menunjukkan tidak adanya pengaruh yang signifikan antara Sikap ilmiah terhadap IPK.

Saran

Pengukuran sikap ilmiah mahasiswa sebaiknya selain dilakukan melalui angket juga dapat dilakukan melalui observasi secara langsung pada saat mahasiswa melakukan kegiatan ilmiah misalnya praktikum di laboratorium sehingga hasil pengukuran tidak bersifat subjektif atau dapat dibandingkan antara hasil analisis angket maupun observasi secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Gauld, C. F., & Hukins, A. A. (1980). Scientific Attitudes: a Review. *Studies in Science Education*, 7(1), 129–161.
- Harlen, W. (1997). Primary Teachers' Understanding in Science and its Impact in the Classroom. *Research in Science Education*, 27(3), 323.
- Istikomah, H., Hendratto, S., & Bambang, S. (2010). Penggunaan Model Pembelajaran Group Investigation Untuk Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6(2010) 40-43 Jp, 6(2010), 40–43.
- Karyadi, Sinon, I. L. S., Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2018). Correlation Analisis between External Factors and Students Physics Learning Achievement. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 7(1), 42–54.
- Kurniawan, D. T., Ma, N., & Kharimah, N. I. (2017). Pembelajaran Konsep Mekanika Fluida Statis Berbantuan Praktikum Virtual dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru Matematika, *Phenomenon*, 7(2), 110–118.
- Moore, R. W., & Foy, R. L. H. (1997). The Scientific Attitude Inventory: A Revision (SAI II). *Journal of Research in Science Teaching*, 34(4), 327–336.
- Nasrudin, H., & Azizah, U. (2010). Improvement Thingking Skills and Scientific Attitude Using the Implementation of “ Group-Investigation Cooperative Learning ” Contextual Oriented At Acid , Base and Salt Topic in Junior High School ., (November), 8–10.
- Riduwan. (2011). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Tim Penyusun. (2018). *Buku Panduan Akademik Universitas Papua*. Manokwari: Unipa
- Vebrianto, R., & Osman, K. (2011). The Effect of Multiple Media Instruction in Improving Students' Science Process Skill and Achievement. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 346–350.
- Waddington. (1968). *The Scientific Attitude*. London: Routledge. Retrieved from <https://doi.org/10.4324/9781315665382>
- Wahyudi. 2011. Analisis Kontribusi Sikap Ilmiah, Motivasi Belajar dan Kemandirian Belajar Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika STKIP PGRI Pontianak. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*. 1(2): 20-31.
- Winkel, W. Te, Rikers, R., Loyens, S., & Schmidt, H. (2006). Influence of Learning Resources on Study Time and Achievement Scores in a Problem-based Curriculum. *Advances in Health Sciences Education*, 11(4), 381–389.
- Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2018). Profil Kemampuan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS di Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Papua. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(14), 42–49.
- Yusuf, I., & Subaer. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika berbasis

Media Laboratorium Virtual pada Materi Dualisme Gelombang Partikel di SMA Tut Wuri Handayani Makassar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(2) (2013) 189-194.

Yusuf, I, & Widyaningsih, S. W. (2017). Implementation of Virtual Laboratory in Physics Experiment Course on Critical Thinking Skills of Physics Education Students of University of Papua. *Jurnal Sainsmat*, VI(1), 75–81.