



**The Influence of Virtual Labs on the Students' Learning Outcomes and Scientific Attitudes at Physics Education Study Program Flores University**

**Ilyas<sup>1)</sup>, An Nisaa Al Mu'min Liu<sup>2)</sup>, Hamsah Doa<sup>3)</sup>**

*Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Flores*

*JL. Samratulangi, Ende 86316*

*Email: Ilyasrasmi023@gmail.com*

*(Diterima: 10 Desember 2019; Direvisi: 06 Januari 2020; Diterbitkan: 24 Januari 2020)*

**Abstract** – This study aims to determine learning outcomes and the scientific attitudes of students at physics education study programs using virtual lab. This type of research is quantitative research. It uses descriptive statistical analysis and inferential statistics to illustrate data learning outcomes and the scientific attitudes of students at physics education study Universitas Flores using the virtual lab. Data collection techniques used in this study were test for learning outcomes and observatory techniques for the scientific attitude. From the results of descriptive analysis for learning outcomes, it shows that the average is 75,05 in the enough category. The results of inferential statistics show t count is 2,770, sig(2-tailed) 0,011. Because the sig(2-tailed) value of 0,011 is smaller than 0,05, thus it can be concluded that use of the virtual lab influences the learning outcomes. For the scientific attitudes it shows that the average is 76,14 in the enough category. The results of inferential statistics show t count is 3,875, sig(2-tailed) 0,001. Because the sig(2-tailed) value of 0,001 is smaller than 0,05, thus it can be concluded that use of the virtual lab influences the scientific attitudes of students at physics education study Universitas Flores.

**Keywords:** *Virtual Lab, Learning Outcomes, Scientific Attitude*

**Pengaruh Penggunaan Virtual Lab Terhadap Hasil Belajar Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Flores**

**Abstrak** – Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar dan sikap ilmiah mahasiswa program studi pendidikan fisika Universitas Flores dengan menggunakan virtual laboratorium. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial untuk menggambarkan hasil belajar dan sikap ilmiah mahasiswa program studi pendidikan fisika Universitas Flores menggunakan Virtual Laboratorium. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes untuk mengukur hasil belajar serta lembar observasi untuk mengukur sikap ilmiah mahasiswa program studi pendidikan fisika. Dari hasil analisis deskriptif untuk hasil belajar menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar mahasiswa adalah 75,05 dalam kategori cukup, sedangkan hasil statistik inferensial menunjukkan nilai t hitung 2,770, sig(2-tailed) 0,011. Karena nilai sig(2-tailed) 0,011 lebih kecil dari 0,05 hal ini menunjukkan bahwa penggunaan virtual laboratorium berpengaruh terhadap hasil belajar fisika mahasiswa program studi pendidikan fisika Universitas Flores. Untuk sikap ilmiah berdasarkan analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata 76,14 dalam kategori cukup, sedangkan hasil statistik inferensial menunjukkan nilai t hitung 3,875, sig(2-tailed) 0,001. Karena nilai sig(2-tailed) 0,001 lebih kecil dari 0,05 hal ini menunjukkan bahwa penggunaan virtual lab berpengaruh terhadap sikap ilmiah mahasiswa program studi pendidikan fisika Universitas Flores.

**Kata kunci:** *Virtual Laboratorium, Hasil Belajar, Sikap Ilmiah*

## I. PENDAHULUAN

Ilmu fisika adalah kumpulan pengetahuan, cara berfikir, dan penyelidikan berupa fakta, konsep, prinsip, teori dan model. Fisika merupakan ilmu dasar yang harus dikuasai terlebih dahulu dalam rangka penguasaan teknologi pada zaman ini. Dalam ilmu sains khususnya fisika jika dicermati secara mendalam melalui hubungan antara konsep/prinsip/ teori harus ada pengaplikasian berupa praktek.

Tugas seorang dosen tidak sekedar mengajar mahasiswanya tapi membelajarkan mahasiswanya, yaitu mengkondisikan mahasiswa agar belajar aktif dan kreatif sehingga potensi dirinya dapat berkembang dengan maksimal. Mahasiswa sebagai calon guru masa depan dituntut untuk kreatif dalam menghadapi situasi apapun di lapangan.

Sebagai calon guru fisika memiliki tantangan yang lebih rumit dibanding dengan guru mata pelajaran lainnya. Sebab, pelajaran fisika di setiap sekolah umumnya menjadi suatu problema apalagi materi yang diajarkan disertai dengan praktek belum lagi biasanya sekolah kekurangan atau bahkan tidak memiliki alat peraga(alat lab). Persoalannya sekarang adalah bagaimana guru menemukan cara untuk menyampaikan berbagai konsep yang diajarkan sehingga mahasiswa dapat menggunakan dan mengingat lebih lama konsep tersebut. Bagaimana guru dapat berkomunikasi baik dengan siswanya. Bagaimana dapat membuka wawasan berfikir

yang beragam dari seluruh siswa tanpa menggunakan alat peraga, sehingga dapat mempelajari berbagai konsep dan cara mengaitkannya dalam kehidupan nyata.

Berdasarkan beberapa fakta di lapangan yang peneliti temukan. Ada beberapa temuan yang menjadi masalah pokok yang dihadapi oleh guru fisika. Di antaranya banyak sekolah yang tidak memiliki kelengkapan alat lab. Padahal alat perlengkapan laboratorium sangat menunjang dalam pelaksanaan kegiatan praktikum. Sedangkan dalam pelaksanaan praktikum itu sendiri sangat mempengaruhi sikap ilmiah seorang siswa.

Sebagai calon guru yang baik harusnya mampu menggunakan media pembelajaran. Dengan demikian, persepsi siswa tentang mata pelajaran fisika dapat berubah yang dulunya merupakan momok menakutkan berubah menjadi mata pelajaran yang mudah dan menyenangkan sehingga hasil belajar dan sikap ilmiahnya maksimal.

Salah satu media yang dapat mendukung pelaksanaan pembelajaran fisika utamanya materi yang disertai praktek adalah penggunaan virtual Laboratorium atau bisa disebut dengan istilah *Virtual Labs*. Virtual laboratorium adalah serangkaian alat-alat laboratorium yang berbentuk perangkat lunak (*software*) komputer berbasis multimedia interaktif, yang dioperasikan dengan komputer dan dapat mensimulasikan kegiatan di laboratorium seakan-akan pengguna berada pada laboratorium sebenarnya. Laboratorium virtual potensial untuk

memberikan peningkatan secara signifikan dan pengalaman belajar yang lebih efektif. Pengembangan laboratorium virtual ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan belajar yang dialami oleh peserta didik dan mengatasi permasalahan biaya dalam pengadaan alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum bagi sekolah-sekolah yang kurang mampu.

Melalui pembelajaran multimedia dalam bentuk laboratorium virtual, secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Selain itu, melalui laboratorium virtual, bisa dilakukan penghematan biaya riset, serta riset-riset yang dahulu tidak mungkin dilakukan, karena keterbatasan pengkondisian sistem, saat ini telah bisa dilakukan [1].

Hal inilah yang mendorong peneliti sehingga mengangkat judul “Pengaruh Penggunaan Virtual Laboratorium terhadap Hasil Belajar Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Flores”

## II. LANDASAN TEORI

### A. Pembelajaran Virtual Laboratorium

#### 1. Pembelajaran

Pembelajaran (belajar dan mengajar) merupakan proses komunikasi antara guru dan mahasiswa. Komunikasi pada proses pembelajaran adalah mahasiswa, sedangkan komunikatornya adalah guru dan mahasiswa. Jika mahasiswa menjadi komunikator terhadap mahasiswa lainnya dan guru sebagai fasilitator, akan terjadi proses interaksi dengan kadar pembelajaran yang tinggi. Seorang guru harus menyadari bahwa proses komunikasi tidak dapat berjalan dengan lancar, bahkan proses komunikasi dapat menimbulkan kebingungan, salah pengertian, bahkan salah konsep. Kesalahan komunikasi bagi seorang guru akan dirasakan oleh mahasiswanya sebagai penghambat pembelajaran[2].

Menurut aliran *behavioristik* pembelajaran adalah usaha guru membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan atau stimulus. Aliran kognitif mendefinisikan pembelajaran sebagai cara guru memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berpikir agar mendengar dan memahami sesuatu yang sedang dipelajari [3]. Adapun *humanistic* mendeskripsikan pembelajaran sebagai memberikan kebebasan kepada mahasiswa untuk memilih bahan pelajaran dan cara mempelajarinya sesuai dengan minat dan kemampuannya [4].

Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu system atau proses membelajarkan subjek didik atau pembelajar yang direncanakan atau didesain, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar subjek didik atau pembelajar dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien [5].

Salah satu sasaran pembelajaran adalah membangun gagasan saintifik setelah mahasiswa berinteraksi dengan lingkungan, peristiwa dan informasi dari sekitar. Pada dasarnya, semua mahasiswa memiliki gagasan atau pengetahuan awal yang sudah terbangun dalam wujud schemata. Dari pengetahuan awal dan pengalaman yang ada, mahasiswa menggunakan informasi yang berasal dari lingkungannya dalam rangka mengonstruksi interpretasi pribadi serta makna-maknanya. Makna dibangun ketika guru memberikan permasalahan yang relevan dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah ada sebelumnya, member kesempatan kepada mahasiswa menemukan dan menerapkan idenya sendiri. Untuk membangun makna tersebut, proses belajar mengajar berpusat pada mahasiswa.

Pembelajaran dapat dipandang dari dua sudut, *pertama* pembelajaran dipandang sebagai suatu system, pembelajaran terdiri dari sejumlah komponen yang terorganisi antara lain tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, strategi dan metode pembelajaran, media pembelajaran atau alat peraga, pengorganisasian kelas, evaluasi

pembelajaran, dan tindak lanjut pembelajaran (remedial dan pengayaan).

## 2. Virtual Laboratorium

Laboratorium virtual atau bisa disebut dengan istilah Virtual Labs adalah serangkaian alat-alat laboratorium yang berbentuk perangkat lunak (*software*) komputer berbasis multimedia interaktif, yang dioperasikan dengan komputer dan dapat mensimulasikan kegiatan di laboratorium seakan-akan pengguna berada pada laboratorium sebenarnya. Laboratorium virtual potensial untuk memberikan peningkatan secara signifikan dan pengalaman belajar yang lebih efektif. Pengembangan laboratorium virtual ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan belajar yang dialami oleh peserta didik dan mengatasi permasalahan biaya dalam pengadaan alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum bagi sekolah-sekolah yang kurang mampu.

Melalui pembelajaran multimedia dalam bentuk laboratorium virtual, secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Selain itu, melalui laboratorium virtual, bisa dilakukan penghematan biaya riset, serta riset-riset yang dahulu tidak mungkin dilakukan, karena

keterbatasan pengkondisian sistem, saat ini telah bisa dilakukan.

## **B. Hasil Belajar Fisika**

Sasaran dari kegiatan mengajar adalah hasil belajar. Hasil belajar merupakan informasi kuantitatif yang menunjukkan sejauh mana tingkat penguasaan materi yang telah diajarkan kepada mahasiswa setelah proses belajar mengajar yang dapat diperoleh melalui tes hasil belajar [6]. Ditinjau dari segi bahasa, hasil belajar adalah hasil yang dicapai seseorang yang ditunjukkan oleh apa yang telah digunakan sebagai alat ukur untuk melihat tingkat keberhasilan setelah melakukan usaha tertentu.

Hasil belajar pada hakekatnya merupakan pencapaian kompetensi-kompetensi yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap serta nilai-nilai yang diwujudkan dalam kebiasaan bertindak dan berfikir. Kompetensi tersebut dapat dikenali melalui sejumlah hasil belajar dan indikatornya dapat diukur dan diamati, penilaian proses dan hasil belajar saling berkaitan satu sama lain.

Hasil belajar adalah hasil dari proses belajar dengan menggunakan alat pengukuran yaitu berupa tes yang disusun secara terencana, baik tes tertulis, tes lisan maupun tes perbuatan.

Hasil belajar terdiri dari tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotoris[7].

### **a. Ranah kognitif**

Ranah ini berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni: 1) Pengetahuan (*knowledge*). Tipe hasil pengetahuan termasuk kognitif tingkat rendah. Namun, tipe hasil belajar ini menjadi prasyarat bagi tipe hasil belajar yang berikutnya. Hal ini berlaku bagi semua bidang studi pelajaran. Misalnya hafal suatu rumus akan menyebabkan paham bagaimana mengguankan rumus tersebut; hafal kata-kata akan memudahkan dalam membuat kalimat; 2) Pemahaman. Pemahaman dapat dilihat dari kemampuan individu dalam menjelaskan sesuatu masalah atau pertanyaan; 3) Aplikasi. Aplikasi adalah penggunaan abstraksi pada situasi kongkret atau situasi khusus. Abstraksi tersebut mungkin berupa ide, teori, atau petunjuk teknis. Menerapkan abstraksi ke dalam situasi baru disebut aplikasi. Mengulangulangi menerapkannya pada situasi lama akan beralih menjadi pengetahuan hafalan atau keterampilan; 4) Analisis. Analisis adalah usaha memilih suatu integritas menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas hierarkinya dan atau susunannya. Analisis merupakan kecakapan yang kompleks, yang memanfaatkan kecakapan dari ketiga tipe sebelumnya; 5) Sintesis. Penyatuan unsur-unsur atau bagian-bagian ke dalam bentuk menyeluruh disebut sintesis. Berpikir sintesis adalah berpikir divergen dimana menyatukan unsur-unsur menjadi integritas; 6) Evaluasi. Evaluasi adalah pemberian keputusan tentang

nilai sesuatu yang mungkin dilihat dari segi tujuan, gagasan, cara kerja, pemecahan metode, dll.

b. Ranah afektif

Ranah afektif berkenaan dengan sikap dan nilai. Tipe hasil belajar afektif tampak pada mahasiswa dalam berbagai tingkah laku seperti perhatiannya terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru, kebiasaan belajar, dan hubungan sosial.

c. Ranah psikomotoris

Hasil belajar psikomotoris tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*) dan kemampuan bertindak individu.

### C. Sikap Ilmiah

Sikap Ilmiah adalah suatu sikap yang menerima pendapat orang lain dengan baik dan benar yang tidak mengenal putus asa serta dengan ketekunan juga keterbukaan. [8].

Sikap ilmiah dalam pembelajaran sains sering dikaitkan dengan sikap terhadap sains. Keduanya saling berhubungan dan keduanya mempengaruhi perbuatan. Sikap ilmiah dibedakan dari sekedar sikap terhadap sains, karena sikap terhadap sains hanya terfokus pada apakah peserta didik suka atau tidak suka terhadap pembelajaran sains [9].

Ciri-ciri Sikap Ilmiah: 1)Mampu Membedakan Opini dan Fakta Opini adalah pendapat umum atau pribadi yang belum teruji kebenarannya melalui suatu penelitian. Sementara itu, fakta merupakan hasil suatu penelitian dan kebenarannya sudah teruji; 2)Berani Mencoba. Rasa ingin tahu tentang

sesuatu tidak akan pernah terwujud tanpa keberanian untuk mencoba. Kita harus berani mencoba untuk mencari jawaban atas berbagai pertanyaan yang ada di pikiran kita; 3)Jujur dan Teliti dalam Mencatat dan Mengolah Data. Seorang peneliti atau ilmuwan harus jujur dalam mengambil dan mengolah data. Tidak boleh terjadi pemalsuan (manipulasi)dalam pengambilan data, meskipun hasilnya tidak sesuai dengan keinginannya; 4)Selalu Ingin Tahu. Seseorang yang mempunyai sifat selalu ingin tahu biasanya banyak bertanya. Keingintahuan dan minat atas segala sesuatu merupakan salah satu dasar ditemukannya konsep, teori, dan hukum dalam bidang sains; 5)Bekerja Sama dalam Tim. Seorang peneliti selalu membutuhkan orang lain. Pada saat melakukan percobaan, peneliti harus mampu bekerja sama dengan temannya sehingga percobaan dapat berhasil dengan baik; 6)Terbuka dan Fleksibel. Seorang peneliti harus dapat berterus terang, berpikir positif, dan bersedia mendengar dan menerima pendapat orang lain. Kritikan, saran, dan masukan dapat membuat hasil penelitian menjadi lebih baik; 7)Bertanggung Jawab. Seorang peneliti harus bertanggung jawab terhadap hasil penelitiannya, baik secara ilmiah maupun moral. Selain itu, keselamatan tim dan kelestarian alam juga menjadi tanggung jawabnya; 8)Ulet dan Gigih yang disertai Keyakinan Penelitian membutuhkan keuletan, kegigihan, keyakinan, dan kerja keras. Seorang peneliti tidak boleh cepat

berputus asa. Jika gagal dalam suatu penelitian, seorang peneliti harus segera mencari penyebab kegagalan itu; 9) Mensyukuri karunia Tuhan Yang Maha Esa. Seorang peneliti harus bersyukur karena diberi kesempatan untuk menikmati ciptaan-Nya. Salah satu caranya dengan meningkatkan kesadaran untuk memelihara dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam [10].

### III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif kuantitatif dimaksud untuk menggambarkan data hasil belajar fisika dan sikap ilmiah mahasiswa semester III program studi pendidikan fisika Universitas Flores dengan menggunakan media Virtual Laboratorium. Dalam upaya memperoleh data yang akurat, peneliti menggunakan instrumen penelitian. Keberadaan instrumen dalam suatu penelitian menjadi salah satu

unsur penting karena sebagai alat bantu atau sarana untuk mengumpulkan data. Adapun jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes dan non tes. Instrumen tes untuk mengukur hasil belajar sedangkan instrumen non tes untuk mengukur sikap ilmiah. Teknik pengumpulan data yang peneliti lakukan dengan cara teknik tes pada hasil belajar dan teknik observasi untuk mengamati sikap ilmiah. Setelah instrumen penelitian yang didapatkan valid dan reliabel, selanjutnya dianalisis secara kuantitatif, yakni dengan menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial menggunakan *spss*.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Setelah diperoleh data selanjutnya di analisis secara deskriptif dan inferensial.

##### a. Hasil Belajar

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut:

#### 1. Analisis Deskriptif

**Tabel 1.** Analisis Deskriptif

		Statistic	Std. Error
Hasil Belajar	Mean	75.05	1.822
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	71.26
		Upper Bound	78.83
	5% Trimmed Mean	74.09	
	Median	70.00	
	Variance	72.998	
	Std. Deviation	8.544	
	Minimum	68	
	Maximum	100	
	Range	32	
	Interquartile Range	8	
	Skewness	1.747	.491
	Kurtosis	2.426	.953

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa hasil belajar fisika mahasiswa yang berjumlah 22 orang rata-ratanya adalah 75,05, standar deviasi 8,544, nilai maksimum

100, nilai minimum 68, varians 72,99. Jika dikategorikan menurut pedoman penilaian acuan patokan termasuk dalam kategori cukup.

## 2. Analisis Inferensial

Uji prasyarat analisis(uji normalitas data)

**Tabel 2.** Uji Normalitas Data

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	.313	22	.000	.710	22	.128
a. Lilliefors Significance Correction						

Berdasarkan tabel di atas terlihat Sig.(2-tailed) 0,128 dimana signifikansinya lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar fisika mahasiswa

terdistribusi normal. Karena uji prasyarat terpenuhi maka dilanjutkan pada pengujian hipotesis yaitu uji t satu sampel.

**Tabel 3.** Uji t Satu Sampel

Test Value = 70						
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
Hasil Belajar	2.770	21	.011	5.045	1.26	8.83

Hasil analisis data dengan uji t satu sampel dalam penelitian ini diperoleh dari output SPSS for windows. Dari tabel terlihat nilai sig(2-tailed) untuk variabel pemahaman konsep gelombang di peroleh 0,011. Karena nilai sig(2-tailed) 0,000 lebih kecil dari 0,05 maka dapat disimpulkan hipotesis H<sub>1</sub> diterima dan hipotesis H<sub>0</sub> ditolak dengan demikian

penggunaan Virtual Lab berpengaruh terhadap hasil belajar fisika mahasiswa semester III Universitas Flores.

### b. Sikap Ilmiah

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut:

## 1. Analisis Deskriptif

**Tabel 4.** Analisis Deskriptif

		Statistic	Std. Error
Sikap Ilmiah	Mean	76.14	1.584
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	72.84
		Upper Bound	79.43
	5% Trimmed Mean	75.40	
	Median	73.50	



Variance	55.171	
Std. Deviation	7.428	
Minimum	70	
Maximum	96	
Range	26	
Interquartile Range	9	
Skewness	1.497	.491
Kurtosis	1.435	.953

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa sikap ilmiah mahasiswa yang berjumlah 22 orang rata-ratanya adalah 76,14, standar deviasi 7,428, nilai maksimum

96, nilai minimum 70, varians 55,171. Jika dikategorikan menurut pedoman penilaian acuan patokan termasuk dalam kategori cukup.

## 2. Analisis Inferensial

Uji prasyarat analisis (uji normalitas data)

**Tabel 5.** Uji Normalitas Data

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sikap Ilmiah	.243	22	.002	.793	22	.282

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel di atas terlihat Sig.(2-tailed) 0,282 dimana signifikansinya lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data sikap ilmiah mahasiswa

terdistribusi normal. Karena uji prasyarat terpenuhi maka dilanjutkan pada pengujian hipotesis yaitu uji t satu sampel.

**Tabel 6.** Uji t Satu Sampel

Test Value = 70						
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
Sikap Ilmiah	3.875	21	.001	6.136	2.84	9.43

Hasil analisis data dengan uji t satu sampel dalam penelitian ini diperoleh dari output SPSS for windows. Dari tabel terlihat nilai sig(2-tailed) untuk variabel sikap ilmiah mahasiswa di peroleh 0,001. Karena nilai sig(2-tailed) 0,001 lebih kecil dari 0,05 maka dapat disimpulkan hipotesis H<sub>1</sub> diterima dan hipotesis H<sub>0</sub> ditolak dengan demikian

penggunaan Virtual Lab berpengaruh terhadap sikap ilmiah mahasiswa semester III Universitas Flores.

## V. PENUTUP

### A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan Virtual Lab berpengaruh

terhadap hasil belajar fisika dan sikap ilmiah mahasiswa program studi pendidikan fisika Universitas Flores.

### B. Saran

Sebaiknya jika tidak terdapat alat laboratorium pada kelas disarankan untuk menggunakan virtual Lab sebagai sarana pengganti.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Yayasan Perguruan Tinggi Flores melalui skema Hibah YAPERTIF tahun anggaran 2019.

### PUSTAKA

- [1] Reismeiyanto. 2011. *Pembelajaran Multimedia*. Jakarta: Widyadara
- [2] Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Pustaka Setia.
- [3] Darsono. 2010. *Belajar dan pembelajaran*. Semarang: IKIP Press.
- [4] Sugandi, Ahmad. 2011. *Teori Pembelajaran*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- [5] Komalasari, Kokom. 2013. *Pembelajaran Kontekstual: Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Adiatama.
- [6] Amaliah, N., & Karim, S. 2019. *Penerapan Metode Pembelajaran Accelerated Learning Berbantuan Media Bermain Kartu Kuartet untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Minat pada Pembelajaran IPA Peserta Didik SMP Negeri 1 Barru*. JPF: Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar. Vol 7, No 3, 276-290.
- [7] Sudjana, Nana. 2010. *Penilaian hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [8] Liu, A., & Ilyas. 2019. *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Pasco Scientific terhadap Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Flores*. JPF: Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar. Vol 7, No 3, 325-332.
- [9] Fatonah, Siti dan Prasetyo, Zuhdan.K. 2014. *Pembelajaran Sains*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- [10] Anwar, Herson. 2009. *Penilaian Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran sains*. Jurnal Pelangi Ilmu Vol 2, No 5 Mei 2009