

## **PENGARUH PENERAPAN LKS LABORATORIUM VIRTUAL MELALUI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP PENCAPAIAN KOMPETENSI SISWA KELAS X SMA PERTIWI 1 PADANG**

Wahyu Dilla Abdullah<sup>1)</sup> Hidayati<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

<sup>2)</sup>Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

[wahyudilla25@gmail.com](mailto:wahyudilla25@gmail.com); [hidayati\\_unp@yahoo.com](mailto:hidayati_unp@yahoo.com)

### **ABSTRACT**

*Understanding students' concepts of physics are still relatively low because learning is not yet fully accompanied by practical activities, there are no guidelines in the implementation of practicum and the learning model used by teachers is less able to invite and guide students in finding and solving physics problems. To overcome these problems, researchers applied virtual laboratory worksheets through a guided inquiry learning model. The purpose of this study was to determine the effect of the application of virtual laboratory worksheets through guided inquiry learning models towards the achievement of competency in class X of High School in Pertiwi 1 Padang. This type of research is pre-experimental design with the research design of One Group Pretest-Posttest Design. The population in the study was all X MIA (Mathematics and Science) classes at Pertiwi 1 High School in Padang academic year 2018/2019. The sample in the X MIA 3 class study was selected using a purposive sampling technique. The assessment instruments used included attitude competencies with observation sheets, knowledge competencies through written tests and skills competencies with performance sheets. Analysis of the data used is regression and correlation tests for knowledge and skills competencies and descriptive for attitude competencies. The results of this study indicate that for attitudinal competence the average student experiences an increase every week. Knowledge competency has increased after being given treatment with a percentage of its influence of 63.77%. While the skills competency percentage effect is 22.18%. So that it can be concluded that there is a significant effect on the application of virtual laboratory worksheets through a guided inquiry learning model towards the competence of class X students at Pertiwi 1 High School Padang.*

**Keywords :** *Guide Inquiry Model, Virtual Laboratory Worksheets, Integrated Science*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

### **PENDAHULUAN**

Sumber belajar mempunyai peran yang amat penting dalam proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Hal tersebut dipertegas oleh *Association for Educational Communications and Technology* yang menyatakan bahwa sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa untuk kepentingan proses belajar mengajar dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi pada pembelajaran<sup>[1]</sup>. Sumber belajar dapat membantu guru dalam mempersiapkan pembelajaran sehingga guru mampu menghemat waktu dan tenaga selama proses pembelajaran berlangsung. Sumber belajar memiliki hubungan dengan pengadaan bahan ajar.

Bahan ajar adalah salah satu sumber belajar yang berisikan informasi berupa materi pembelajaran yang tersusun sistematis dan digunakan dalam proses pembelajaran oleh guru dan siswa. Sehingga bahan ajar dapat dijadikan sebagai alat penunjang dalam terlaksananya pembelajaran. Ketersediaan bahan ajar diharapkan mampu membuat siswa lebih memahami materi pelajaran yang sedang mereka pelajari. Salah satu jenis bahan ajar yang sering digunakan di sekolah adalah Lembar Kerja Siswa (LKS).

Realitas pendidikan di lapangan menunjukkan bahwa banyak guru yang masih menggunakan LKS

dari penerbit, yaitu LKS dengan konten sederhana, belum memuat langkah-langkah kegiatan praktikum dan hanya berisikan soal latihan serta sedikit materi pembelajaran. Penggunaan LKS ini bertujuan untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan memecahkan soal karena pada LKS ini menyajikan beberapa butir soal. Butir soal pada LKS ini digunakan oleh guru sebagai bagian dari tugas mandiri siswa yang dapat dilaksanakan di sekolah maupun di rumah. Namun penggunaan LKS penerbit ini belum mampu meningkatkan pencapaian hasil kompetensi siswa di sekolah.

Upaya dalam proses peningkatan kompetensi siswa di sekolah juga telah dilakukan oleh pemerintah seperti pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi kurikulum 2013 sampai terbentuk kurikulum 2013 revisi 2017. Kurikulum merupakan pedoman dalam perencanaan, pelaksanaan maupun evaluasi dalam pembelajaran termasuk fisika.

Karakteristik dan tujuan mata pelajaran fisika menurut kurikulum 2013 terlihat pada Kemendikbud No. 59 tahun 2014 menyatakan bahwa pembelajaran fisika mampu membantu meningkatkan kemampuan berpikir untuk memecahkan permasalahan yang ada<sup>[2]</sup>. Pembelajaran fisika dilaksanakan secara ilmiah agar mampu mengembangkan dan

menumbuhkan capaian kemampuan berpikir, berkolaborasi dan kreatif serta kemampuan dalam berkomunikasi yang merupakan kecakapan hidup yang penting pada abad 21.

Untuk mencapai keterampilan abad 21 yang sesuai dengan keadaan saat ini maka diperlukan suatu kondisi untuk mengembangkan nilai karakter utama PPK (Penguatan Pendidikan Karakter) yaitu religius, nasionalis, integritas, bekerjasama dan kemandirian<sup>[3]</sup>. Terwujudnya nilai karakter ini mampu memberikan peluang terbentuknya atau tumbuhnya keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 sering disebut sebagai keterampilan 4C yang terdiri dari kecakapan dalam berkolaborasi, berkreasi, berkomunikasi dan berpikir kritis dalam pemecahan masalah atau penemuan sebuah solusi inovatif.

Peran pendidikan dalam upaya menghasilkan generasi yang aktif dan solutif dapat dilaksanakan oleh seorang guru melalui sebuah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Hal ini sejalan dengan Tabany yang menyatakan bahwa “inkuiri diambil dari bahasa asing yaitu *inquiry* yang berarti pertanyaan, atau pemeriksaan dan penyelidikan sebagai proses untuk mencari atau memahami suatu informasi”<sup>[4]</sup>. Jadi dalam memecahkan masalah yang ada melalui inkuiri terbimbing dengan adanya upaya penyelidikan. Guru terlibat aktif dalam memberikan arahan dan petunjuk baik melalui prosedur yang lengkap hingga pertanyaan pengarah selama proses penyelidikan berlangsung<sup>[5]</sup>. Pemberian arah yang jelas dan sistematis menjadikan model inkuiri terbimbing sebagai salah satu model yang lebih cocok dan tepat untuk siswa SMA. Model pembelajaran inkuiri terbimbing mampu membuat siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran seperti pengamatan, pengukuran, pengumpulan data untuk ditarik kesimpulan tentang konsep atau suatu gejala pada proses pembelajaran<sup>[6]</sup>.

Model inkuiri terbimbing mampu memberikan kesempatan kepada siswa dalam beraktivitas untuk mencari dan menemukan secara maksimal. Artinya, model inkuiri terbimbing menjadikan siswa sebagai subjek dalam pembelajaran. Pembelajaran merupakan kegiatan pemberian kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan potensi yang dimilikinya melalui proses pendidikan sehingga terjadi peningkatan dan perkembangan sikap, kemampuan pengetahuan, dan keterampilan<sup>[7]</sup>. Pembelajaran merupakan suatu proses hubungan interaksi antara siswa dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku yang lebih baik<sup>[8]</sup>. Oleh karena itu dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran dikatakan berhasil jika potensi yang dimiliki siswa telah menjadi kompetensi, baik kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan maupun kompetensi keterampilan yang berkembang kearah yang lebih baik.

Model pembelajaran mampu memberikan arah dan panduan untuk mendesain kegiatan

pendidikan dan lingkungan belajar. Inkuiri terbimbing merupakan salah satu model pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis serta mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses revolusi mental yang dimiliki oleh siswa<sup>[9]</sup>. Inkuiri terbimbing mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa karena model inkuiri memiliki sintak yang khusus. Ada lima sintak model inkuiri terbimbing yang dapat dijadikan sebagai acuan bagi guru, yaitu: identifikasi masalah, mengajukan rumusan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data dan penarikan kesimpulan<sup>[10]</sup>.

Penerapan model pembelajaran yaitu inkuiri terbimbing merupakan alternatif dalam pemecahan masalah secara kritis dan analitis. Pemilihan solusi ini didasari oleh karakteristik yang dimiliki siswa dan pembelajaran fisika yang banyak bereksperimen. Kegiatan eksperimen sangat penting dalam pelajaran fisika, upaya ini dilakukan untuk menjelaskan serta mendeskripsikan suatu fenomena yang terjadi secara fisika melalui penyelidikan<sup>[11]</sup>. Salah satu cara untuk melakukan penyelidikan adalah melalui pelaksanaan kegiatan laboratorium virtual sebagai alternatif dalam pelaksanaan praktikum pada proses pembelajaran.

Laboratorium virtual merupakan suatu kondisi laboratorium dengan menerapkan simulasi dalam upaya menampilkan proses eksperimen. Laboratorium virtual dikenal dengan *virtual-lab* yang merupakan pengembangan teknologi komputer sebagai bentuk objek multimedia interaktif dalam mensimulasikan percobaan laboratorium pada komputer<sup>[12]</sup>. Hal senada disampaikan oleh Masril bahwasanya “laboratorium virtual merupakan salah satu proses pembelajaran berbasis TIK yang dapat dijadikan sebagai salah satu solusi alternatif pada pembelajaran dengan metode praktikum”<sup>[13]</sup>.

Laboratorium virtual memiliki kelebihan yaitu mampu meningkatkan penguasaan konsep pada siswa, keterampilan berpikir kreatif dan pemecahan masalah secara ilmiah, dan mengembangkan keterampilan ICT serta pengetahuan<sup>[14]</sup>. Pemecahan masalah melalui pelaksanaan laboratorium virtual ini mampu diperoleh secara efektif karena terlihat dari manfaat penggunaan laboratorium virtual. Beberapa manfaat laboratorium virtual seperti: (a) mengurangi keterbatasan waktu (b) meningkatkan kualitas dan pemahaman eksperimen dan mengklarifikasi keraguan dalam pengukuran di laboratorium; (c) meningkatkan efektivitas kegiatan pembelajaran<sup>[13]</sup>. Pelaksanaan laboratorium virtual ini membutuhkan bahan ajar berupa LKS yang digunakan sebagai pedoman dan rujukan siswa untuk memahami langkah pelaksanaan kegiatan praktikum.

LKS merupakan salah satu bentuk bahan ajar cetak. LKS digunakan sebagai sebuah pedoman dalam memaksimalkan pemahaman siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran berupa panduan

eksperimen<sup>[15]</sup>. Panduan eksperimen dapat dijadikan pedoman untuk membimbing siswa pada pelaksanaan praktikum secara sistematis dan terarah sehingga tercapai tujuan pembelajaran dalam peningkatan pengetahuan dan keterampilan. LKS mampu membantu siswa dalam memahami materi dan memberi kesempatan luas untuk mengembangkan keterampilan proses sehingga terjadi peningkatan prestasi akademik<sup>[16]</sup>. Peningkatan pengetahuan diperoleh karena LKS mampu dijadikan sebagai tambahan informasi dan referensi selain buku teks. Informasi yang diperoleh melalui LKS ini dapat dijadikan sebagai bahan rujukan untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh siswa. Peningkatan dan pengembangan pengetahuan serta keterampilan siswa dapat diperkuat melalui upaya dalam memperhatikan fungsi LKS. Kondisi ini sejalan dengan pernyataan Prastowo yang menyatakan bahwa “LKS ini memiliki fungsi sebagai bahan ajar yang dapat mempermudah siswa untuk memahami materi yang disampaikan, memancing siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, membantu dalam mengembangkan konsep siswa, melatih siswa dalam mengembangkan keterampilan proses<sup>[17]</sup>. Berdasarkan fungsi LKS tersebut jelaslah bahwa penggunaan LKS dalam pembelajaran dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa.

Kenyataan yang ditemukan di lapangan belum menggambarkan adanya pencapaian hasil belajar siswa yang baik. Hasil observasi yang telah dilakukan berkaitan dengan motivasi belajar pada siswa, proses pembelajaran fisika, peran guru dalam pembelajaran, pelaksanaan kegiatan praktikum, proses pembelajaran fisika menggunakan LKS dan pemakaian ICT saat belajar menunjukkan respon yang kurang baik yaitu hanya mencapai skor 63,9 dari skala 100. Tidak hanya itu perolehan hasil rata-rata ulangan harian fisika SMA Pertiwi 1 Padang dari data yang diperoleh melalui Tata Usaha (TU) juga menunjukkan bahwa pencapaian kompetensi siswa masih berada dibawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM).

Dari hasil analisis angket yang telah diberikan terlihat bahwa rata-rata persentase yang diperoleh belum maksimal. Seperti kurang optimalnya proses pembelajaran fisika dalam keterlibatan siswa secara aktif didalam kelas, guru bersama siswa juga belum melibatkan ICT dalam proses pembelajaran padahal saat ini sudah memasuki abad 21 yang sangat dekat dengan teknologi. Hal ini merupakan salah satu yang mempengaruhi persentase motivasi belajar pada siswa tergolong rendah. Tidak hanya itu kurangnya kegiatan praktikum dan tidak adanya LKS sebagai panduan dalam proses pembelajaran membuat siswa kesulitan dalam memahami langkah dan prosedur kerja saat kegiatan praktikum.

Peran guru sangat penting dalam merancang proses pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran sehingga

nantinya dapat meningkatkan kompetensi siswa. Salah satu solusi untuk meningkatkan peran guru dalam upaya meningkatkan kompetensi siswa yaitu dengan memanfaatkan ICT sehingga tetap melakukan proses kegiatan praktikum di sekolah. Salah satu penghambat pelaksanaan praktikum di sekolah yaitu keterbatasan alat-alat laboratorium. Hal tersebut dibuktikan dengan sedikitnya jumlah alat-alat laboratorium yang layak digunakan karena sudah tidak berfungsi dan dalam kondisi rusak berat. Meskipun demikian, kegiatan praktikum tetap wajib untuk dilaksanakan sesuai dengan tuntutan KD.4 dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Kegiatan praktikum dilaksanakan untuk memudahkan siswa memahami dan menganalisis materi pembelajaran fisika sehingga diharapkan terjadi peningkatan kompetensi dari hasil belajar siswa<sup>[18]</sup>.

Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini yaitu melalui penggunaan media laboratorium virtual yang dilengkapi dengan LKS untuk membantu pelaksanaan praktikum nyata yang sebelumnya terkendala akibat keterbatasan alat di laboratorium. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Masril dkk bahwa LKS laboratorium virtual yang digunakan oleh peneliti saat ini sudah valid dan praktis. Uji validitas laboratorium virtual termasuk kategori tinggi dengan nilai validasi 85,600 sedangkan praktikalitas bernilai 87,090. Nilai ini menunjukkan bahwa LKS untuk laboratorium virtual berbantuan *e-learning* layak dan tepat jika digunakan dalam pembelajaran<sup>[13]</sup>.

Penggunaan laboratorium virtual disini bukan sebagai pengganti praktikum namun sebagai alternatif dalam menyikapi keterbatasan alat-alat laboratorium. Adanya laboratorium virtual diharapkan siswa mampu belajar secara mandiri. Adapun bahasan yang dipilih dalam upaya mengidentifikasi pengaruh penggunaan LKS laboratorium virtual pada materi kelas X tentang gerak parabola dan gerak melingkar. Pilihan materi tersebut merupakan materi yang cukup sulit untuk diidentifikasi dan dianalisis secara nyata serta memiliki cakupan materi yang luas dan abstrak. Agar mampu memahami materi tersebut dibutuhkan sebuah model pembelajaran yang dapat membimbing siswa dengan baik dan terarah, sehingga aktivitas siswa dalam upaya memahami dan menganalisis materi dapat meningkat dengan baik. Salah satu model pembelajaran yang tepat untuk digunakan dalam proses pembelajaran fisika oleh SMA Pertiwi 1 Padang adalah inkuiri terbimbing, hal ini dikarenakan karakteristik siswa SMA Pertiwi 1 kelas X yang memiliki kemampuan daya nalar cukup rendah dan daya tangkap yang lemah. Kondisi ini dilihat dari hasil belajar siswa untuk pelajaran fisika yang diperoleh masih berada pada kategori rendah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan LKS laboratorium virtual melalui model pembelajaran inkuiri

terbimbing terhadap pencapaian kompetensi siswa kelas X SMA Pertiwi 1 Padang.

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan yaitu *pre-experimental design*. Hasil penelitian jenis ini tidak murni dari pengaruh variabel independen tapi masih adanya pengaruh dari variabel luar<sup>[19]</sup>. Jadi dalam hasil penelitian yang dilakukan terdapat variabel luar yang mempengaruhi hasil perolehan dari penelitian. Pada penelitian ini tidak memerlukan persyaratan tertentu dalam pelaksanaannya, seperti adanya langkah-langkah penentuan subjek, penetapan homogenitas varian, dan persyaratan lainnya<sup>[20]</sup>.

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu *one group pretest-posttest design*. Penelitian ini di rancang menggunakan satu kelompok sampel tanpa kelompok kontrol<sup>[19]</sup>. Diawali dengan pengukuran kondisi awal siswa menggunakan *pretest* kemudian kelompok dikenakan perlakuan selama waktu tertentu dan melakukan pengukuran kembali menggunakan *posttest* untuk melihat pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Perlakuan tersebut yaitu penggunaan LKS laboratorium virtual yang dilaksanakan melalui model inkuiri terbimbing.

Populasi dari penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Pertiwi 1 Padang tahun 2018/2019. Rancangan desain penelitian ini memungkinkan untuk mengambil sampel secara acak dan tidak perlu adanya penetapan homogenitas varian, oleh sebab itu peneliti menggunakan teknik *purposive sampling*. Penentuan sampel dengan teknik ini didasari pada kriteria dan tujuan tertentu yaitu satu kelas sampel yang diambil berdasarkan kebutuhan peneliti untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang telah diberikan oleh peneliti dalam waktu tertentu<sup>[21]</sup>. Pengambilan sampel penelitian ini didasari oleh pertimbangan dari peneliti sehingga yang menjadi kelas eksperimen adalah X MIA 3.

Pada penelitian ini variabel bebasnya adalah LKS laboratorium virtual. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pencapaian kompetensi fisika siswa kelas X SMA Pertiwi 1 Padang. Untuk dapat melakukan pengujian secara statistik, maka data yang diperoleh harus mampu diterjemahkan dalam bentuk angka oleh karena itu diperlukan sebuah instrumen yang memiliki skala angka dan nilai untuk pengukuran di dalamnya. Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data secara sistematis sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan. Instrumen ini digunakan untuk mengukur capaian kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan<sup>[19]</sup>.

Instrumen yang digunakan untuk menilai kompetensi sikap adalah lembar observasi. Penilaian pada kompetensi sikap siswa dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung untuk enam pertemuan. Adapun menurut Kemendikbud 2017 butir-butir sikap yang diamati dirujuk dari Penguatan

Pendidikan Karakter (PPK) sebagai nilai karakter utama bangsa yang terdiri dari disiplin, integritas, bekerjasama dan kemandirian<sup>[22]</sup>.

Instrumen yang digunakan pada kompetensi pengetahuan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dengan lembar soal pilihan ganda yang dilaksanakan diawal penelitian sebagai *pretest* dan diakhir sebagai *posttest* serta nilai LKS diakhir pertemuan. Agar instrumen mampu menjadi alat ukur yang baik, maka instrumen harus memiliki validitas dan reabilitas yang baik. Validitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu validitas isi yang telah dikonsultasikan melalui kisi-kisi soal bersama dosen sebagai ahli. Kemudian melaksanakan tes uji coba soal di SMAN 3 Pariaman, menganalisis reabilitas, indeks kesukaran dan daya beda soal. Dari hasil analisis tersebut maka peneliti memperoleh 30 butir soal yang layak untuk dijadikan sebagai *pretest-posttest* dan menggunakan soal tersebut di kelas penelitian. Instrumen yang digunakan untuk menilai kompetensi keterampilan siswa yaitu lembar unjuk kerja sesuai permendikbud 2017 yang disesuaikan dengan prosedur laboratorium virtual.

Analisis data dilakukan untuk membuktikan hipotesis dan memperoleh kesimpulan berdasarkan tujuan penelitian dari seluruh aspek yang diteliti. Teknik analisis data yang digunakan pada kompetensi sikap dideskripsikan dalam bentuk grafik. Sedangkan analisis data untuk kompetensi pengetahuan dan keterampilan melalui uji regresi linear sederhana dan uji korelasi. Sebelum melakukan kedua uji tersebut maka dilakukan uji normalitas untuk melihat apakah data terdistribusi normal atau tidak serta melakukan *t-test* atau uji perbandingan untuk melihat apakah terdapat perbedaan antara sebelum dengan sesudah diberikan perlakuan. Sedangkan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penggunaan LKS laboratorium virtual terhadap kompetensi pengetahuan siswa, maka dilakukan uji regresi linear sederhana dan uji korelasi.

Uji yang dilakukan dalam upaya pembuktian hipotesis yaitu melalui uji regresi linear sederhana adalah seperti persamaan (1).

Persamaan uji regresi linear sederhana<sup>[19]</sup>:

$$\hat{Y} = a + bX \quad (1)$$

Keterangan dari persamaan ini yaitu:  $\hat{Y}$  merupakan nilai rata-rata kompetensi yang diperoleh siswa, variabel  $a$  merupakan harga atau nilai  $\hat{Y}$  ketika harga  $X=0$ , variabel  $b$  merupakan koefisien regresi dan  $X$  merupakan nilai rata-rata LKS laboratorium virtual. Setelah melakukan uji regresi linear sederhana maka langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis korelasi untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara LKS laboratorium virtual dengan hasil pencapaian kompetensi siswa menggunakan persamaan (2).

Persamaan uji korelasi<sup>[19]</sup>:

$$r = \frac{n(\sum X_i Y_i) - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{(n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2)(n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2)}} \quad (2)$$

Keterangan dari persamaan ini yaitu: r merupakan koefisien korelasi, variabel n merupakan jumlah sampel,  $X_i$  merupakan variabel bebas yaitu nilai LKS dan  $Y_i$  merupakan variabel terikat yaitu nilai kompetensi yang diperoleh siswa. Setelah diperoleh nilai r maka dilakukan pencarian nilai Koefisien Determinasi (KD) untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara LKS laboratorium virtual dengan kompetensi siswa dengan persamaan (3)

Persamaan Koefisien Determinasi (KD)<sup>[19]</sup>:

$$KD = r^2 \times 100\% \quad (3)$$

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dalam penelitian yang telah dilakukan adalah data nilai LKS laboratorium virtual. Data kompetensi siswa kelas X pada ketiga aspek. Data tersebut adalah data kompetensi sikap, data kompetensi pengetahuan dan data kompetensi keterampilan.

Data kompetensi sikap didapatkan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Deskripsi data nilai kompetensi sikap ditunjukkan oleh skor total yang diperoleh siswa selama enam kali pertemuan, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Penilaian Sikap Siswa

Pertemuan Ke -	Aspek Sikap				NA
	Disiplin	Integritas	Kemandirian	Bekerjasama	
1	67	65	68	70	67,5
2	78	68	74	79	74,75
3	82	70	75	80	76,75
4	80	72	82	83	79,25
5	82	80	82	85	82,25
6	84	81	83	86	83,5
Rata-Rata					74,96

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pencapaian kompetensi sikap disiplin pada siswa mengalami peningkatan setiap minggunya. Akan tetapi, hasil pencapaian pada minggu keempat mengalami sedikit penurunan hal ini dikarenakan terdapat dua orang siswa yang masuk kelas tidak tepat waktu. Sedangkan pada pencapaian kompetensi sikap integritas siswa relatif meningkat dari minggu pertama hingga minggu keenam. Untuk pencapaian kompetensi sikap aspek kemandirian siswa pada minggu pertama hingga minggu ketiga mengalami peningkatan, namun pada minggu keempat hingga minggu kelima nilai sikap kemandirian siswa konstan dan minggu keenam terjadi peningkatan kembali.

Sedangkan pada pencapaian kompetensi sikap bekerjasama siswa mengalami peningkatan dari pertemuan pertama hingga pertemuan keenam. Sehingga secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa kompetensi sikap siswa mengalami peningkatan untuk keempat aspek sikap tersebut.

Setiap siswa memiliki potensi didalam dirinya termasuk untuk keempat butir sikap ini yaitu disiplin, integritas, kemandirian dan bekerjasama. Jika siswa

mampu menampilkan butir-butir sikap tersebut maka potensi yang ada pada dirinya telah menjadi sebuah kompetensi. Dari data kompetensi sikap yang dimiliki oleh siswa yang terlihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa siswa telah mengalami peningkatan terhadap pengembangan kompetensi sikap yang ada dengan baik. Untuk itu dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan LKS laboratorium virtual mampu mendorong dan memfasilitasi siswa untuk mengembangkan potensi yang mereka miliki menjadi sebuah kompetensi sikap yang lebih baik.

Data kompetensi pengetahuan siswa dianalisa menggunakan uji regresi linear sederhana dan uji korelasi. Sebelum melakukan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan analisis apakah pembelajaran menggunakan LKS laboratorium virtual ini mampu meningkatkan kompetensi pengetahuan pada siswa. Pengujian ini dilakukan dengan *t-test* sampel berkorelasi antara hasil *pretest* dan *posttest*.

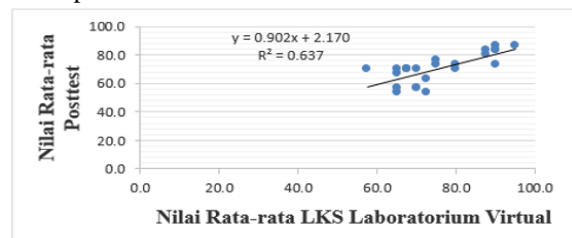
*T-test* sampel berkorelasi merupakan analisis yang digunakan untuk melihat perbedaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan, yaitu melalui *pretest* dan *posttest*. Hasil *t-test* dengan sampel berkorelasi yaitu *pretest* dan *posttest* didapatkan seperti Tabel 2 berikut:

Tabel 2. T-test *Pretest* dan *Posttest*

Penilaian	N	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	X	S <sup>2</sup>	S	t <sub>h</sub>	t <sub>l</sub>
<i>Pretest</i>	24	10,0	60,0	41,22	116,47	12,90	-12,6	-2,07
<i>Posttest</i>	24	53,3	86,7	70,7	104,33	10,21		

Berdasarkan data pada Tabel 2 dapat ditemukan bahwa  $t_{hitung}$  memiliki nilai lebih rendah dari  $t_{tabel}$ . Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan LKS laboratorium virtual mampu memberikan fasilitas kepada siswa dan membimbing siswa dalam upaya peningkatan hasil belajar pada kompetensi pengetahuan siswa.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji regresi linear sederhana dan uji korelasi. Pertama melakukan uji regresi linear sederhana untuk melihat apakah terdapat pengaruh pada penggunaan LKS laboratorium virtual terhadap pencapaian kompetensi pengetahuan siswa. Adapun sebaran koefisien regresi linear sederhana kompetensi pengetahuan, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hubungan LKS Laboratorium Virtual dengan Pencapaian Nilai Rata-Rata *Posttest*

Berdasarkan Gambar 1 tersebut diperoleh diagram pancar yang dibentuk dari variabel X yaitu nilai rata-rata LKS laboratorium virtual, dan variabel Y merupakan nilai *posttest* sebagai hasil kompetensi pengetahuan yang diperoleh siswa. Uji regresi linier sederhana yang diperoleh dapat dituliskan pada persamaan (4):

$$\hat{Y} = 2,170 + 0,902 X \quad (4)$$

Untuk mengetahui nilai keberartian dan kelinieran regresi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Anava untuk Analisis Regresi Kompetensi Pengetahuan

Sumber Varians	dk	JK	KT	F
Total	24	122344.44	122344.4444	
Regresi a	1	119004.1667	119004.1667	$F_h = 38,72$
Regresi (b/a)	1	2130.109186	2130.109186	$F_t = 4,3$
Sisa / Residu	22	1210.17	55.00766325	$F_h > F_t$
				$r = 0,798$
Tuna Cocok	8	50.00	6.25	$F_h = 0,0754$
Galat	14	1160.17	82.86918511	$F_t = 2,7$ $F_h < F_t$

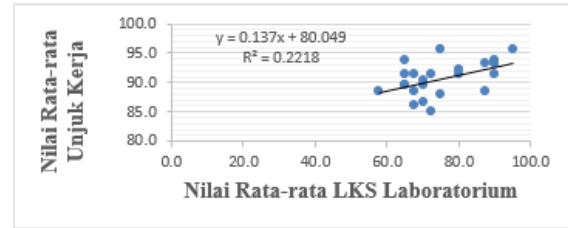
Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai  $F_{hitung}$  yang diperoleh adalah 38,720. Sedangkan nilai  $F_{tabel}$  yaitu 4,300. Syarat uji keberartian ini adalah  $F_{hitung} > F_{tabel}$  sehingga kondisi ini menunjukkan bahwa koefisien arah regresi berarti. Untuk uji linear diperoleh nilai  $F_{hitung}$  yaitu 0,075 dan nilai  $F_{tabel}$  yaitu 2,700 sehingga terlihat bahwa nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$  hal ini menunjukkan bahwa perolehan regresinya linear.

Untuk uji hubungan dua variabel diperoleh nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,798 sedangkan nilai  $r_{tabel}$  pada taraf nyata 0,050 yaitu 0,404. Dari hasil terlihat bahwa nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Hal ini dapat diartikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penerapan LKS laboratorium virtual terhadap pencapaian kompetensi pengetahuan siswa.

Untuk mengetahui besar pengaruh penerapan LKS laboratorium virtual perlu dihitung koefisien determinasi. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh hasil bahwa kompetensi pengetahuan siswa 63,77% dipengaruhi oleh LKS laboratorium virtual dan 36,23% dipengaruhi oleh faktor lain.

Hasil penelitian pada aspek keterampilan di peroleh dari hasil unjuk kerja yang dilakukan siswa sebanyak dua kali merupakan variabel Y. Sedangkan nilai LKS laboratorium virtual merupakan variabel X. Untuk mengetahui pengaruh LKS laboratorium virtual terhadap hasil pencapaian kompetensi keterampilan, juga dilakukan analisis data berupa uji regresi linear sederhana dan uji korelasi.

Uji regresi linear sederhana dilakukan untuk menentukan pengaruh penggunaan LKS laboratorium virtual terhadap hasil kompetensi keterampilan siswa. Adapun bentuk sebaran koefisien regresi linear sederhana kompetensi keterampilan, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hubungan LKS Laboratorium Virtual dengan Nilai rata-rata Unjuk Kerja

Berdasarkan Gambar 2 tersebut diperoleh diagram pancar yang dibentuk dari nilai X yaitu nilai rata-rata LKS laboratorium virtual, dan nilai Y merupakan nilai unjuk kerja siswa. uji regresi linier sederhana yang diperoleh dapat dituliskan pada persamaan (5)

$$\hat{Y} = 80,049 + 0,137X \quad (5)$$

Untuk mengetahui nilai keberartian dan kelinieran regresi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Anava untuk Analisis Regresi Kompetensi Keterampilan

Sumber Varians	dk	Jk	KT	F
Total	24	196328.6952	196328.6952	
Regresi a	1	196108.7385	196108.7385	$F_h = 6,29788$
Regresi (b/a)	1	48.95281606	48.95281606	$F_t = 4,3$ $F_h > F_t$
Sisa / Residu	22	171.0039419	7.772906451	$r = 0,471$
Tuna Cocok	8	72.35455247	9.044319059	$F_h = 1,28354$ $F_t = 2,7$
Galat	14	98.64938945	7.04638496	$F_h < F_t$

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai  $F_{hitung}$  yang diperoleh adalah 6,297. Sedangkan nilai  $F_{tabel}$  yaitu 4,300. Syarat uji keberartian ini adalah  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Hasil perhitungan diperoleh bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  sehingga dengan demikian koefisien arah regresi berarti. Untuk uji linear diperoleh nilai  $F_{hitung}$  yaitu 1,284 dan nilai  $F_{tabel}$  yaitu 2,700. Dari hasil tersebut terlihat bahwa nilai  $F_h < F_t$  dan artinya regresinya linear.

Untuk uji hubungan dua variabel diperoleh adalah 0,470 sedangkan nilai  $r_{tabel}$  pada taraf nyata 0,050 yaitu 0,404. Hasil terlihat bahwa nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$  sehingga dengan demikian, dapat diartikan bahwa terdapat hubungan penerapan LKS laboratorium virtual melalui model inkuiri terbimbing terhadap pencapaian kompetensi keterampilan siswa.

Untuk mengetahui besar pengaruh penerapan LKS laboratorium virtual perlu dihitung koefisien determinasi. Setelah dilakukan perhitungan statistik, nilai koefisien determinasi yang diperoleh adalah 22,18%. Artinya, kompetensi keterampilan yang diperoleh siswa 22,18% dipengaruhi oleh LKS laboratorium dan 77,82% dipengaruhi oleh faktor lain.

## 2. Pembahasan

Setiap siswa memiliki potensi didalam dirinya termasuk aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Jika siswa mampu menampilkan ketiga aspek tersebut maka potensi yang ada telah menjadi kompetensi. Dari data hasil perolehan aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki oleh siswa kelas X SMA Pertiwi 1 Padang menunjukkan bahwa rata-rata siswa mengalami peningkatan dalam mengembangkan ke tiga kompetensi tersebut. Tiga aspek kompetensi ini sudah dimiliki oleh siswa, namun jika suasana belajar di sekolah belum mampu memfasilitasi siswa dalam menampilkan maupun mengembangkannya maka potensi ini tidak akan menjadi sebuah kompetensi. Sehingga kondisi ini perlu diperhatikan oleh seorang guru.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa guru berhasil menjalankan tugasnya sebagai fasilitator dalam pengadaan LKS laboratorium virtual sebagai panduan dan pedoman untuk menjalankan praktikum virtual sehingga mampu mendorong siswa dalam upaya menampilkan dan mengembangkan potensi yang mereka miliki menjadi sebuah kompetensi yang lebih baik. Hal ini sejalan dengan Permendikbud No. 23 tahun 2016 yang menyatakan bahwa “penilaian sikap merupakan bagian dari pembinaan dan penanaman sikap sehingga mampu ditampilkan dalam bentuk kompetensi yang menjadi tugas dari setiap guru”<sup>[3]</sup>.

Ditinjau dari kompetensi pengetahuan jika dibandingkan antara sebelum dan sesudah diberikan *treatment* atau perlakuan, hasil rata-rata belajar siswa mengalami peningkatan. Kondisi ini sejalan dengan aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran di kelas dimana pada pertemuan pertama siswa sering dan banyak bertanya dalam menyelesaikan pertanyaan namun untuk pertemuan berikutnya siswa sudah mampu menyelesaikan masalah dengan baik didalam kelompok, artinya siswa mengalami peningkatan dalam menganalisa permasalahan yang diberikan selama kegiatan proses pembelajaran berlangsung.

Siswa yang giat dan sungguh-sungguh dalam menyelesaikan masalah melalui bimbingan dan arahan dari guru dalam proses pembelajaran memperoleh nilai *posttest* yang baik. Hal ini dikarenakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dirancang agar siswa mampu memiliki motivasi dan menemukan sendiri jawaban sebuah permasalahan melalui kegiatan kerja dalam kelompok yang dibimbing langsung oleh guru selama kegiatan proses pembelajaran berlangsung<sup>[23]</sup>. Hal ini sejalan dengan pernyataan Suparno bahwa “inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang banyak membutuhkan peran guru dalam proses penyelidikan”<sup>[5]</sup>.

Peran guru mampu memberikan peningkatan kompetensi pengetahuan siswa maka peneliti juga membuktikan seberapa besar pengaruh yang diberikan pada penggunaan LKS laboratorium virtual terhadap pencapaian kompetensi pengetahuan siswa yaitu melalui uji regresi linear sederhana dan uji

korelasi. Dari uji regresi linear sederhana dan uji korelasi yang telah dilakukan diperoleh bahwa penggunaan LKS laboratorium virtual melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh terhadap kompetensi pengetahuan siswa dan terdapat hubungan antara keduanya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Purwanto yaitu “pelaksanaan model inkuiri terbimbing pada proses pembelajaran di kelas X SMAN 8 Bengkulu memiliki pengaruh terhadap kemampuan berfikir logis siswa”<sup>[21]</sup>.

Pada kompetensi keterampilan terlihat bahwa uji regresi linear sederhana untuk penggunaan LKS laboratorium virtual memberikan pengaruh dalam pencapaian kompetensi keterampilan pada siswa. Hasil dari uji korelasi menunjukkan bahwa pencapaian kompetensi keterampilan siswa dipengaruhi oleh kegiatan praktikum virtual yang menggunakan LKS laboratorium virtual sebagai pedoman pelaksanaan praktikum dan memiliki hubungan diantara keduanya. Penggunaan LKS mempengaruhi aktivitas belajar siswa selama proses kegiatan praktikum, dimana pada pertemuan pertama siswa masih sering dan banyak bertanya dalam memahami petunjuk dan prosedural di dalam LKS namun untuk pertemuan berikutnya siswa sudah mampu memecahkan dan memahami masalah dengan baik didalam kelompok secara kreatif, artinya siswa mengalami peningkatan berpikir dalam meng analisa permasalahan yang diberikan selama kegiatan praktikum. Kondisi ini sejalan dengan pernyataan Hermansyah yang menjelaskan bahwa “pembelajaran menggunakan kegiatan laboratorium virtual mampu memperbaiki keterampilan berpikir kreatif dan pemecahan masalah secara ilmiah”<sup>[12]</sup>.

Pada pemecahan masalah dimateri gerak parabola pelaksanaan praktikum dilakukan dalam dua kali pertemuan hal ini terjadi karena keterbatasan waktu dan alokasi waktu yang kurang efektif, dimana pelajaran fisika berlangsung saat selesai pelaksanaan upacara bendera senin pagi untuk dua jam pertama dan satu jam terakhir setelah jam istirahat. Sehingga terjadi keterlambatan dalam penyelesaian kegiatan praktikum. Selain itu, peneliti menemukan beberapa siswa belum sepenuhnya melakukan praktikum sesuai dengan petunjuk yang ada di dalam LKS dan belum cukup serius selama kegiatan praktikum. Namun demikian, secara umum siswa sudah dapat melakukan percobaan dan meningkatkan keterampilan melalui penyelidikannya sendiri.

Berdasarkan penjelasan di atas, perlakuan yang diberikan berupa penggunaan atau penerapan LKS laboratorium virtual melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh dan dari uji korelasi yang didapatkan terdapat hubungan dalam mempengaruhi pencapaian kompetensi siswa, baik pada pengetahuan maupun keterampilan. Melalui LKS ini siswa berhasil memiliki pengalaman dalam belajar. Kondisi ini

menunjukkan bahwa siswa telah dapat menemukan, menyelidiki dan menganalisis sendiri melalui bimbingan dan arahan dari guru serta selama proses pembelajaran siswa tidak bosan bahkan menjadi tertarik dan memiliki motivasi yang tinggi untuk belajar fisika.

Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti mengalami beberapa kendala dan permasalahan yaitu observer yang terbatas menyebabkan penilaian sikap siswa kurang teramati dengan baik. Hal ini terjadi karena jumlah siswa yang cukup banyak. Terbatasnya waktu penelitian dan banyaknya libur nasional juga merupakan kendala yang belum bisa diatasi oleh peneliti, oleh karena itu peneliti berharap dapat diperbaiki oleh peneliti selanjutnya.

### KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian dan analisis data, maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan LKS laboratorium virtual melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kompetensi siswa kelas X di SMA Pertiwi 1 Padang. Besar pengaruh dan keterlibatan kontribusi dari penggunaan LKS laboratorium virtual yang dilaksanakan melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing pada pembelajaran fisika di kelas X SMA Pertiwi 1 Padang terhadap pencapaian hasil belajar pada kompetensi sikap sudah meningkat, perolehan pengaruh signifikan dan hubungan yang kuat pada pencapaian kompetensi pengetahuan serta tingkat pengaruh yang rendah pada pencapaian kompetensi keterampilan.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- [2] Permendikbud No. 59 tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah.
- [3] Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. 2017. *Peraturan Presiden Nomor 87 Tahun 2017 Tentang Penguatan Pendidikan Karakter*. Jakarta: Depdiknas.
- [4] Tabany. 2017. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana.
- [5] Suparno. 2013. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik & Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- [6] Wahyudin. 2010. "Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Siswa". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 59.
- [7] Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: kencana.
- [8] Mulyasa. 2012. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya.
- [9] Majid, Abdul. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [10] Kristianingsih, D. 2010. "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode Pictorial Riddle pada Pokok Bahasan Alat-Alat Optik di SMP". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6(1), 10–13.
- [11] Asrizal, Arnel Hendri, Hidayati, Festiyed. 2018. "Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Mengintegrasikan Laboratorium Virtual dan HOTS untuk Meningkatkan Hasil Pembelajaran Siswa SMA Kelas XI". *Prosiding Seminar Nasional Hibah Program Penugasan Dosen ke Sekolah (PDS) Universitas Negeri Padang, 20 November 2018*.
- [12] Hermansyah. 2015. "Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang". *Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 97-98.
- [13] Masril, Hidayati, Yenni Darvina. 2018. "Analisis Uji Validitas dan Praktikalitas Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Virtual Laboratory untuk Mata Pelajaran Fisika SMA". *Prosiding Makalah Seminar Nasional di USU Medan tanggal 4-6 Mei 2018*.
- [14] Hidayati, Masril. 2019. "Penggunaan LKM untuk Menunjang Kegiatan Laboratorium Virtual Fisika Inti". *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 5 (2) 2019: 149-153.
- [15] Özmen, H., & Yildirim, N. 2005. "Effect of Work Sheets on Student' S Success : Acids and Bases Sample". *Journal of Turkish Science Education*, 2(2), 2–5.
- [16] Lee, C.-D. 2014. "Worksheet Usage, Reading Achievement, Classes' Lack of Readiness, and Science Achievement: A Cross-Country Comparison". *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 2(2), 96– 106.
- [17] Prastowo, Andi. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jogjakarta: DIVA Press.
- [18] Saregar, A. 2016. "Pembelajaran Pengantar Fisika Kuantum dengan Memanfaatkan Media Phet Simulation dan LKM Melalui Pendekatan Saintifik : Dampak pada Minat dan Penguasaan Konsep Mahasiswa". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 53–60.
- [19] Sugiono. 2012. *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R And D*. Bandung: Alfabeta.



- [20] Setyosari, Punaji. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan Edisi Ketiga*. Jakarta: Kencana.
- [21] Purwanto, a. 2012. “Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMA Negeri 8 Kota Bengkulu dengan Menerapkan Model Inkuiri Terbimbing Dalam Pembelajaran Fisika”. *Exacta*, 133.
- [22] Kemendikbud. 2017. *Konsep dan Pedoman Penguatan Pendidikan Karakter*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- [23] Rozi Prima Yenni, Masril, Hidayati. 2016. “Pengaruh Penerapan Bahan Ajar Berbasis Pendekatan Saintifik Melalui ICT Dalam Model Pembelajaran Inquiry Terhadap Kompetensi Fisika Siswa Kelas X SMA N 1 Padang”. *Pillar Of Physics Education*, 01-08.