

Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Virtual Lab Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smk Pada Materi Usaha Dan Energi

Vincensius Wijaya¹⁾, Heny Safitri^{1)*},

¹⁾ Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Kependidikan dan Ilmu Pendidikan Universitas Terbuka

Corresponding Author:

Email:

henis@ecampus.ut.ac.id

Contact Person:

+6285946858285

Article History:

Received: 08 Oktober 2024

Revised: 11 November 2024

Accepted: 11 Desember 2024

Available: 28 Februari 2025

How To Cite

Wijaya, V., & Safitri, H. (2025). Penerapan model inkuiri terbimbing berbantuan virtual lab dalam meningkatkan hasil belajar siswa SMK pada materi usaha dan energi. *Celsius*, 1(1), 15–28.

Abstract

The study of natural phenomena, along with their accompanying properties and interactions that occur within them is known as Physical Science. The aim of physics is to help students discover concepts about nature that can be used to develop themselves through critical thinking skills and principled thinking. Physics learning places more emphasis on providing direct experience to students. So that learning goals and outcomes are achieved in accordance with what students want, direct student participation needs to be considered in selecting the learning model. One of them is the Guided Inquiry model.

By using the Guided Inquiry model and assisted by the Virtual Laboratory application, this research aims to determine student learning outcomes. A total of 35 class Test results, learning materials such as lesson plans, worksheets, and assessment forms were all used as research tools in this study. The SSPS version 22 application is then used to analyze information obtained from students' cognitive learning results. The research results show that the learning outcomes of class DKV X students on business and energy can be improved by implementing the guided research learning model.

Keywords: *Learning Outcomes, Guided Inquiry, Learning Technology, Physics Learning, Innovation*

Abstrak

Studi tentang fenomena alam, bersama dengan sifat-sifat yang menyertainya serta interaksi yang terjadi di dalamnya dikenal sebagai Ilmu Fisika. Tujuan fisika adalah untuk membantu siswa menemukan konsep-konsep tentang alam yang dapat digunakan untuk mengembangkan diri melalui keterampilan berpikir kritis dan berpikir taat asas. Pembelajaran fisika lebih menekankan pada pemberian pengalaman langsung kepada siswa. Agar tujuan dan hasil belajar tercapai sesuai dengan yang diinginkan siswa, maka partisipasi langsung siswa perlu diperhatikan dalam pemilihan model pembelajaran. Salah satunya adalah model Inkuiri Terbimbing.

Dengan menggunakan model Inkuiri Terbimbing dan dibantu dengan aplikasi Laboratorium Virtual, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Sebanyak 35 siswa kelas X DKV (Desain Komunikasi Visual) yang terdiri dari siswa perempuan dan siswa laki-laki masing-masing 10 orang dan 25 orang, mengikuti penelitian yang dilakukan di SMK Mutiara Bangsa Satu Tangerang. Hasil tes, materi pembelajaran seperti RPP, LKS, dan formulir penilaian semuanya digunakan sebagai alat penelitian dalam penelitian ini. Aplikasi SSPS versi 22 kemudian digunakan untuk menganalisis informasi yang diperoleh dari hasil belajar kognitif siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas DKV X materi usaha dan energi dapat ditingkatkan dengan menerapkan model pembelajaran penelitian terbimbing.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Inkuiri Terbimbing, Teknologi Pembelajaran, Pembelajaran Fisika, Inovasi

Pembelajaran merupakan suatu proses dimana terjadi interaksi antar siswa dengan lingkungannya melalui tuntunan guru sehingga terjadi perubahan tingkah laku ke arah yang lebih baik. Tugas guru dalam hal ini adalah mengorganisir dan mengkoordinir lingkungan belajar yang mampu mendukung tercapainya perubahan tingkah laku pada siswa. Sebagaimana dalam Permendikbud No. 103 Tahun 2014 Pasal 1 menyebutkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara siswa, guru, dan sumber belajar dalam suatu lingkungan tertentu. Pembelajaran yang diharapkan dalam Kurikulum 2013 adalah pembelajaran yang menggunakan pendekatan berbasis saintifik/ilmiah untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa. Untuk mengembangkan tiga ranah kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara utuh, guru dapat menggunakan berbagai model pembelajaran dengan pendekatan berbasis saintifik. Dalam Kurikulum Merdeka Belajar, pembelajaran yang dikembangkan lebih fleksibel yang berfokus pada materi yang esensial yang lebih menitik-beratkan pada kompetensi yang dimiliki oleh siswa.

Dapat disimpulkan dari uraian di atas bahwa pembelajaran yang efektif menuntut guru dan siswa untuk memiliki hubungan dialogis yang serius. Penekanannya pada proses pembelajaran yang berpusat pada siswa, bukan pada pengajaran yang berpusat pada guru. Peran guru dalam pembelajaran adalah sebagai fasilitator, membimbing dan mendorong siswa untuk melakukan perubahan dengan memanfaatkan akses mereka ke sumber belajar dan keahlian profesional mereka.

Berdasarkan hasil observasi diperoleh informasi bahwa rendahnya hasil belajar siswa kelas X SMK Mutiara Bangsa Satu Tangerang dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: siswa masih menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang sulit; media pembelajaran yang digunakan guru kurang beragam; kurangnya kreatifitas guru dalam mengembangkan dan menggunakan model dan teknik pembelajaran; tidak adanya kerjasama antara guru dan siswa selama pembelajaran. Untuk itu perlu dilakukan perubahan mendasar dalam pendidikan. Guru dituntut mampu merencanakan proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif. Menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan bermanfaat berorientasi pada pembelajaran yang berpusat pada siswa (student center). Pendidikan era modern saat ini, sangatlah penting untuk memilih model pembelajaran yang melibatkan siswa baik secara mental maupun fisik.

Dalam artikel ini penulis mengusulkan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang menuntut siswa untuk berperan aktif. Suatu model pembelajaran menitikberatkan pada keikutsertaan siswa dalam mengamati dan meneliti peristiwa, masalah, dan fenomena yang ditetapkan dalam rancangan pembelajaran, dan siswa diberi kesempatan untuk menggunakan pengetahuannya dalam melakukan penelitian. Inkuiri terbimbing mendorong siswa untuk mengambil tanggung jawab penuh atas pembelajaran mereka dengan berpartisipasi dalam evaluasi pengetahuan mereka sendiri dan peran guru yang terbatas sebagai fasilitator dan instruktur pembelajaran.

Tujuan penulisan yang diuraikan dalam artikel ini yakni untuk mengetahui bagaimana pengaruh penerapan model Inkuiri Terbimbing dengan bantuan aplikasi

Laboratorium Virtual terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas X SMK Mutiara Bangsa Satu Tangerang pada bidang usaha dan energi.

Hakikat pendidikan menurut Driyarkara adalah suatu perbuatan fundamental yang mengubah dan menentukan hidup manusia, suatu proses memanusiakan manusia muda. Proses ini mengandung pemahaman akan hubungan manusiawi antara pelaku pendidikan dan siswa. Dengan demikian tindakan dalam proses memanusiakan manusia muda, mengandung point – point penting sebagai landasan yakni pendidikan sebagai proses hominisasi yang merupakan proses menjadinya manusia yang berhubungan dengan pertumbuhan personal anak didik menuju kepada kedewasaan dan proses humanisasi yang merupakan proses pembudayaan yang membantu tumbuhnya daya cipta, rasa, karya dan karsa siswa sehingga mampu berinteraksi dengan lingkungan dan alam sekitar. (J. Sudarminta, 2007) Dalam proses memanusiakan manusia muda, terjadi perjumpaan dan relasi yang luar biasa antarmanusia dalam hal ini antara guru dan siswa.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menurut Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010, adalah pendidikan yang membekali siswa dengan keterampilan kejuruan yang profesional, serta kecerdasan ilmu pengetahuan dan teknologi, sesuai dengan minat siswa dan didukung oleh kebutuhan masyarakat. Tujuan khusus pendidikan pada sekolah menengah kejuruan (SMK) adalah sebagai berikut: (1) Melatih siswa untuk secara mandiri memasuki dunia kerja dan mengisi lowongan dalam dunia usaha sebagai pegawai menengah sesuai dengan bidang dan program yang diminati; (2) Mempersiapkan siswa untuk pilihan karir, persaingan yang ketat serta pengembangan kemampuan profesional di bidangnya dan (3) membekali siswa dengan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mengembangkan diri dalam studi lebih lanjut.

Fisika merupakan mata pelajaran dasar profesi atau dikenal dengan kelompok program adaptif dalam struktur rencana pendidikan SMK, diharapkan dapat memberikan informasi penting kepada siswa tentang hukum-hukum alam dimana penguasaannya menjadi landasan serta syarat kemampuan yang mampu mengantarkan siswa untuk mencapainya keterampilan dalam program keahlian yang dikuasai oleh mereka. Terlebih lagi, ilmu fisika memberi kemudahan kepada siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir mereka pada tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Dominasi mata pelajaran fisika memudahkan siswa mempelajari proses-proses yang berhubungan dengan dasar-dasar alat kerja dan alat-alat yang diberdayakan untuk membantu penyusunan program kemampuan. (BSNP, 2006: 131).

Mata pelajaran fisika dikembangkan di Sekolah Menengah Kejuruan berhubungan erat dengan pengembangan ilmu fisika yang bertujuan untuk mengajarkan siswa untuk dapat menumbuhkan kemampuan melakukan riset, trial and error serta berpikir sesuai asas-asas keilmuan. Hal ini tergantung pada tujuan ilmu fisika, yakni mengamati, memahami, dan memanfaatkan fenomena alam termasuk di dalamnya materi dan energi. Melatih kemampuan berpikir kritis dan berpegang teguh pada prinsip yang meliputi langkah-langkah percobaan dengan cara mengenal alat-alat ukur yang digunakan di laboratorium dan dalam kehidupan sehari-hari siswa ditekankan di samping kemampuan mengamati dan bereksperimen.

Proses interaksi yang dilakukan secara sadar antara guru dan siswa di dalam lingkungan belajar baik di dalam maupun diluar ruangan, untuk membawa siswa kepada suatu perubahan baik ditinjau dari sisi kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Hasil belajar dari berbagai aspek seperti pengetahuan, pemahaman, kebiasaan, keterampilan, penghayatan, emosional, dan lain-lain niscaya akan muncul sebagai akibat dari seseorang yang telah melakukan kegiatan belajar. Menurut Sanjaya (2010:87), perubahan perilaku hasil belajar disebut sebagai kompetensi yang dapat diamati atau dinilai melalui kinerja siswa. Perubahan sebagai akibat belajar yang dapat diukur merupakan potret (gambaran) atau indikator hasil belajar antara lain: kemampuan mengidentifikasi, menyebutkan, menyusun, menjelaskan, mengatur dan membedakan. Ada juga perubahan perilaku yang tidak termasuk dalam kategori hasil belajar, seperti: mencerna, mencintai, mengetahui, menghitung, dan lain-lain.

Menurut Sudjana (2009:35-37), ada beberapa aturan konsekuensi dari pengalaman yang berkembang, sebagaimana dimaksud dalam Afandi, et.al., (2013:5-7), antara lain: (a) pembelajaran yang tertata dan dipersiapkan sebelumnya oleh guru dengan mengikutsertakan siswa secara utuh dan teratur, atau merupakan interaksi yang diprogramkan dari instruktur karena sudah menjadi pekerjaan biasa; (b) guru mendorong siswa untuk terlibat dalam kegiatan pembelajaran, sehingga siswa melakukannya dengan penuh kesadaran, ikhlas dan tanpa paksaan untuk mencapai tingkat pengetahuan, keterampilan dan sikap belajar mandiri yang diinginkan; (c) Apakah siswa berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran yang berbeda atau hanya terbatas pada satu pembelajaran karena metode pengajaran guru yang berbeda dan penggunaan multimedia; (d) siswa memiliki kesempatan untuk memantau dan menilai sendiri hasil belajar yang telah atau belum dicapainya; (e) Pembelajaran dapat melibatkan semua siswa dalam kelas tertentu yang aktif belajar; (f) suasana belajar atau pengalaman pendidikan yang sangat menyenangkan dan menyegarkan bagi siswa, atau suasana yang mengganggu dan mengejutkan; (g) Ruang kelas memiliki banyak ruangan kelas dengan ruang yang berbeda-beda, sehingga menjadi laboratorium pembelajaran atau sekolah dasar yang tidak memungkinkan siswa untuk belajar secara maksimal.

Menurut Bloom seperti dikutip oleh Sudjana (2010) mengklasifikasikan hasil belajar dalam tiga kategori yaitu: (a) Ruang kognitif yang merupakan hasil belajar yang berhubungan dengan memori, informasi, dan kapasitas keilmuan; (b) Ruang afektif merupakan hasil belajar yang berkaitan dengan cara pandang terhadap nilai-nilai yang berkembang dalam masyarakat, sentimen, dan minat; dan (c) ruang psikomotor yang merupakan konsekuensi dari penemuan yang menggabungkan fisik (gerakan terkoordinasi) dan kapasitas untuk bertindak, yang terdiri dari perkembangan refleks, kemampuan gerakan esensial, kapasitas perseptual, keseimbangan atau presisi, dan gerakan mengekspresi dan menginterpretasi.

Model pembelajaran yang dapat memudahkan siswa menerima konsep yang diberikan oleh guru adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa, dimana siswa lebih memiliki kesempatan untuk mengembangkan konsep diri yang lebih baik. Modelnya adalah inkuiri terbimbing, salah satu dari tiga model pembelajaran inkuiri.

Model pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guide Inquiry) merupakan model pembelajaran dimana guru sebagai fasilitator membimbing siswa dalam menyelesaikan latihan dengan memberikan pertanyaan awal atau pedoman yang dapat memicu adanya dialog antar peserta belajar untuk dapat menjawab atau menyelesaikan suatu masalah (Trianto, 2014). Model ini mengharapkan siswa untuk melacak ide-ide atau teori melalui arahan dari guru yang bertindak sebagai instruktur. Sedangkan Jacobsen, at.al., (2011) yang dikutip dalam Sofiani (2011) inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang secara metodelis dimaksudkan agar siswa memahami ide-ide yang saling berhubungan satu sama lain. Dalam penggunaannya guru memberikan panduan kepada siswa, membimbing saat mencoba menelusuri pola-pola pada model tersebut, dan memberikan hasil setelah siswa dapat memahami materi yang dipusatkan pada diri mereka sendiri. Dengan tujuan akhir pada penemuan ide, gagasan, dan konsep siswa membutuhkan arahan dan bantuan sedikit demi sedikit, dengan langkah yang terstruktur untuk mengembangkan kemampuan mereka untuk memperoleh pemahaman akan informasi baru. Meskipun siswa harus berusaha untuk mengatasi tantangan yang mereka hadapi, bantuan guru masih diperlukan (Salim, 2011).

Kuhlthau (2007) menggambarkan standar penggunaan inkuiri terbimbing (guided inkuiri), sebagai berikut: 1) siswa belajar secara efektif dengan mempertimbangkan pengalaman dan menghubungkannya; 2) siswa belajar bagaimana memanipulasi informasi dari apa yang ingin mereka ketahui; 3) siswa menumbuhkan high order thinking dengan mempertimbangkan alasan yang menentukan dalam pengalaman yang berkembang; 4) siswa memiliki berbagai pendekatan belajar; 5) siswa belajar melalui kerjasama yang bersahabat dengan siswa yang berbeda; dan 6) siswa belajar melalui aturan dan pengalaman yang sesuai dengan perkembangan sikap mental mereka.

Selain itu, inkuiri terbimbing memiliki banyak manfaat bagi siswa (Kuhlthau, 2007), termasuk kesempatan bagi mereka untuk meningkatkan keterampilan bahasa, membaca, dan sosial mereka, mengembangkan pemahaman mereka sendiri, memiliki kebebasan untuk melakukan penelitian mandiri, menjadi lebih termotivasi untuk belajar, dan mengembangkan keterampilan memecahkan masalah.

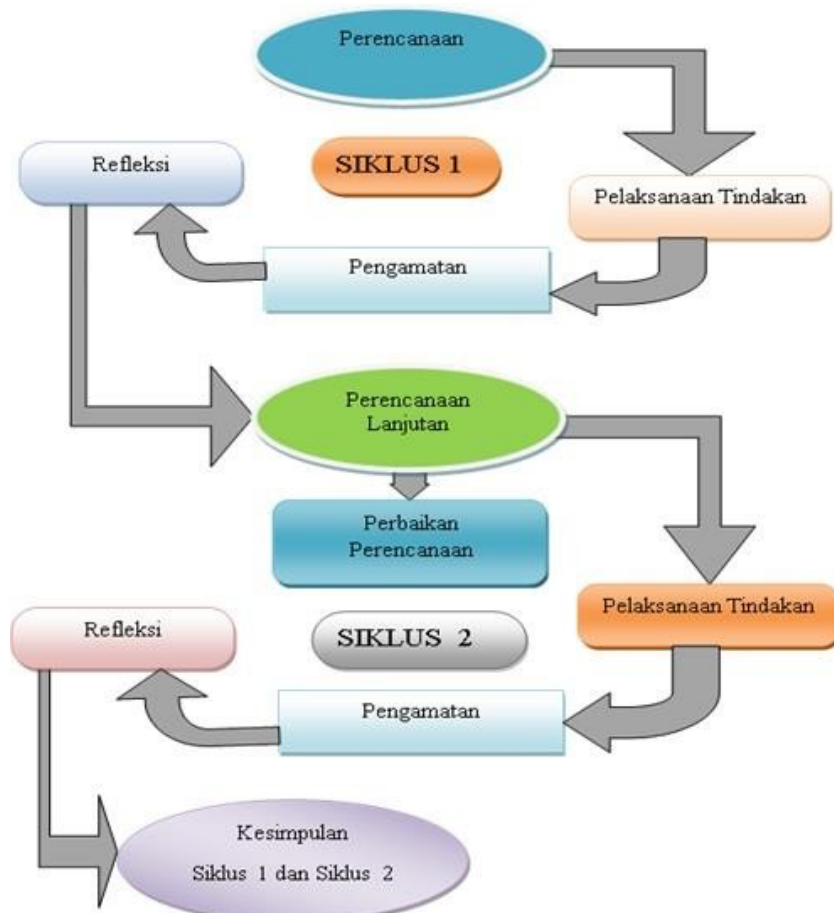
METODE

Subjek Penelitian Perbaikan Pembelajaran adalah siswa SMK Mutiara Bangsa Satu Tangerang Jalan Poris Indah Raya No. 88B Cipondoh Kota Tangerang Banten dengan mengambil kelas X-DKV yang memiliki 35 siswa. Penelitian ini dilakukan dalam 2 siklus, yakni siklus 1 dilakukan dalam 2 kali pertemuan, dan siklus 2 dilakukan dalam 3 kali pertemuan. Jadwal pelaksanaan penelitian disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Siklus	Pertemuan	Mata Pelajaran	Alokasi Waktu
1	Siklus I	Pertemuan Ke-1	FISIKA	90 menit (2JP)
		Pertemuan Ke-2	FISIKA	90 menit (2JP)
2	Siklus II	Pertemuan Ke-1	FISIKA	90 menit (2JP)
		Pertemuan Ke-2	FISIKA	90 menit (2JP)
		Pertemuan Ke-3	FISIKA	90 menit (2JP)

Penelitian ini merupakan Penelitian Perbaikan Pembelajaran dengan rancangan penelitian secara skematik dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Siklus Penelitian

Penulis dalam penelitian ini menggunakan beberapa instrumen penelitian untuk memperoleh data antara lain:

1. Tes Hasil Belajar (Pretest dan Posttest).

Instrumen Perencanaan Pembelajaran berbentuk lembar penilaian dokumen-dokumen yang dipersiapkan oleh guru dalam melakukan penelitian seperti: RPP, Lembar Penilaian, LKPD.

2. Media pembelajaran laptop, jaringan internet.

Pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model Inkuiri Terbimbing dengan metode eksperimen melalui Virtual Lab dibantu

dengan LKPD. Pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing mengamanatkan agar siswa mencari dan memperoleh pemahaman mereka sendiri tentang materi pelajaran. Oleh karena itu pemilihan model dan metode pembelajaran ini diharapkan agar siswa ikut terlibat aktif mulai dari menemukan masalah, membuat hipotesis, melakukan praktikum dengan Simulasi Phet Ramp, mengumpulkan data dari hasil praktikum, menganalisis data sampai pada membuat kesimpulan.

Tahapan kegiatan pembelajaran: (1) *Orientasi*. Kegiatan pembelajaran dimulai dengan guru menguraikan mata pelajaran secara rinci, tujuan, dan hasil belajar yang diantisipasi serta menguraikan tugas-tugas yang harus diselesaikan siswa untuk mencapai tujuan. (2) *Merumuskan masalah*. Pada tahap ini kepada siswa ditampilkan dua gambar tentang Usaha, Energi Potensial, dan Energi Kinetik melalui media power point, kemudian guru memberikan penjelasan tentang gambar tersebut sambil memberikan beberapa pertanyaan memancing siswa untuk merumuskan masalah. (3) *Merumuskan hipotesis (dugaan)*. Setelah berhasil merumuskan masalah kegiatan selanjutnya adalah siswa dipersilakan untuk duduk berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah dibagikan sebelumnya dan mencoba berdiskusi bersama teman untuk menemukan jawaban sementara dari masalah yang telah dirumuskan bersama. Siswa dapat membuat hipotesis berdasarkan pemahaman konsep yang dimiliki siswa melalui informasi yang disampaikan guru pada kegiatan pendahuluan dan ingatan siswa akan materi yang telah dibahas pada pertemuan sebelumnya. Hipotesis ini sebagai dasar untuk melakukan pengamatan melalui Phet Ramp Simulation dan Virtual Lab Energy Skate Park. (4) *Mengumpulkan data*. Setelah hipotesis dibuat, siswa secara kelompok dengan bantuan LKPD melakukan eksperimen Phet Ramp Simulation melalui perangkat laptop masing-masing kelompok. Pada kegiatan ini siswa diharapkan dapat mengumpulkan data untuk membuktikan kebenaran hipotesis yang telah dibuat. Data hasil temuan dalam kegiatan eksperimen, dicatat dalam tabel yang tersedia di LKPD, kemudian dianalisis dengan berdiskusi dan menarik kesimpulan berdasarkan analisis data tersebut. (5) *Menguji hipotesis*. Pengujian kebenaran hipotesis dilakukan dengan membaca dan menganalisis data yang dicatat dalam lembar LKPD. Guru membimbing dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan penuntun untuk merangsang siswa untuk dapat mengelaborasi data yang telah diperoleh. (6) *Menarik kesimpulan*. Perwakilan dari dua kelompok diminta untuk maju ke depan kelas dan mempresentasikan hasil eksperimen dan hasil diskusi kelompoknya. Kemudian guru bersama-sama siswa menarik kesimpulan atas kegiatan pembelajaran.

Dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing, penelitian ini berupaya untuk memastikan apakah hasil belajar mengalami peningkatan. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan mengambil nilai pre dan post-test pada setiap siklus perbaikan. Terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dalam hal ini adalah

model pembelajaran *Inkuiri Terbimbing*, dan variabel terikatnya adalah *hasil belajar kognitif* siswa.

Data yang sudah dikumpulkan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan statistic deskriptif berbantuan aplikasi SPSS 22.00, kemudian diuji normalitas, homogenitas dan uji independent t test dengan menggunakan aplikasi SPSS-22. Dan pada bagian akhir diberikan data berupa grafik ketuntasan pemahaman konsep Usaha dan Energi yang dipelajari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Rendahnya minat siswa terhadap fisika ini sangat menentukan aktivitas siswa dan berujung pada rendahnya hasil belajar. Berikut informasi yang diperoleh dari hasil pre dan post-test pada setiap siklusnya:

Tabel 2. Deskripsi Hasil Belajar Kognitif Siklus 1

	N	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Pre-test Siklus 1	35	88	51	70.91	8.66
Post-test Siklus1	35	88	65	74.80	5.32

Tabel 3. Deskripsi Hasil Belajar Kognitif Siklus 2

	N	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Pre-test Siklus 2	35	86	60	70.06	5.64
Post-test Siklus 2	35	88	68	82.71	8.25

Uji normalitas dan homogenitas dilakukan untuk menjawab hipotesis penelitian ini. Uji normalitas data sebelum dan sesudah pengujian menghasilkan data sebagai berikut:

Tabel 4. Uji Normalitas Data Hasil Belajar Kognitif Siklus 1

	Shapiro-Wilk			Keterangan	Kesimpulan
	Statistic	df	Sig.		
Pre-test Siklus 1	0.970	35	0.452	$0.452 > 0.05$	Normal
Post-test Siklus1	0.974	35	0.557	$0.557 > 0.05$	Normal

Tabel 5. Uji Normalitas Data Hasil Belajar Kognitif Siklus 2

	Shapiro-Wilk			Keterangan	Kesimpulan
	Statistic	df	Sig.		
Pre-test Siklus 2	0.970	35	0.452	$0.452 > 0.05$	Normal
Post-test Siklus2	0.974	35	0.557	$0.557 > 0.05$	Normal

Sedangkan uji homogenitas data pre dan post-test siklus 1 diperoleh data:

Tabel 6. Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Kognitif Siklus 1

	Sig.	Keterangan	Kesimpulan
Pre-test Siklus 1	0.003	$0.003 < 0.05$	Tidak Homogen
Post-test Siklus1	0.073	$0.073 > 0.05$	Homogen

Tabel 7. Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Kognitif Siklus 2

	Sig.	Keterangan	Kesimpulan
Pre-test Siklus 2	0.149	$0.149 > 0.05$	Homogen
Post-test Siklus 2	0.256	$0.256 > 0.05$	Homogen

Selain uji normalitas dan homogenitas data, untuk mengetahui kebenaran hipotesis penelitian diperlukan juga uji hipotesis lain yaitu uji independent t-test. Analisis dengan menggunakan SSPS untuk siklus 1 ini diperoleh hasil uji independent sebagai berikut:

Tabel 8. Uji Independent "t-test" Hasil Belajar Kognitif Siklus 1

Hasil	Mean
Pre-test Siklus 1	70.91
Post-test Siklus1	74.80
Levene's Test for Equality of Variances	Sig.(2-tailed)
Equality variances assumed (Pre-test Siklus 1)	0.027
Equality variances not assumed (Post-test Siklus 1)	0.028

Tabel 9. Uji Independent "t-test" Hasil Belajar Kognitif Siklus 2

Hasil	Mean
Pre-test Siklus 2	70.06
Post-test Siklus2	82.71
Levene's Test for Equality of Variances	Sig.(2-tailed)
Equality variances assumed (Pre-test Siklus 2)	0.000
Equality variances not assumed (Post-test Siklus 2)	0.000

Peningkatan pemahaman konsep dan prinsip fisika dasar, serta keterampilan yang diperlukan yang memungkinkan siswa untuk berhasil dalam program peminatannya, merupakan salah satu tanda bahwa model pembelajaran fisika Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) berhasil. Pre dan post-test digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman konsep dan prinsip fisika. Pre-test diberikan sebelum proses pembelajaran untuk menilai pengetahuan awalsiswa tentang materi yang akan dibahas, dan post-test diberikan setelah proses pembelajaran untuk menilai tingkat penguasaan konsep siswa.

Pada tabel di bawah ini, siswa di kelas penelitian diurutkan menurut seberapa baik merekamemahami konsep dan prinsip fisika dasar.

Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Belajar Kognitif Perbaikan Pembelajaran

Rentang Nilai	Jumlah Siswa			Ketuntasan Belajar (%)		
	Pra Siklus	Siklus 1	Siklus 2	Pra Siklus	Siklus 1	Siklus 2
<72	20	11	5	57%	31%	14%
≥72	15	24	30	43%	69%	86%

Rekapitulasi Hasil Belajar Kognitif Perbaikan Pembelajaran dalam diagram seperti berikut ini:



Gambar 2. Diagram Ketuntasan Belajar Siswa.

2. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil perbaikan pembelajaran yang dilakukan dalam dua siklus mendapatkan hasil yang seperti yang diuraikan dalam table-tabel data di atas. Pada deskripsi statistic hasil belajar pre- test siklus 1 dengan jumlah siswa yang hadir 35 siswa, ditemukan bahwa nilai tertinggi 88,00; nilai terendah 51,00; nilai rata-rata kelas 70,91 dan standar deviasi adalah 8,66. Sedangkan nilai post-test berdasarkan tabel 1 tersebut menunjukkan bahwa nilai maksimum 88,00; nilai minimum 65,00; nilai rata-rata kelas 74,80 dan standar deviasinya 5,32.

Sementara itu jika dilihat dari pengujian persyaratan analisis data diketahui bahwa pada uji normalitas yang bertujuan untuk mengetahui sebaran data nilai pre dan post-test siklus 1 berdistribusi normal atau tidak dilakukan pengujian dengan menggunakan aplikasi SSPS versi 22. Syarat data terdistribusi normal jika nilai signifikansi lebih besar dari tingkat alpha 0,05 (signifikansi $> 0,05$). Pada uji normalitas dengan menggunakan pengujian One Sample Shapiro Wilk Test diperoleh data seperti yang digambarkan dalam tabel 3 menunjukkan bahwa nilai signifikansi pre-test adalah 0,452 dan nilai signifikansi post-test 0,557. Hal ini membuktikan bahwa nilai signifikansi hasil belajar pre-test dan post-test lebih besar dari tingkat alpha 0,05 ($0,452 > 0,05$ dan $0,557 > 0,05$) yang berarti kedua data tersebut berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas varians untuk data pre-test dan post-test juga menggunakan SSPS versi 22. Sebuah data dikatakan homogen atau tidak tergantung pada nilai probabilitas (signifikansinya). Jika probabilitas $> 0,05$ artinya varians data dinyatakan homogen sedangkan jika probabilitas $< 0,05$ berarti varians data dikatakan tidak homogen.

Berdasarkan hasil uji homogenitas seperti yang ditunjukkan pada tabel 5 di atas, menunjukkan bahwa nilai probabilitas pre-test adalah $0,003 < 0,05$ yang artinya data pre-test siklus 1 tidak homogen. Sedangkan nilai probabilitas post-test adalah $0,073 > 0,05$ sehingga dikatakan bahwa data post-test siklus 1 adalah homogen.

Selain kedua jenis uji di atas (normalitas dan homogenitas) uji persyaratan analisis data yang lain adalah uji independent “t-test” yang digunakan untuk menguji hipotesis. Uji independent “t-test” mempunyai syarat yaitu jika nilai probabilitas (signifikansi) $> 0,05$ maka tidak ada pengaruh model pembelajaran dengan peningkatan hasil belajar kognitif. Akan tetapi jika probabilitas $< 0,05$ artinya model pembelajaran yang digunakan berpengaruh pada hasil belajar kognitif.

Dari hasil uji independent “t-test” siklus 1 yang ditampilkan pada tabel 7 terlihat bahwa nilai probabilitas pre-test adalah $0,027 < 0,05$ dan probabilitas post-test $0,028 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Namun demikian, perbedaan nilai probabilitas (signifikansi) hasil uji independent “t-test” baik pre-test maupun post-test dengan nilai alpha 0,05 tidak terlalu signifikan sehingga berdampak pula pada pengaruh model pembelajaran yang tidak mengalami peningkatan yang berarti pula. Oleh karena itu dipandang perlu untuk melakukan perbaikan pada siklus 2.

Pada perbaikan siklus 2 perolehan nilai pre-test dan post-test dari 35 siswa sebagaimana disajikan dalam tabel di atas terlihat bahwa; pada penilaian pre-test nilai tertinggi 86,00; nilai terendah 60,00; nilai rata-rata 70,06 dan deviasi standarnya sebesar 5,64. Sedangkan pada penilaian post-test diperoleh nilai tertinggi 100; nilai terendah 68,00; nilai rata-rata 82,71 dan deviasi standarnya adalah 8,25. Sementara itu uji normalitas, nilai signifikansi pre-test adalah $0,67 > \alpha (0,05)$ dan post-test $0,137 > \alpha (0,05)$ sehingga disimpulkan bahwa nilai pre-test dan post-test *terdistribusi normal*. Uji homogenitas data diperoleh nilai signifikansi pre-test adalah $0,149 > \alpha (0,05)$ dan signifikansi post-test $0,256 > \alpha (0,05)$ maka disimpulkan bahwa nilai pre-test dan post-test adalah *homogen*. Ketika dilakukan uji independent dengan “t-test” diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) untuk pre-test dan post-test keduanya adalah $0,000 > \alpha (0,05)$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata pre-test dan post-test.

Hasil analisis data yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 22 pada hasil belajar kognitif pada siklus 1 dan dikuatkan dengan data hasil belajar siklus 2 yang ditunjukkan dengan uji hipotesis independent “t-test” dapat dikatakan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing memberi dampak yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa. Hal ini ditandai pula dengan kenaikan persentase ketuntasan pada setiap siklus. Persentase ketuntasan pada prasiklus sebesar 43% dengan nilai rata-rata kelas 70,95, pada siklus 1 ketuntasan 69% dengan rata-rata kelas 74,80 dan pada siklus 2 adalah 86% dengan rata-rata kelas 82,71.

Penelitian ini memperkuat temuan peneliti sebelumnya diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Kurniawati dan Diantoro pada tahun 2014 bahwa siswa yang menggunakan model inkuiri terbimbing lebih menguasai konsep daripada siswa yang menggunakan model tradisional. Hal ini disebabkan karena siswa tidak hanya mendengar penjelasan guru namun juga mengalami dan terlibat langsung dalam mengkonstruksi pengetahuan mulai dari merumuskan masalah, berhipotesis hingga menemukan sendiri konsep tentang materi yang dipelajari. Demikian pula

penelitian Khotimah dan Partono (2015) yang menyatakan terdapat pengaruh positif penggunaan model pembelajaran terbimbing terhadap hasil belajar jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Senada dengan ini Yeritall et.al (2017) juga memperkuat penelitian sebelumnya dengan kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing membuat siswa semakin tertarik pada pembelajaran karena mendapat pengalaman langsung dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian peningkatan pembelajaran yang dilakukan pada Siklus 1 dan Siklus 2, penulis dapat menyimpulkan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing yang didukung oleh Lab Virtual dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing memungkinkan siswa aktif mulai merumuskan suatu masalah, merumuskan hipotesis, dan menemukan sendiri konsep baru berdasarkan materi yang dipelajarinya. Selain itu, siswa diarahkan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran, yang pada gilirannya berujung pada peningkatan hasil belajar yang signifikan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai independent 't-test' outcome probability di bawah nilai α (0,000 dan $< 0,05$), menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berpengaruh signifikan terhadap kinerja kognitif siswa. adalah Keterampilan memiliki hasil belajar. Begitu pula dengan tingkat ketuntasan belajar pada akhir Siklus 2 mencapai 86%, hal ini membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing menunjukkan penguasaan konsep bahan ajar usaha dan energi sangat baik

REFERENCES

- Afandi, M. C. (2013). Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah. Semarang: UNISSULA Press.
- Akhiruddin, .. d. (2019). Belajar dan Pembelajaran. CV. Cahaya Bintang Cemerlang.
- Badaun, M. &. (2020). PERSEPSI DAN MINAT SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN FISIKA DI SMK KUBU RAYA. Jurnal Pendidikan Sains dan Aplikasinya (JPSA), 56-58.
- BSNP. (2006). Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kemendikbud.
- EduChannel. (2021, Desember 18). Model-Pembelajaran-Inkuiri-Terbimbing. Retrieved from Educhannel Indonesia: <https://educhannel.id/blog/artikel/model-pembelajaran-inkuiri-terbimbing.html>: <https://educhannel.id/>
- Fitri Pratiwi, K. W. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Penilaian Autentik Terhadap Hasil Belajar Siswa. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, 2337.
- Haerullah, A. &. (2017). Model dan Pendekatan Pembelajaran Inovatif (Teori dan Aplikasi). Yogyakarta: CV. Lintas Nalar.
- Holden Simbolon, D. (2015). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Eksperimen Riil dan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan,, 299.
- L, L. (2014). Inkuiri: Sebuah Strategi Menuju Pembelajaran Bermakna. Jurnal Al-Ta'dib.
- Maknun, J. S. (n.d.). Efektivitas Program Pembelajaran Fisika Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Bidang Keahlian Teknik Bangunan dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep-Konsep Fisika Topik Besaran dan Satuan. Seminar Internasional Pendidikan IPA SPS UPI .
- Nahak, R. B. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantu Lembar Kerja Siswa Berbasis Saintifik Terhadap Hasil Belajar Siswa. Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran, 230.
- Nurdyansyah, &. F. (2016). Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013. Sidoarjo: Nizamial Learning Center.
- RI, K. (2014). Permendikbud. No 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Jakarta: Kemendikbud.
- Sudarminta, J. (n.d.). Relevansi dan Keterbatasan Gagasan Driyarkara tentang Pendidikan. Jurnal Filsafat dan Teologi.
- Suharto, F. &. (n.d.). Pengaruh Pembelajaran Fisika Terintegrasi Pendidikan Kebencanaan Terhadap Penguasaan Materi Siswa di SMK Negeri 1 Halmahera Barat. Jurnal Ilmiah FMIPA Universitas Khairun Ternate.
- Sutopo, A. (n.d.). Model Pembelajaran Inquiri dalam Mata Pelajaran Kelompok Kejuruan.
- Taruna Nagara, D. W. (2019). "Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 " STUDI LITERATUR PEMBELAJARAN MODEL INKUIRI TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMK NEGERI 1 SINGOSARI. Seminar Nasional Pendidikan Fisika, 2527.
- Wahyudi, .. d. (2018). Inquiry Creative Process. Mataram: Duta Pustaka Ilmu.

Yolanda, S. E. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Video Kontekstual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 341-347.