

Pengaruh Penerapan *Discovery Learning* Berbantuan *Virtual Laboratory* terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa pada Masa Pandemi

Yunitasari^{1),*}, Sudarwan Danim¹⁾, Muhammad Kristiawan¹⁾

¹⁾Universitas Bengkulu

*syunita824@gmail.com

Abstrak: Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan *discovery learning* berbantuan *virtual laboratory* terhadap minat dan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di kelas XI MIPA MAN 2 Kota Bengkulu tahun pelajaran 2020/2021. Metode penelitian menggunakan pendekatan penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian dilakukan dengan pembelajaran jarak jauh pada masa pandemi COVID-19. Instrumen yang digunakan instrumen angket untuk mengukur minat siswa dan instrumen tes untuk mengukur hasil belajar siswa. Hasil Penelitian minat belajar siswa melalui angket pada kelas kontrol tidak terlalu meningkat dari rata-rata 55 menjadi 59 sedangkan di kelas eksperimen meningkat dari 55 menjadi 95. Hasil Belajar di kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata pretest 46,67 dan nilai rata-rata posttes 64,50. Pada kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata pretest 48,33 dan nilai rata-rata posttest 90,17. Perhitungan t test dari Nilai uji Mann-Whitney U, dengan SPSS diperoleh nilai sig.2-tailed (signifikansi untuk uji dua sisi) adalah 0,000 atau probabilitas di atas 0,05 (0,000 < 0,05). Hal ini dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sehingga kita dapat mengatakan bahwa terdapat Pengaruh penerapan *discovery learning* berbantuan *virtual laboratory* terhadap minat dan hasil belajar siswa pada masa pandemi.

Kata Kunci: *Discovery learning*, *virtual laboratory*, Minat, Hasil Belajar

1. PENDAHULUAN

Ilmu kimia adalah cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari kajian tentang struktur, komposisi, sifat dan perubahan materi serta energi yang menyertai perubahan tersebut. Dalam kimia, dipelajari berbagai materi dan perubahannya. Di alam ini, banyak sekali materi dan setiap materi itulah yang dipelajari oleh kimia (Faszi, 2013). Kimia merupakan salah satu ilmu yang memunculkan konsep dan fenomena yang abstrak untuk memahami aspek kualitatif dan kuantitatifnya (Effendy, 2002). Konsep yang kompleks dan fenomena kimia yang abstrak tersebut menjadi salah satu hal yang mengakibatkan kimia dianggap sulit untuk dimengerti oleh sebagian besar siswa. Kesulitan untuk memahami konsep dan menerapkan ilmu kimia ini menjadikan siswa lebih memilih menggunakan cara cepat dalam belajar seperti dengan cara menghafal untuk mengatasi kesulitan yang mereka hadapi (Johnstone, 2003).

Sejak terjadinya pandemi Covid-19 (Corona virus disesase) Pemerintah Indonesia menyatakan keadaan Bencana Nasional (Keppres Nomor 12, 2020) pembelajaran kimia mengalami perubahan yang mendasar. Semua institusi pendidikan memutuskan untuk menutup dan menghentikan semua kegiatan pembelajaran dan kegiatan lainnya di sekolah sebagai respon untuk mencegah penularan Sarscov-2 (severe acute respiratory corona virus-2). Hal itu mengakibatkan pembelajaran dihentikan, karena aturan physical distancing (Liu et al., 2020). Semua kegiatan tatap muka di kelas ditiadakan dan digantikan dengan pembelajaran secara daring atau online secara penuh tanpa kecuali.

Pandemi COVID-19 yang tengah mengubah tatanan kehidupan sosial masyarakat menjadi faktor eksternal yang memengaruhi proses pembelajaran saat ini (Strielkowski, 2020). Pembatasan fisik dan aktivitas sosial dalam skala besar tidak memungkinkan pembelajaran dilakukan secara tatap muka, sehingga berdampak besar bagi kegiatan belajar yang harus dilakukan secara praktikal. Pembelajaran yang bersifat praktikal lebih dominan dilakukan di tempat khusus seperti laboratorium. Kemampuan psikomotorik sangat diperlukan dalam pembelajaran praktikal tersebut. Salah satu pembelajaran praktikal yang mengalami dampak akibat pandemi COVID-19 adalah praktikum kimia. Sebagai cabang sains yang pengembangan dan penerapan ilmunya

memerlukan hasil kerja eksperimen dengan standar tertentu, pembelajaran kimia tidak dapat dilakukan hanya dengan pemberian materi secara teoritis saja ([Sitti & Sumiati, 2011](#)). Dengan berlakunya protokol keselamatan di masa pandemi, praktikum di laboratorium otomatis tidak dapat dilakukan sebagaimana mestinya. Di sisi lain, kegiatan praktikum ini tidak dapat dihilangkan begitu saja agar sejalan dengan hakikat dari pembelajaran kimia itu sendiri.[az](#)

Perkembangan teknologi informasi juga mendorong adanya pembuatan software berupa laboratorium virtual yang dapat digunakan untuk kegiatan praktikum jarak jauh. Laboratorium virtual merupakan wahana pembelajaran yang memberikan simulasi seperti praktikum sesungguhnya dengan menggunakan alat dan bahan yang disediakan dalam suatu aplikasi ([Suprijono & Effendy, 2020](#)). Laboratorium virtual merupakan simulasi percobaan sains secara interaktif dalam suatu aplikasi ([Sutrisno, 2011](#)). Laboratorium virtual menjadi pilihan yang efektif untuk digunakan dalam pembelajaran jarak jauh ketika situasi dan kondisi tidak memungkinkan untuk melakukan percobaan di laboratorium kimia sekolah. Praktikum secara virtual memungkinkan dapat dilakukan oleh siswa di rumah kapan saja, tanpa harus menggunakan alat dan bahan kimia, serta menjadikan sesuatu yang sekiranya abstrak menjadi terlihat lebih nyata ([Ariswati, 2021](#)).

Guru harus menerapkan proses pembelajaran saintifik. pendekatan saintifik yang diterapkan dalam pembelajaran meliputi kegiatan observasi, mengajukan pertanyaan, mengumpulkan data/informasi, dan mengasosiasikan melalui mencoba dan menalar, serta mengkomunikasikan ([Susanto, 2020](#)). *Discovery learning* melalui sintaknya yaitu *observation, manipulation, generalization, verification dan application*. *Discovery learning* merupakan model yang tepat untuk meningkatkan minat dan hasil belajar karena mendorong siswa memiliki pengalaman, melakukan eksperimen, dan menentukan ide atau makna dari suatu materi kimia. Laboratorium merupakan salah satu sarana pendukung bagi pembelajaran *discovery learning* untuk mengembangkan pengetahuan melalui metode ilmiah ([Ariesta & Supartono, 2011](#)). Menurut ([Michael et al., 2013](#)) Penggunaan laboratorium virtual di madrasah dapat mengantikan fungsi laboratorium karena pada hakekatnya Laboratorium virtual adalah serangkaian alat-alat laboratorium yang berbentuk perangkat lunak (software) computer berbasis multimedia interaktif, yang dioperasikan dengan komputer dan dapat mensimulasikan kegiatan laboratorium seakan-akan pengguna berada pada laboratorium sebenarnya ([Choudhary et al., 2014](#))

Minat belajar adalah suatu rasa lebih suka dan rasa keterikatan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh Minat belajar pada dasarnya adalah penerimaan akan suatu hubungan antara diri sendiri dengan sesuatu diluar diri ([Slameto, 2003](#)). Selain itu Muhibbin Syah mendefinisikan bahwa minat (interest) berarti kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu ([Muhibbin, 2013](#)). Sementara itu Zakiah Darajat minat belajar adalah suatu keadaan di mana seseorang mempunyai perhatian terhadap sesuatu yang disertai dengan keinginan untuk mengetahui dan mempelajari maupun membuktikan lebih lanjut ([Daradjat, 2012](#)). Sedangkan menurut Abdul hadits dan Nurhayati, minat belajar diartikan sebagai rasa tertarik yang ditunjukkan oleh siswa dalam melakukan aktivitas belajar, baik di rumah, di sekolah, dan di masyarakat.

Hasil Belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut menyangkut baik perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif) ([A.M, 2007](#)). Oleh karena itu, apabila siswa mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang diperoleh adalah tidak hanya berupa penguasaan konsep tetapi juga keterampilan dan sikap. Gambaran bahwa hasil belajar yang diperoleh dan diukur melalui kemajuan yang diperoleh siswa setelah belajar dengan sungguh-sungguh. Hasil belajar tampak terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa yang dapat diamati dan diukur melalui perubahan sikap dan keterampilan ([Hamalik, 2009](#)).

Dari uraian di atas rumusan masalah yang menjadi perhatian peneliti adalah bagaimana pengaruh penerapan *discovery learning* berbantuan *virtual laboratory* dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di Kelas XI MIPA MAN 2 Kota Bengkulu pada masa pandemi.

2. METODE

Pendekatan Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuasi eksperimen. Desain penelitian menggunakan *Nonequivalent Control Group Design* dengan menggunakan dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas Eksperimen adalah kelas yang belajar menggunakan pembelajaran *discovery learning* berbantuan *virtual laboratory*. Kelas kontrol adalah kelas yang belajar menggunakan model pembelajaran

konvensional.. Sampel penelitian ini adalah Siswa Kelas XI MIPA MAN 2 Kota Bengkulu terdiri dari dua kelas yang diambil secara random, pemilihan kelas menggunakan metode *cluster random sampling*. Penelitian ini dilaksanakan di semester 1 pada kondisi pandemi pada bulan Oktober 2020, sehingga pola pembelajaran dilakukan dengan Pembelajaran Jarak Jauh.

Instrumen pertama yang digunakan adalah Instrumen Angket. Instrument Angket yang digunakan merupakan penjabaran dari indikator minat siswa menurut Slameto. Minat belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran diketahui dari data hasil angket minat belajar siswa yang berisi 20 pertanyaan yang merupakan penjabaran dari indikator minat siswa menurut Slameto yang dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Indikator Minat Belajar

No	Dimensi	Indikator
1	Kesukaan (senang)	<ul style="list-style-type: none">• Gairah Belajar• Tidak terpaksa belajar
2	Ketertarikan	<ul style="list-style-type: none">• Responsif• Antusias
3	Perhatian	<ul style="list-style-type: none">• Konsentrasi• Perhatian Lebih
4	Keterlibatan	<ul style="list-style-type: none">• Keaktifan• Kemauan keras

Instrumen kedua yaitu adalah Instrumen tes untuk mengukur hasil belajar siswa. Hasil Belajar siswa diukur dengan menggunakan instrument test yang berupa soal pilihan ganda yang sebelumnya divalidasi isi oleh ahli, kemudian di uji cobakan untuk menentukan validasi dan reliabilitasnya. Pretest dilaksanakan untuk mengetahui pengetahuan awal kelompok Kontrol maupun kelompok eksperimen. Setelah diberikan treatment, selanjutnya dilaksanakan posttest untuk mengetahui hasil treatment yang telah diberikan. Desain penelitian dijelaskan pada tabel 2.

Tabel 2. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Treatment	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃		O ₄

Keterangan: O₁ : Hasil tes Awal kelas Eksperimen

O₂ : Hasil tes Akhir kelas Eksperimen

O₃ : Hasil tes Awal kelas Kontrol

O₄ : Hasil tes Akhir kelas Kontrol

X : Treatment yang diberikan kepada kelompok eksperimen

Analisis data penelitian dilakukan setelah semua uji asumsi terpenuhi. Uji asumsi yang digunakan untuk analisis diantaranya: uji normalitas, uji homogenitas. Uji hipotesis ini diajukan untuk menguji hipotesis yang sudah diajukan sebelumnya. Data yang diuji adalah data prestasi belajar yang diperoleh dari hasil pre-test dan post-test dengan menggunakan SPSS.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari penerapan *discovery learning* berbantuan *virtual laboratory* terhadap minat dan hasil belajar siswa pada masa pandemi pada siswa Kelas XI MIPA Madrasah Aliyah Negeri 2 Kota Bengkulu pada materi laju reaksi.

Minat Belajar

Minat Belajar adalah suatu rasa lebih suka dan rasa keterikatan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh. ([Noer Rohmah, 2012](#)). Indikator minat belajar yaitu rasa suka/senang , pernyataan lebih menyukai, adanya rasa ketertarikan adanya kesadaran untuk belajar tanpa di suruh, berpartisipasi dalam aktivitas

belajar memberikan perhatian. ([Syaiful Bahri Djamarah, 2002](#)), sedangkan indikator minat belajar yaitu: perasaan senang, ketertarikan, penerimaan, dan keterlibatan siswa ([Slameto, 2003](#)). Pada penelitian ini indikator yang digunakan adalah indikator menurut slameto. Berdasarkan indikator tersebut nilai dari angket minat belajar Kimia sebelum dan sesudah pembelajaran baik di kelas control maupun kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Angket Belajar siswa Kelas dan kelas eksperiment

Kelas	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Nilai Rata-Rata Sebelum Pembelajaran	Nilai Rata-Rata Setelah Pembelajaran
Kontrol	50	70	55	59
Eksperimen	52	95	55	90

Data pada tabel 3 menunjukkan nilai minimum pada kelas kontrol sebesar 50 dan nilai maksimum sebesar 70. Nilai Rata-rata minat belajar siswa sebelum belajar sebesar 55 dan nilai rata-rata minat belajar siswa sesudah belajar sebesar 59. Dari data tersebut diperoleh keterangan bahwa pembelajaran laju reaksi dengan kontrol tidak memberikan pengaruh terlalu besar pada proses pembelajaran. Pada Kelas Eksperimen nilai minimum sebesar 52 dan nilai maksimum sebesar 95. Nilai rata-rata minat belajar siswa sebelum belajar sebesar 55 dan nilai rata-rata minat belajar siswa sesudah belajar sebesar 90. Dari data tersebut diperoleh keterangan bahwa pembelajaran laju reaksi dengan menggunakan discovery learning berbantuan *virtual laboratory* sangat mendukung proses pembelajaran.

Minat belajar adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang sesuatu secara terus menerus, memperoleh kebanggaan dan kepuasan terehadap hal yang diminati, berpartisipasi pada pembelajaran, dan minat belajar dipengaruhi oleh budaya ([Slameto, 2003](#)). Ketika siswa ada minat dalam belajar maka siswa akan senantiasa aktif berpartisipasi dalam pembelajaran dan akan memberikan prestasi yang baik dalam pencapaian prestasi belajar. Dari pendapat yang disampaikan slameto menunjukkan bahwa minat belajar yang meningkat akan meningkatkan hasil belajar siswa juga. Sehingga dapat dikatakan bahwa sesuai dengan hasil penelitian bahwa penggunaan pembelajaran menggunakan discovery learning berbantuan *virtual laboratory* dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Hasil Belajar Siswa

Analisis Deskripsi Data hasil Belajar

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh individu setelah proses belajar berlangsung, yang dapat memberikan perubahan tingkah laku baik pengetahuan, pengalaman, sikap, dan keterampilan siswa sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya ([Hamalik, 2009](#)). Seorang pendidik dikatakan berhasil jika pada suatu proses belajar mengajar dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil belajar pretest siswa, hasil belajar posttest siswa, rata-rata dan standar deviasi pada kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol

Kelas Kontrol	Nilai terendah	Nilai tertinggi	Rata-rata	Standar Deviasi
Pretest	30	70	46,67	11,35
Posttest	55	75	64,50	7,234

Pada kelas kontrol data awal yang didapat dari kelas XI MIPA 1 adalah nilai pretest. Dari siswa 30 siswa didapat nilai terendah pretest adalah 30 dan nilai pretest tertinggi adalah 70. Dengan rata-rata pretest adalah 46,67. Standar Deviasi adalah 11,35. Data akhir yang didapat dari kelas XI MIPA 1 adalah nilai posttest dari siswa 30 siswa didapat nilai terendah posttest adalah 55 dan nilai posttest tertinggi adalah 75. Dengan rata-rata posttest adalah 64,50. Standar Deviasi adalah 7,234. Dari data ini menunjukkan bahwa pada kelas kontrol hasil belajar siswa tidak terlalu meningkat hal ini mungkin karena pembelajaran yang kurang menarik dimana materi laju reaksi ini akan lebih menarik dan dimengerti jika dilaksanakan di laboratorium sehingga pemikiran siswa masih abstrak dan belum konkret.

Hasil belajar pretest siswa, hasil belajar posttest siswa, rata-rata dan standar deviasi pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Hasil Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	Nilai terendah	Nilai tertinggi	Rata-rata	Standar Deviasi
Pretest	35	65	48,33	9,034
Posttest	80	100	90,17	6,497

Pada kelas eksperimen data awal yang didapat dari kelas XI MIPA 2 adalah nilai pretest dari siswa 30 siswa didapat nilai terendah pretest adalah 35 dan nilai pretest tertinggi adalah 65. Dengan rata-rata pretest adalah 48,33. Standar Deviasi adalah 9.034. Data akhir yang didapat dari kelas eksperimen XI MIPA 1 adalah nilai posttest dari siswa 30 siswa didapat nilai terendah posttest adalah 80 dan nilai posttest tertinggi adalah 100. Dengan rata-rata posttest adalah 90,17 Standar Deviasi adalah 6.497. dari data di atas menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen hasil belajar siswa sangat meningkat hal ini dikarenakan pembelajaran menggunakan *discovery learning* berbantuan *virtual laboratory* dapat memberikan makna kepada siswa, siswa diajak belajar dengan cara menemukan sesuatu dengan bantuan laboratorium virtual yang menarik sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Uji Hipotesis

Syarat-syarat yang melandasi penggunaan teknik statistik ini diuji terlebih dahulu sebelum menguji hipotesis. Uji Prasyarat dalam menggunakan teknik analisis meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan pada data hasil belajar siswa pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional dan pada kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran dengan *discovery learning* berbantuan *virtual laboratory*. Uji normalitas hasil belajar dilakukan dengan menggunakan statistic lilliefors dengan taraf signifikansi 5%. Hasil uji normalitas data hasil belajar ditampilkan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Siswa	Pretest Eksperimen	.144	30	.115	.930	30	.048
	Posttest Eksperimen	.153	30	.069	.913	30	.018
	Pretest Kontrol	.152	30	.075	.933	30	.060
	Posttest Kontrol	.139	30	.143	.885	30	.004

a. Lilliefors Significance Correction

Dari data di atas terlihat bahwa Hasil uji normalitas untuk pretest eksperimen didapat nilai signifikan 0,115 lebih besar dari pada 0,05 dengan taraf signifikansi 5% maka data berdistribusi normal. Untuk posttest eksperimen didapat nilai signifikan 0,069 lebih besar dari pada 0,05 dengan taraf signifikansi 5% maka data berdistribusi normal. Untuk pretest kontrol didapat nilai signifikan 0,075 lebih besar dari pada 0,05 dengan taraf signifikansi 5% maka data berdistribusi normal. Untuk posttest eksperimen didapat nilai signifikan 0,143 lebih besar dari pada 0,05 dengan taraf dengan taraf signifikansi 5% maka data berdistribusi normal. Sehingga data yang diperoleh bersifat normal.

Uji homogenitas

Setelah diperoleh bahwa data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Hasil uji homogenitas dengan menggunakan SPSS ditampilkan pada tabel 7

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

		Test of Homogeneity of Variances			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Siswa	Based on Mean	.521	1	58	.473
	Based on Median	.417	1	58	.521
	Based on Median and with adjusted df	.417	1	57.572	.521
	Based on trimmed mean	.533	1	58	.468

Dari hasil homogenitas didapatkan nilai signifikan untuk based on Mean sebesar 0,473, based on Median 0,521, based on Median and with adjusted 0,521 dan based on trimmed mean sebesar 0,468 sebesar 0,468 lebih besar dari pada 0,05 dengan taraf signifikansi 5% maka data dinyatakan homogen.

Uji Hipotesis

Untuk melihat ada atau tidak pengaruh pembelajaran menggunakan discovery learning berbantuan *virtual laboratory* yang diterapkan peneliti sesuai dengan hipotesis, maka hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan "uji T". Untuk melihat hasil uji T menggunakan SPSS dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 5. Hasil Uji T

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower	Upper				
Pair 1	Pretest - Posttest	-41.833	12.069	2.203	-46.340	-37.327	-18.985	.29 .000		

Perhitungan t test dari nilai uji Mann-Whitney U, dengan SPSS diperoleh nilai sig.2-tailed (signifikansi untuk uji dua sisi) adalah 0,000 atau probabilitas di atas 0.05 ($0.000 < 0.05$). Hal ini dapat menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil belajar yang signifikan.

Penerapan model *discovery learning* berbantuan *laboratory virtual* memberikan hasil yang lebih baik daripada model pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan dalam penerapan *discovery learning* berbantuan *laboratory virtual* melibatkan peranan siswa dalam mengungkap konsep dan mendalami materi laju reaksi dengan terlibat langsung dalam eksperimen menggunakan *laboratory virtual* dengan Langkah-langkah terarah sehingga menjadikan siswa lebih mandiri dan bertanggung jawab. Hal ini sesuai dengan kelebihan dari pembelajaran *discovery learning* ini adalah pembelajaran berpusat pada siswa. Kelebihan lainnya adalah pembelajaran menggunakan *laboratory virtual* lebih bermakna karena menarik sehingga pengetahuan siswa bertahan lebih lama dibandingkan pembelajaran konvensional.

Adapun tahap yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah melalui tahap *observation*, *manipulation*, *generalization*, *verification* dan *application* (Wahjudi, 2015). Tahap awal pembelajaran di kelas eksperimen adalah tahap *observasi*. Pada tahap ini guru meminta siswa untuk melakukan percobaan dengan *laboratory virtual*. Siswa melakukan percobaan dan mengamati fenomena pada percobaan dengan *laboratory virtual*. Selanjutnya guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang ditujukan untuk membangkitkan pengetahuan awal siswa mengenai laju reaksi sehingga mendorong siswa untuk menentukan hipotesis. Langkah kedua yaitu tahap *manipulation*. Pada tahap ini siswa melakukan percobaan untuk mengumpulkan data. Siswa terlebih dahulu dibagi menjadi beberapa kelompok. Siswa melakukan percobaan berdasarkan LKS yang sudah diberikan dan di pandu guru. Siswa melakukan percobaan kemudian hasilnya ditulis dalam tabel. Tujuan dari tahap ini adalah untuk melatih siswa berpikir kritis mengenai suatu permasalahan dan melatih siswa terampil dalam kerja ilmiah. Pada Tahap ketiga yaitu *generalization*. Pada tahap ini siswa melakukan analisis data dan menarik kesimpulan. Siswa menganalisis data yang didapatkan sebelumnya dan membuat kesimpulan dari percobaan yang sudah dilakukan. Peran guru pada tahap ini adalah memfasilitasi siswa agar analisis data dan kesimpulan yang diperoleh sesuai dan benar.

Tahap keempat yaitu *verification*. Tahap ini merupakan kegiatan guru dan siswa untuk memverifikasi hasil percobaan yang telah dilakukan. Guru memberikan kesempatan kepada salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil eksperimentnya. Setelah menverifikasi hasil percobaan guru memberikan penguatan dengan menampilkan hasil analisis data guru. Di tahap ini guru juga memberikan kesempatan untuk bertanya pada materi ataupun konsep yang belum dimengerti. Tahap kelima yaitu *application*. Tahap ini siswa mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh. Siswa menjawab pertanyaan dari guru. Kemudian guru dan siswa membahas soal secara bersama-sama, pada tahap ini guru bisa mengetahui tingkat pengetahuan yang telah didapat siswa dari kegiatan percobaan yang telah dilaksanakan.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *discovery learning* berbantuan *laboratory virtual* ini memusatkan pada kemampuan siswa dalam menemukan masalah dan memecahkan masalahnya melalui pengalaman sendiri serta guru disini hanya sebagai fasilitator. Guru tidak menjadi pusat pemecahan masalah tapi justru siswalah sebagai *student center*. Hal ini menjadikan siswa bisa berfikir kritis, mandiri dan kreatif. Hal ini sejalan dengan teori yang disampaikan oleh hadiono dan hidayat. *Discovery learning* merupakan metode pembelajaran kognitif yang menuntut guru lebih kreatif menciptakan situasi yang dapat membuat peserta didik belajar aktif menemukan pengetahuan sendiri. ([Gautama Jayadiningrat et al., 2019](#))

4. SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa (1) minat belajar siswa meningkat dengan menggunakan pembelajaran *discovery learning* berbantuan *virtual laboratory*. (2) Adanya perbedaan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan *virtual laboratory* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional. Hasil Pengujian hipotesis pada data posttest menunjukkan nilai signifikansi yang dihasilkan sebesar 0,000 yang berarti sig < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya kedua kelas berbeda secara signifikan, sehingga dapat disimpulkan perbedaan yang signifikan dari kedua kelas tersebut merupakan pengaruh penerapan *discovery learning* berbantuan *virtual laboratory* terhadap minat dan hasil belajar siswa pada masa pandemi.

Daftar Pustaka

- A.M, Sardiman. (2007). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Raja Grafindo Persada.
- Ariesta, R., & Supartono. (2011). Pengembangan Perangkat Perkuliahan Kegiatan Laboratorium Fisika Dasar Ii Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kerja Ilmiah Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7.
- Ariswati, B. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Analisis pada Materi Genetik Melalui Model Pembelajaran Guided Inquiry Terintegrasi Virtual Lab. *Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 6, 176–182.
- Choudhary, N., Choppella, V., Reddy, R., & Ravula, T. (2014). Any time virtual labs: On portable media and as debian packages. *Proceedings - IEEE 6th International Conference on Technology for Education, T4E 2014*. <https://doi.org/10.1109/T4E.2014.9>
- Daradjat, Z. (2012). *Ilmu Pendidikan Islam*. Bumi Aksara.
- Effendy. (2002). Upaya Mengatasi Kesalahan Konsep dalam Pelajaran Kimia dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif, Media Komunikasi Kimia. *Media Komunikasi Kimia*, 2(1–12).
- Faszi, M. (2013). *Ragam Metode Mengajarkan Eksakta Pada Murid*. Diva Press.
- Gautama Jayadiningrat, M., Agus Apriawan Putra, K., Septian Eka Adistha Putra, P., Pendidikan Ganeshha, U., & Negeri, S. (2019). *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha | 83 Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha* (Vol. 3, Issue 2).
- Hamalik, O. (2009). *Proses Belajar Mengajar*. Bumi Aksara.
- Johnstone, A. H. (2003). , Teaching of Chemistry Logical or Psychological, Chemistry Education: Research and Practice in Europe. *Chemistry Education: Research and Practice in Europe*, 1, 9–15.
- Keppres Nomor 12. (2020). *Keputusan Presiden (KEPPRES) tentang Penetapan Bencana Nonalam Penyebaran Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) Sebagai Bencana Nasional*.
- Liu, C., Zhou, Q., Li, Y., Garner, L. V., Watkins, S. P., Carter, L. J., Smoot, J., Gregg, A. C., Daniels, A. D., Jersey, S., & Albaiu, D. (2020). Research and Development on Therapeutic Agents and Vaccines for COVID-19 and Related Human Coronavirus Diseases. *ACS Central Science*, 6(3), 315–331. <https://doi.org/10.1021/acscentsci.0c00272>
- Michael, K., Johannes, G., & Maria, K. (2013). Learning Relative Motion Concepts in Immersive and Non-immersive Virtual Environments. *Journal of Science Education and Technology*.

- Muhibbin, S. (2013). *Psikologi Pendidikan,Dengan Pendekatan Baru.* PT Remaja Rosdakarya.
- Noer Rohmah. (2012). *Psikologi Pendidikan.* Teras.
- Sitti, F., & Sumiati, S. (2011). Analisis Kesulitan Mahasiswa dalam Perkuliahan dan Praktikum Kimia Dasar di Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Makassar Analysis. *Jurnal Chemica*, 12, 18–26.
- Slameto. (2003). *Belajar dan faktor-faktor yang Mempengaruhinya.* PT. Rineka Cipta.
- Strielkowski, W. (2020). pandemic and the digital revolution in academia and higher education. *Preprints*, 1, 1–6.
- Suprijono, A., & Effendy, R. (2020). Kesiapan Dunia Pendidikan Menghadapi New Normal. In *IAIN Parepare Nusantara Press*.
- Susanto, E. B. (2020). *Penerapan Model-model Pembelajaran.* Liberty.
- Sutrisno. (2011). *Pengantar Pembelajaran Inovatif.* Gaung Persada Press.
- Syaiful Bahri Djamarah. (2002). *Psikologi Belajar.* Pt Rineka.\
- Wahjudi Pengajar SMPN, E. (2015). PENERAPAN DISCOVERY LEARNING DALAM PEMBELAJARAN IPA SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS IX-I DI SMP NEGERI 1 KALIANGGET. In *Jurnal Lentera Sains (Lensa) Jurnal Lensa* (Vol. 5).