

Pengaruh Penggunaan Trello terhadap Hasil Belajar dan Persepsi Peserta Didik pada Konsep Sistem Sirkulasi

Syifa Nafisa Fadilla Rohman*¹, Purwati Kuswarini Suprpto², Dea Diella³

^{1,2,3} Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi, Kota Tasikmalaya, Indonesia.

syifanafisa2405@gmail.com*, purwatikuswarini@unsil.ac.id, deadiella@unsil.ac.id

*syifanafisa2405@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan Trello terhadap hasil belajar dan persepsi peserta didik pada konsep sistem sirkulasi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *quasi experiment* dengan menggunakan tes *the matching-only posttest- only control group design* dan non-tes yakni angket persepsi menggunakan kuesioner USE. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA SMA Negeri 6 Tasikmalaya tahun ajaran 2021/2022. Sampel diambil secara *purposive sampling* yaitu kelas XI MIPA 2 sebanyak 36 peserta didik dan XI MIPA 5 sebanyak 36 peserta didik. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan soal pilihan majemuk untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik dan memberikan angket persepsi pada kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen. Teknik analisis data yang digunakan adalah *independent sample t test*. Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis menunjukkan bahwa ada pengaruh penggunaan Trello terhadap hasil belajar dengan signifikansi sebesar 0,000 dan pencapaian angket persepsi penggunaan Trello pada peserta didik kelas eksperimen sebesar 90% yang berarti persepsi penggunaan Trello sangat baik.

Kata Kunci: Trello, hasil belajar, persepsi.

Abstract

This study aims to determine the effect of using Trello on learning outcomes and students' perceptions of the concept of the circulation system. The research method used is a quasi-experimental method using the matching-only posttest-only control group design test and non-test, namely the perception questionnaire using the USE questionnaire. The population of this research is all class XI MIPA SMA Negeri 6 Tasikmalaya for the academic year 2021/2022. Samples were taken by purposive sampling, namely class XI MIPA 2 with 36 students and XI MIPA 5 with 36 students. Data was collected by giving multiple choice questions to obtain data on student learning outcomes and providing a perception questionnaire for class XI MIPA 5. The data analysis technique used was the independent sample t test. Based on data analysis and hypothesis testing, it shows that there is an effect of using Trello on learning outcomes with a significance of 0.000 and the achievement of a questionnaire on perceptions of Trello use in experimental class students is 90%, which means that the perception of using Trello is very good.

Keywords: Trello, learning outcomes, perception.

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran saat ini sudah memasuki revolusi industri 4.0 atau dikenal sebagai era revolusi digital. Era tersebut dikenal dengan era disrupsi teknologi yang memiliki karakteristik berbeda dengan sebelumnya, era ini lebih mempengaruhi kehidupan masyarakat baik dari segi kesehatan, ekonomi dan pembelajaran dalam dunia pendidikan (Pamungkas, et al., 2020). Seiring dengan hal tersebut, sistem pendidikan pada saat ini berfokus pada pembelajaran abad ke-21 yang menuntut untuk adanya gerakan pembaharuan dalam ruang lingkup pendidikan khususnya bidang sains, teknologi, informasi dan komunikasi (Zai, 2020). Berkaitan dengan hal tersebut, sistem pendidikan masa kini perlu mengintegrasikan penggunaan teknologi dalam proses belajar mengajar.

Perkembangan zaman serta teknologi terus berkembang hingga ke ranah pendidikan, sehingga hal ini menuntut agar pelaksanaan pendidikan juga didasarkan pada perkembangan teknologi digital yang perlu diimplementasikan dalam proses pembelajaran sebagai bentuk inovasi dalam proses belajar mengajar. Salah satu inovasi pembelajaran yang memanfaatkan teknologi masa kini yakni melalui pengembangan media-media pembelajaran berupa aplikasi yang terintegrasi TIK. Hal tersebut sudah banyak diimplementasikan dalam proses pembelajaran meskipun belum menyeluruh di berbagai jenjang pendidikan. Pengembangan media-media tersebut nyatanya berpengaruh terhadap proses pembelajaran, terlebih saat ini pergeseran pembelajaran dari konvensional menjadi pembelajaran online dan/atau campuran (*blended*) menjadi bukti konkret pemanfaatan teknologi yang telah diimplementasikan dalam ruang lingkup pendidikan.

Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar memegang peranan dan manfaat penting terutama pada proses pembelajaran yang sedang terlaksana. Penggunaannya akan sangat membantu

keefektifan proses pembelajaran dalam penyampaian pesan dan isi pembelajaran dari materi yang disampaikan oleh pendidik sehingga dapat sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku (Haryoko dalam Azhar, 2020). Sistem pembelajaran daring saat ini dikemas dengan media yang berbasis pada learning management system (LMS) yang terdiri dari beberapa platform dan media serta *electronic-learning* (e-learning). LMS hakikatnya merupakan sebuah inovasi dari sistem perangkat lunak yang didesain sebagai pembelajaran bersistem manajemen untuk meningkatkan kegiatan belajar sehingga dapat dilaksanakan lebih fleksibel (Kakasevski, Mihajlov, Arsenovski, & Chungurski, 2008).

Fleksibilitas LMS sangat memungkinkan pendidik dan peserta didik dapat mengaksesnya secara fleksibel. Peserta didik dapat mengaksesnya kapan saja dan dimana saja serta melalui *device* apapun baik PC, tablet, ataupun *smartphone* tanpa batasan ruang dan waktu untuk mengaksesnya (Zai, 2020). Berdasarkan penggunaannya, LMS memiliki berbagai manfaat diantaranya dapat membantu dosen dan guru untuk menyampaikan tujuan pembelajaran dengan jelas dan terstruktur, pengelolaan jadwal pembelajaran yang dapat diatur sedemikian rupa dan disampaikan kepada peserta didik secara terstruktur, sehingga mereka dapat mengetahui apa yang akan mereka pelajari dan kapan waktu pelaksanaannya. Selain itu, penggunaan LMS dapat menyampaikan konten pembelajaran secara fleksibel kepada peserta didik meskipun tidak di dalam kelas, mengevaluasi proses pembelajaran dan menciptakan rekam jejak pengajaran, berinteraksi dengan peserta didik, dan dapat menyediakan sumber referensi yang lebih luas yang bisa di akses langsung oleh peserta didik (Qugley dalam Yana, 2019).

Beberapa dari *platform* LMS tersebut sudah digunakan di berbagai jenjang pendidikan. Diantaranya yaitu edmodo, moodle, google classroom, Trello, quipper dan yang lainnya. Dari beberapa LMS tersebut, salah satu yang dapat digunakan

untuk menunjang kegiatan belajar *online* yaitu *Trello Learning Management System* (TLMS). Trello merupakan salah satu *platform* LMS yang berguna namun masih belum mendapat perhatian dalam ranah pengajaran tata bahasa Khoii, 2017). Pada dasarnya Trello merupakan sebuah aplikasi yang digunakan sebagai pendukung lingkungan kelas virtual (*online*) pengganti kelas *real* (*offline*). Selain itu dalam Trello ini dapat mengatur dan menginput data terkait progres berbasis proyek yang sedang dilakukan oleh suatu kelompok. Saat ini Trello mulai digunakan dalam proses pembelajaran, selain fiturnya yang mudah juga dapat diakses dimanapun secara fleksibel. Trello merupakan sebuah sistem manajemen bahasa yang merupakan aplikasi perangkat lunak atau teknologi berbasis web yang bertujuan untuk meningkatkan interaksi peserta didik dengan menyediakan lingkungan kolaboratif untuk peserta didik dan guru. Trello juga memiliki fitur-fitur dan tampilan yang terstruktur sehingga terlihat rapi dalam pemetaan berkasnya.

Berdasarkan observasi awal pada tanggal 31 Desember 2020 melalui wawancara kepada salah satu guru biologi kelas XI MIPA di SMAN 6 Tasikmalaya, terkait pelaksanaan pembelajaran daring khususnya pada mata pelajaran biologi terdapat beberapa hal yang menjadi hambatan selama proses pembelajaran. Selain beberapa tujuan pembelajaran yang tidak tersampaikan sepenuhnya melalui metode daring, dimana sistem belajarnya hanya dengan menugaskan siswa di aplikasi Sekolah Pintar Indonesia (SPI) untuk membaca materi atau mengerjakan latihan soal. Faktor lain ialah terkait kepatuhan dan partisipasi siswa untuk mengikuti kelas *online* yang sangat terbatas, juga beberapa alasan seperti keterbatasan koneksi dan kuota internet. Sehingga dalam hal ini kegiatan belajar mengajar menjadi kurang interaktif dan kolaboratif dikarenakan sesi diskusi untuk pembahasan materi tidak dapat berjalan maksimal, upaya diskusi yang dilakukan satu bulan sekali via zoom tidak

berlangsung maksimal dengan partisipasi yang sedikit.

Sehubungan dengan beberapa hambatan tersebut, selama proses pembelajarannya pun belum dilakukan identifikasi terkait persepsi peserta didik terhadap media ataupun proses pembelajaran yang dilakukan, baik terkait kepuasan, kenyamanan dan kemudahan dari media pembelajaran yang digunakan. Sehingga guru tidak mengetahui bagaimana tanggapan peserta didik terhadap proses pembelajaran yang dilakukan maupun media yang digunakan. Sebagaimana permasalahan yang ditemukan ketika observasi, maka dalam hal ini perlu adanya penggunaan media yang lebih menunjang lingkungan belajar virtual untuk kegiatan pemberian materi serta sesi diskusi. Sehingga dapat dilihat pengaruhnya selama proses pembelajaran. Dalam hal ini diidentifikasi pula bagaimana tanggapan peserta didiknya, perlunya mengetahui persepsi peserta didik terkait proses pembelajaran dikarenakan persepsi ini merupakan salah satu hal yang berhubungan dan berkaitan dengan hasil belajar peserta didik.

Maka dengan ini peneliti tertarik untuk mencoba menerapkan aplikasi pendukung lingkungan belajar virtual yang dapat menunjang pembelajaran daring dengan melakukan studi eksperimen terkait penggunaan Trello sebagai aplikasi pendukung dalam pembelajaran daring untuk menunjang suasana belajar yang lebih interaktif dan kolaboratif. Penggunaan Trello tersebut akan dilihat pengaruhnya terhadap hasil belajar kognitif dan persepsi peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kelas XI SMA Negeri 6 Tasikmalaya tahun ajaran 2021/2022. Dalam penelitian ini populasinya ialah seluruh siswa kelas XI MIPA, sampel diambil secara *purposive sampling* berdasarkan alasan dan tujuan tertentu. Yakni berdasarkan kelas yang memiliki capaian

prestasi belajar yang baik dan interaksi belajar yang komunikatif. Dari 7 kelas XI MIPA, diambil 2 kelas untuk sampel yakni kelas XI MIPA 2 yang berjumlah 36 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas XI MIPA 5 yang berjumlah 36 siswa sebagai kelas eksperimen. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen dengan jenis *quasi experiment* atau kuasi-eksperimental. Jenis penelitian ini menggunakan desain *The Matching-Only Posttest- Only Control Group Design*. Dengan rumus sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

M₁	X	O₁
M₂		O₂

Sumber : Fraenkel et al., (1932).

Keterangan :

- M₁ : Kelompok kelas eksperimen
- M₂ : Kelompok kelas kontrol
- X :Perlakuan menggunakan Trello
- O₁ : Post-test kelas eksperimen
- O₂ : Post-test kelas kontrol

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes untuk kedua kelas yang berjumlah 30 butir soal dengan pilihan majemuk dan non-tes yakni berupa angket persepsi untuk kelas eksperimen berjumlah 30 pernyataan. Adapun rancangan penelitiannya, peserta didik kelas eksperimen selama penelitian ini diberikan perlakuan melalui proses belajar menggunakan Trello.Sementara kelas kontrol diberi perlakuan menggunakan Sekolah Pintar Indonesia (SPI) yang biasa digunakan di sekolah. Peserta didik biasa menggunakan aplikasi SPI ini untuk belajar daring, perihal proses dan rangkaian pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini sama baik kelas kontrol maupun eksperimen. Dalam hal ini yang membedakan ialah media yakni aplikasi belajar yang digunakan.

Setelah selesai pembahasan terkait materi sistem sirkulasi yang diberikan selama 3 pertemuan, peserta didik baik kelas kontrol

maupun kelas eksperimen diberikan *post-test* yang sama di akhir pembelajaran. hal tersebut dilakukan guna melihat hasil belajar kognitifnya baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Hasil belajar kognitif siswa yang diperoleh akan dihitung rata-ratanya lalu diuji dengan menggunakan uji statistik yaitu uji t. Proses pengolahan datanya dengan menggunakan SPSS versi 26 *for windows* yang sebelumnya terlebih dahulu telah dilakukan uji persyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Sementara persepsi peserta didik terhadap penggunaan Trello selama proses pembelajaran diukur dengan kuesioner USE yang diberikan setelah pengisian *post-test* diakhir pembelajaran. Kuesioner USE pertama kali dikembangkan oleh Arnold Lund dan rekannya di Ameritech, U.S Advanced Technologies. USE merupakan singkatan dari *Usefulness* (kegunaan), *Satisfaction* (Kepuasan), dan *Ease of use* atau kemudahan penggunaan (Lund, 2001). Angket persepsi ini ditujukan untuk melihat dan mengukur persepsi peserta didik pada penggunaan Trello selama proses pembelajaran materi sistem sirkulasi. Pengisian angket hanya diberikan ke kelas eksperimen karena yang pembelajarannya menggunakan Trello hanya kelas eksperimen saja. Proses pengolahan data angket persepsi tidak menggunakan uji statistik melainkan berdasarkan perhitungan manual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 Posttest Hasil Belajar Peserta didik

Tabel 2. Perhitungan Skor Hasil Belajar *Posttest*

Perhitungan	Kelas	
	Kontrol	Eksperimen
Skor Maksimum	26	28
Skor Minimum	9	13
Rata-rata	18	15

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa skor maksimum/tertinggi yang diperoleh kelas kontrol ialah 26 sementara untuk kelas eksperimen ialah 28. Untuk skor

minimum/terendah pada kelas kontrol ialah 9 sementara pada kelas eksperimen ialah 13. Selanjutnya untuk rata-rata kelas kontrol memperoleh 18 sementara untuk kelas eksperimen ialah 15.

Pengolahan data yang selanjutnya yaitu uji normalitas menggunakan *Kormogolov-Smirnov* pada SPSS versi 26 *for windows* yang bertujuan untuk mengukur atau melihat apakah kedua data pada sampel penelitian berdistribusi normal atau tidak.

Tabel.3 Uji Normalitas Skor Posttest Kelas Kontrol dan Eksperimen

One Sample Kormogolov-Smirnov Test			
		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
N		36	36
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000	.0000000
	Std. Deviation	4.33131121	3.26308340
Most Extreme Differences	Absolute	.138	.110
	Positive	.084	.110
	Negative	-.138	-.097
Test Statistic		.138	.110
Asymp. Sig (2-tailed)		.079 ^c	.200 ^{c,d}

Berdasarkan pada hasil uji normalitas menggunakan IBM SPSS versi 26 *for windows* pada Tabel 3 diketahui nilai signifikansi untuk data hasil belajar atau *posttest* peserta didik pada kelas kontrol ialah sebesar 0,079. Nilai tersebut memiliki signifikansi $0,079 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan H_0 diterima artinya data *posttest* peserta didik kelas kontrol telah diambil dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya nilai signifikansi untuk data hasil belajar atau *posttest* peserta didik pada kelas eksperimen ialah sebesar 0,200. Nilai tersebut memiliki signifikansi $0,200 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan H_0 diterima artinya data *posttest* peserta didik kelas eksperimen telah diambil dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas *Levene's statistic* menggunakan IBM SPSS versi 26 *for windows* guna melihat

apakah kedua varians data homogen atau tidak.

Tabel. 4 Uji Homogenitas Skor Posttest Kelas Kontrol dan Eksperimen

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene's Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Sistem Sirkulasi	Based on Mean	5.083	1	70	.027
	Based on Median	3.360	1	70	
	Based on Median and with adjusted df	3.360	1	66.929	.071
	Based on trimmed mean	4.930	1	70	.030

Berdasarkan pada hasil uji homogenitas menggunakan IBM SPSS versi 26 *for windows* pada Tabel 4 diketahui nilai signifikansi untuk data hasil belajar atau *posttest* peserta didik berdasarkan *based on mean* ialah sebesar 0,027 dimana nilai tersebut memiliki signifikansi $0,027 < 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya kedua varians data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak homogen/tidak identik. Kemudian jika berdasarkan signifikansi *based on median* ialah sebesar 0,071 dimana nilai tersebut $0,071 > 0,05$ maka disimpulkan H_0 diterima, artinya bahwa data *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki varian yang sama atau homogen.

Selanjutnya yaitu uji hipotesis dilakukan dengan perhitungan statistik uji *t* independen (*Independent T-Test*) menggunakan IBM SPSS versi 26 *for windows* yang bertujuan untuk melihat perbedaan nilai hasil belajar antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Dengan dasar pengambilan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada pengaruh penggunaan Trello terhadap hasil belajar dan persepsi peserta didik pada konsep sistem sirkulasi;

Ha : Ada pengaruh penggunaan Trello terhadap hasil belajar dan persepsi peserta didik pada konsep sistem sirkulasi.

Tabel. 5 Hasil Uji-T Independen pada tabel *Group Statistics*

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar Sistem Sirkulasi	Kelas Kontrol	36	59.125	14.4275	2.4046
	Kelas Eksperimen	36	72.476	10.8790	1.8132

Pada Tabel 5 data hasil uji-t independen pada tabel *Group Statistics* diketahui jumlah data hasil belajar untuk kelompok kontrol dan eksperimen masing-masing ialah sebanyak 36 peserta didik. Nilai rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol ialah ($\bar{x} = 59,12$) sementara rata-rata nilai untuk kelas eksperimen ialah ($\bar{x} = 72,47$). Maka berdasarkan gambar tabel *output* diatas secara statistik deskriptif dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan signifikan dari rata-rata hasil belajar siswa antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Selanjutnya, untuk melihat dan membuktikan perbedaannya signifikan atau tidak dapat dilihat berdasarkan *output Independent Sample T-Test* berikut.

Tabel. 6 Output *Independent Sample T-Test*

Independent Sampel T-Test										
		Levene's Test for Equality of Variances					t-test for Equality of Means		95% Confidence Interval of The Difference	
		F	Sig.				t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Hasil Belajar Sistem Sirkulasi	Equal Variances Assumed	5.083	.027	-4.430	70	.000	-13.3417	3.0116	-19.3481	-7.3353
	Equal Variances Not Assumed			-4.430	65.007	.000	-13.3417	3.0116	-19.3561	-7.3273

Berdasarkan Tabel 6 memperlihatkan dari mulai baris *equal variances assumed* pada kolom *Levene's Test for Equality of Variances* dengan nilai F hitung sebesar 5,083 dengan nilai signifikansi 0,028. Karena nilai signifikansi $0,027 < 0,05$ maka hal tersebut menunjukkan bahwa kedua variansi tidak sama/tidak identik, karena demikian maka untuk membandingkan rata-rata dengan uji t selanjutnya dilihat berdasarkan nilai yang tertera pada baris *equal variances not assumed* (Priyastama, 2017). Sebagaimana dalam tabel signifikansinya $0,000 < 0,05$ maka dapat diartikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan (nyata) antara rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol dengan kelas

eksperimen, sehingga hipotesis diterima ialah ada pengaruh penggunaan Trello terhadap hasil belajar peserta didik pada konsep sistem sirkulasi. Selanjutnya pada kolom *t-test for equality of means* diketahui nilai *mean difference* adalah sebesar -13,3417 dengan *standar error difference* sebesar 3,0116 dimana nilai ini menunjukkan selisih antara rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelompok kelas kontrol dengan rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen, dan selisih perbedaan tersebut adalah dari -19,3561 (*lower*) sampai -7,3273 (*upper*) sebagaimana tertera pada kolom *95% Confidence Interval of the Difference Lower Upper*.

Berdasarkan hasil interpretasi uji-t independen maka kesimpulan dari penelitian

ini adalah H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya ada pengaruh antara penggunaan Trello terhadap hasil belajar peserta didik pada konsep sistem sirkulasi manusia (studi eksperimen di kelas XI MIPA SMAN 6 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2021/2022).

1.2 Data Hasil Angket Persepsi Penggunaan Trello pada Kelas Eksperimen

Angket persepsi penggunaan Trello dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan serta respon peserta didik terhadap pembelajaran yang telah dilakukan selama mempelajari materi sistem sirkulasi dengan menggunakan aplikasi Trello sebagai medianya. Angket ini diberikan kepada peserta didik kelas eksperimen (XI MIPA 5) saja karena yang melakukan pembelajaran menggunakan Trello. Angket persepsi ini terdiri dari 30 pernyataan yang disusun mengacu pada kuesioner USE yang meliputi 4 aspek yakni *usefulness* (kegunaan), *ease of learning* (kemudahan belajar), *ease of use* (kemudahan penggunaan) dan *satisfaction* (kepuasan) dan terdiri dari 4 opsi jawaban dengan skor tertinggi yaitu 4 dan skor terendah yaitu 1.

Penyajian data pada angket ini disajikan berdasarkan pada rerata skor setiap aspek yang meliputi 4 aspek yang telah dipaparkan sebelumnya. Berikut rerata skor setiap aspek yang dimuat pada Tabel 7 berikut.

Tabel. 7 Rerata Skor Setiap Aspek Angket Persepsi

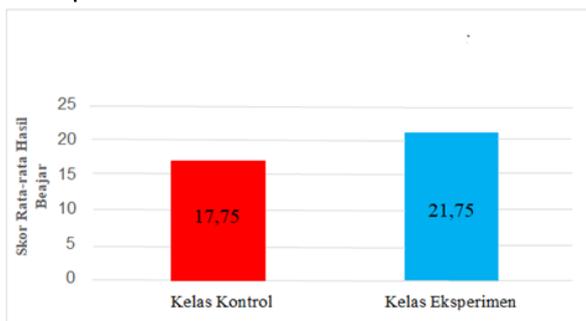
Aspek	Jumlah Skor Tiap Aspek	Jumlah Item Pernyataan Per Aspek	Rata-rata Skor	Kategori
<i>Usefulness</i>	1054	8	3,66	Setuju
<i>Ease of Learning</i>	1449	11	3,66	Setuju
<i>Ease of Use</i>	518	4	3,59	Setuju
<i>Satisfaction</i>	903	7	3,58	Setuju

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa rerata skor paling tinggi diperoleh aspek *usefulness* (kegunaan) dan aspek *ease of learning* (kemudahan belajar) yakni dengan masing-masing rerata skor tiap aspek sebesar 1054 dan 1449, sementara untuk aspek *ease of use* (kemudahan penggunaan) menempati rerata skor tiap aspek sebesar 518 dan *satisfaction* (kepuasan) rerata skor tiap aspek sebesar 903. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kebanyakan peserta didik memilih kategori setuju dan memiliki persepsi yang baik terhadap Trello pada aspek *usefulness* (kegunaan) dan aspek *ease of learning* (kemudahan belajar).

1.3 Pengaruh Penggunaan Trello terhadap Hasil Belajar Peserta Didik

Berdasarkan hasil penelitian sebagaimana hasil analisis perhitungannya, hipotesis dalam penelitian menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka menunjukkan adanya pengaruh penggunaan Trello yang diterapkan terhadap hasil belajar dan persepsi peserta didik dalam konsep sistem sirkulasi. Hal tersebut dikarenakan Trello sebagai aplikasi pendukung lingkungan belajar ini mampu memberikan pengalaman belajar yang berkesan bagi peserta didik dalam memahami materi, juga didukung dengan karakteristik khusus yang dimiliki Trello sehingga membedakannya dengan aplikasi media lain. Selain dapat diakses secara fleksibel, Trello memiliki ruang yang dapat menjadi sarana komunikasi antaranggotanya sebagaimana mereka berkomunikasi ketika tatap muka secara langsung, karena dalam hal ini kolom komentar pada Trello lebih banyak memberikan akses pilihan seperti dapat berkomentar dengan mengirim file, mengirim gambar dan juga *link*, terlepas dari hal tersebut kolom komentar ini difasilitasi dengan emoji yang bisa ditambahkan sesuai keinginan pengguna sehingga ekspresi mereka terwakili saat berkomentar.

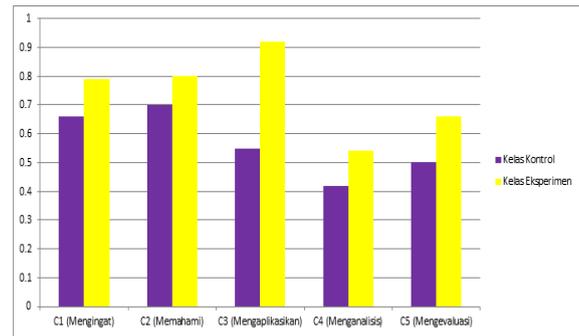
Hasil penelitian yang diperoleh dengan skor rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas kontrol sebesar ($\bar{x} = 17,75$) sementara pada kelas eksperimen memperoleh skor hasil belajar dengan rata-rata ($\bar{x} = 21,75$). Dari data tersebut dapat dilihat rentang perolehan skor *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, dimana skor rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan skor *posttest* kelas kontrol dengan perbedaan rata-rata skor sebesar 4 skor dan apabila dikonversi ke skala 100 maka kelas kontrol memperoleh rata-rata nilai sebesar ($\bar{x} = 59,12$) sementara kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai sebesar ($\bar{x} = 72,47$). Adapun diagram perbandingan skor rata-rata *posttest* peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen sebagai berikut :



Gambar 1 Rata-rata Skor *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Pada Gambar 1 memperlihatkan rata-rata skor hasil pengerjaan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana skor paling tinggi diraih oleh kelas eksperimen (XI MIPA 5) dengan rata-rata skor sebesar 21,75 sementara untuk kelas kontrol memperoleh rata-rata skor sebesar 17,75. Hal ini membuktikan bahwa skor rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dengan selisih 4 angka.

Selain itu, rata-rata skor *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen per indikator soal yang tersaji berdasarkan dimensi kognitif indikator hasil belajar menurut Anderson dan Krathwol (2001) dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2 Rata-rata Skor *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen Berdasarkan Indikator Dimensi Kognitif

Berdasarkan uraian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata skor *posttest* pada setiap indikator hasil belajar yang diperoleh peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata skor *posttest* yang diperoleh peserta didik kelas kontrol. Penggunaan Trello dalam penelitian ini terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Hakikatnya hasil belajar ini merupakan sebuah hasil akhir yang diperoleh peserta didik setelah selesai melakukan kegiatan pembelajaran melalui pengalaman yang mereka dapatkan selama belajar juga biasanya merupakan tolak ukur untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan peserta didik memahami materi yang diajarkan. Pengaruh yang signifikan pada hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan Trello pada penelitian ini, membuktikan bahwa Trello sudah memadai digunakan sebagai media untuk proses pembelajaran secara virtual.

Berkaitan hasil dari penelitian ini sebagaimana penelitian sebelumnya terkait Trello yang dilakukan oleh Shchetynina *et al.*, (2022) membuktikan bahwa tingkat belajar sepanjang hayat keterampilan siswa yang menggunakan platform Trello dalam proses pengajaran sastra asing lebih tinggi daripada siswa yang tidak menggunakan platform Trello. Oleh karena itu, efisiensi penggunaan papan virtual Trello sebagai alat pengembangan pembelajaran sepanjang hayat keterampilan pada siswa terbukti. Maka dapat

diadaptasi untuk mengajar mata pelajaran lain di sekolah atau lembaga pendidikan tinggi menggunakan papan Trello Kanban ini. Hasil penelitian ini juga didukung berdasarkan penelitian sebelumnya terkait penggunaan Trello sebagai kelas *online* yang dilakukan oleh Conceicao *et al.*, (2022) bahwa Trello sebagai pengatur tugas terbukti efisien dalam perencanaan dan pengorganisasian belajar siswa, sehingga siswa mampu mengorganisir dirinya dan berhasil melakukan kerja kolaboratif menggunakan Trello yang dibuktikan melalui presentasi kerja kelompok.

Adanya pengaruh meningkatnya hasil belajar peserta didik dalam penelitian ini tentu tidak terlepas salah satunya dari peranan Trello yang memfasilitasi peserta didik dalam belajar sehingga membantu untuk lebih mudah mengingat dan memahami materi pembelajaran karena peserta didik mengalami proses belajar yang lebih terstruktur, terarah dan bermakna. Selain itu dengan menggunakan Trello membantu guru model (peneliti) dalam merencanakan, memonitoring, dan mengevaluasi dengan terarah disetiap proses pembelajarannya. Hal tersebut juga didukung berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Parsons *et al.*, (2019) bahwa dari awal hingga akhir pembelajaran menggunakan aplikasi Trello sangat baik digunakan dalam lingkungan belajar. Sementara menurut Mansur *et al.*, (2019) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa dengan mempertimbangkan dunia akademik dan pendekatan multidisiplinnya, Trello telah menjadi alternatif penggunaan dalam lingkungan belajar, dengan menggabungkan *platform* yang memungkinkan kerja kolaboratif dan interaktif, mempromosikan berbagi pengetahuan dan pengalaman sehingga dalam hal ini guru dapat menggunakan fitur-fitur Trello antara lain untuk memantau interaksi kelompok, kemajuan progress, dan mengevaluasi kinerja pembelajaran dalam kelas secara transparan.

Trello memiliki fitur utama yang terdiri dari *board*, *list* dan *card*. Dimana

masing-masing dari fitur tersebut memiliki beberapa opsi yang dapat diakses, pada fitur *board* pengguna dapat melihat tampilan dari kelas atau proyek yang akan dilakukan, selanjutnya pada fitur *list* pengguna dapat dengan mudah melihat apa saja yang akan dikerjakan dan dilakukan pada kelas/proyek tersebut secara rapi dan terperinci, kemudian pada fitur *card* pengguna dapat melihat lebih detail dari masing-masing *list* yang tersedia, mulai dari arahan terkait tugas, tenggat waktu pengumpulan tugas, dll. Hal tersebut sejalan dengan Amanpreet, Kaur (2018) dimana Trello diatur sebagai semacam papan pengumuman virtual, yang seseorang dapat menempatkan pemberitahuan untuk tugas tertentu dan membuat tolak ukur untuk proyek yang berbeda dengan membuat tenggat waktu atau daftar tugas, memperbarui, mengelola, dan memindahkan pemberitahuan saat proyek berlangsung.

Sehubungan dengan hal ini penggunaan Trello sebagai aplikasi pendukung dalam lingkungan pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi juga di *setting* dengan baik dan sedemikian rupa sehingga dapat sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik juga dapat diakses dengan mudah. Maka dalam hal ini siswa memiliki ketertarikan untuk belajar menggunakan aplikasi tersebut sehingga dengan fitur-fiturnya yang tersedia Trello ini memberikan pengaruh terutama dalam hal membantu peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan guna memperoleh hasil belajar yang maksimal. Sebagaimana hasil penelitian Stojanovic (2021) bahwa Trello adalah solusi mudah dan kolaboratif untuk mengelola proyek dalam berbagai hal. Baik memantau kemajuan kelompok kerja, Trello memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi alur kerjasama dan komunikasi. Pada akhirnya, alat ini menambah nilai dengan memudahkan tugas manajemen proyek.

1.4 Pengaruh Penggunaan Trello terhadap Persepsi Peserta Didik

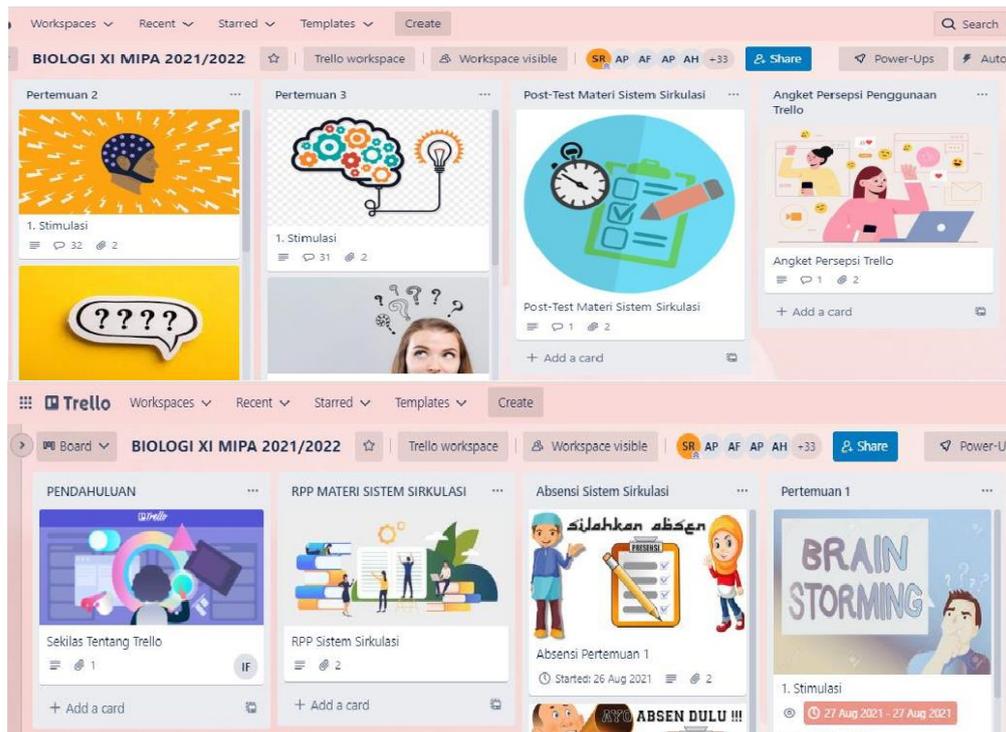
Persepsi peserta didik pada penggunaan Trello dilakukan hanya di kelas eksperimen saja (XI MIPA 5). Hal tersebut dikarenakan kelas eksperimen proses pembelajarannya menggunakan Trello. Sebagaimana menurut Asnawi (2018) bahwa untuk mengukur serta melihat kebergunaan suatu produk atau aplikasi salah satunya dapat menggunakan kuesioner USE yang mana dapat digunakan dalam penyusunan item-item pernyataan atau pertanyaan yang akan dibuat dalam bentuk kuesioner. Aspek pertama yaitu *Usefulness* (kegunaan), aspek ini mengukur seberapa besar kebergunaan aplikasi bagi pengguna dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Selanjutnya *Satisfaction* (kepuasan), aspek ini mengukur tingkat kepuasan serta perasaan pengguna selama menggunakan aplikasi, kemudian aspek *Ease of Use* (kemudahan penggunaan), aspek ini mengukur seberapa besar tingkat kemudahan pengguna dalam menggunakan aplikasi Trello, dan aspek *Ease of Learning* (kemudahan belajar) yang mengukur seberapa mudah dan cepat pengguna dapat memahami dan mempelajari cara menggunakan aplikasi.

Berdasarkan hasil penelitian terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik diperkuat dengan data hasil analisis angket persepsi penggunaan Trello yang menunjukkan kategori persepsi sangat baik. Maka dalam hal ini dengan memperhatikan kegiatan selama proses belajar harus didukung oleh ketepatan pemilihan dan penggunaan media serta metode pembelajaran yang digunakan. Hal ini karena persepsi merupakan salah satu indikator penting yang erat kaitannya dengan proses pembelajaran dan cenderung mempengaruhi hasil belajar siswa. Sebagaimana menurut Ekayani (2021) bahwa persepsi siswa sangat mempengaruhi hasil belajar, oleh sebab itu dalam pemilihan media disamping memperhatikan

kompleksitas dan keunikan proses belajar memahami makna persepsi serta faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penjelasan persepsi hendaknya diupayakan secara optimal agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif. Sejalan dengan Harefa (2020) bahwa persepsi merupakan suatu hal yang erat kaitannya dengan hasil belajar dimana siswa yang memiliki persepsi yang baik umumnya akan mengoptimalkan proses belajar mandiri yang dapat meningkatkan hasil belajarnya.

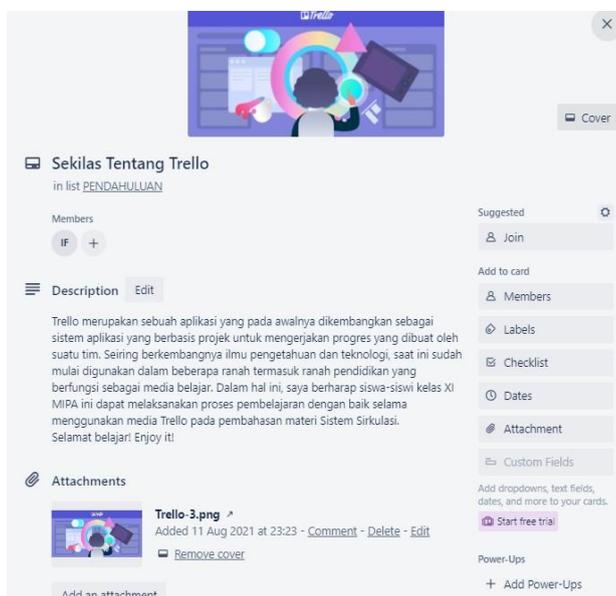
Identifikasi dari hasil angket persepsi ataupun respon peserta didik terhadap Trello dalam penelitian ini juga didukung berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Connie dan Risdianto (2022) bahwa hasilnya penggunaan aplikasi Trello dalam pembelajaran mendapat respon positif dari para responden. Tidak ada item pernyataan yang dikategorikan tidak setuju atau sangat tidak setuju berdasarkan data responden, namun semua item dikategorikan setuju atau bahkan sangat setuju. Adapun proses pembelajaran yang dilaksanakan pada Trello ini dapat dilihat pada tampilan Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 6 (a) sampai dengan Gambar 6 (f) menunjukkan langkah- langkah selama proses pembelajaran berlangsung dari pertemuan 1 sampai pertemuan 3 memiliki menggunakan langkah pembelajaran yang sama dalam pembahasan yang berbeda-beda untuk setiap sub materi dari sistem sirkulasi. Karena dalam pembelajarannya menggunakan model *discovery learning*, maka dalam langkah pembelajarannya terdiri dari 6 langkah. Tahap pembelajaran yang pertama dimulai dari tahap stimulasi (pemberian rangsang), tahap kedua yaitu *problem statement* (perumusan masalah), tahap ketiga yaitu *data collecting* (pengumpulan data), tahap keempat yaitu *data processing* (pemrosesan data), tahap kelima yaitu verifikasi dan tahap keenam yaitu generalisasi (membuat kesimpulan/generalisasi).

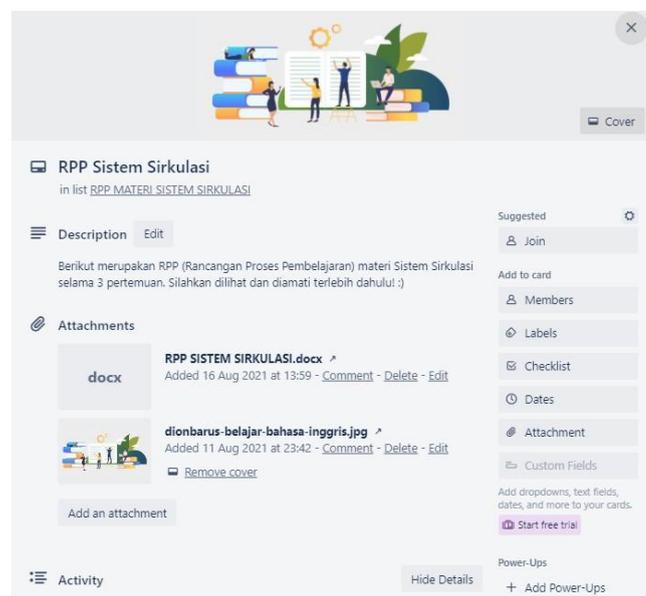


Gambar 3 Tampilan Board pada Trello

Tampilan board pada Gambar diatas merupakan tampilan keseluruhan dari rangkaian proses pembelajaran pada materi sistem sirkulasi yang dilaksanakan di aplikasi Trello selama 3 pertemuan.



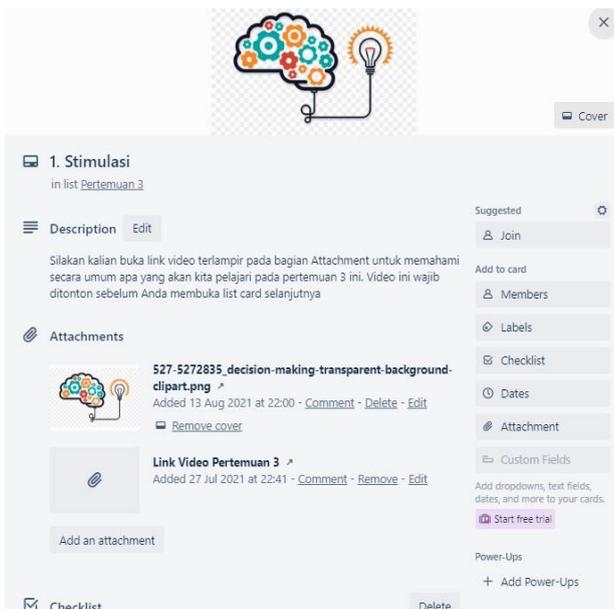
Gambar 4 Penjelasan Trello secara Umum



Gambar 5 Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan pemaparan sekilas tentang Trello secara umum (Gambar 4),

kemudian untuk Gambar 5 merupakan RPP yang digunakan selama proses pembelajaran.



1. Stimulasi
in list Pertemuan 3

Description Edit

Silakan kalian buka link video terlampir pada bagian Attachment untuk memahami secara umum apa yang akan kita pelajari pada pertemuan 3 ini. Video ini wajib ditonton sebelum Anda membuka list card selanjutnya

Attachments

- 527-5272835_decision-making-transparent-background-clipart.png**
Added 13 Aug 2021 at 22:00 - [Comment](#) - [Delete](#) - [Edit](#)
[Remove cover](#)
- Link Video Pertemuan 3**
Added 27 Jul 2021 at 22:41 - [Comment](#) - [Remove](#) - [Edit](#)

Add an attachment

Checklist [Delete](#)

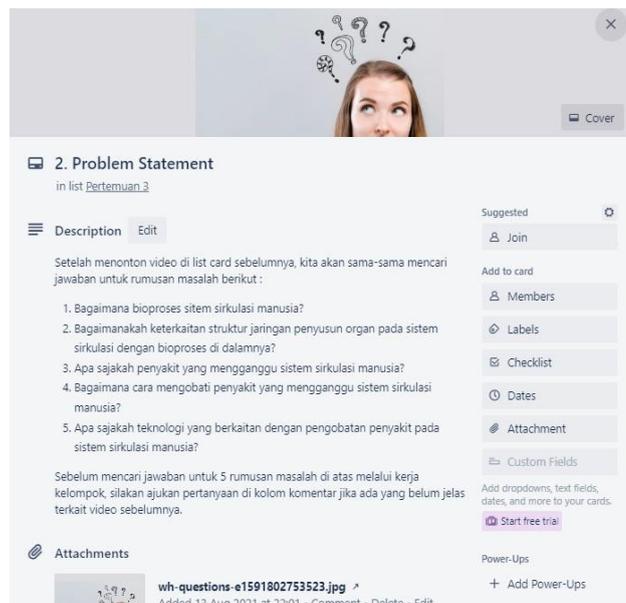
Suggested [Join](#)

Add to card

- Members
- Labels
- Checklist
- Dates
- Attachment
- Custom Fields

Add dropdowns, text fields, dates, and more to your cards. [Start free trial](#)

Power-Ups [+ Add Power-Ups](#)

Gambar 6 (a)

2. Problem Statement
in list Pertemuan 3

Description Edit

Setelah menonton video di list card sebelumnya, kita akan sama-sama mencari jawaban untuk rumusan masalah berikut :

1. Bagaimana bioproses sistem sirkulasi manusia?
2. Bagaimanakah keterkaitan struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dengan bioproses di dalamnya?
3. Apa sajakah penyakit yang mengganggu sistem sirkulasi manusia?
4. Bagaimana cara mengobati penyakit yang mengganggu sistem sirkulasi manusia?
5. Apa sajakah teknologi yang berkaitan dengan pengobatan penyakit pada sistem sirkulasi manusia?

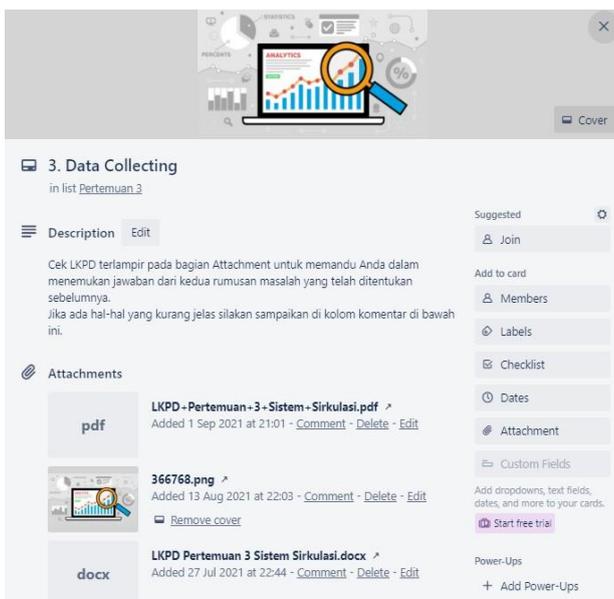
Sebelum mencari jawaban untuk 5 rumusan masalah di atas melalui kerja kelompok, silakan ajukan pertanyaan di kolom komentar jika ada yang belum jelas terkait video sebelumnya.

Attachments

- wh-questions-e1591802753523.jpg**
Added 13 Aug 2021 at 22:01 - [Comment](#) - [Delete](#) - [Edit](#)

Add dropdowns, text fields, dates, and more to your cards. [Start free trial](#)

Power-Ups [+ Add Power-Ups](#)

Gambar 6 (b)

3. Data Collecting
in list Pertemuan 3

Description Edit

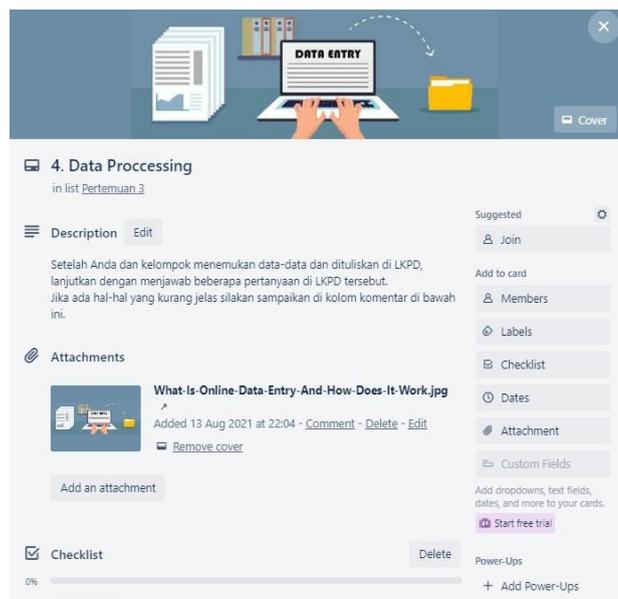
Cek LKPD terlampir pada bagian Attachment untuk memandu Anda dalam menemukan jawaban dari kedua rumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya.
Jika ada hal-hal yang kurang jelas silakan sampaikan di kolom komentar di bawah ini.

Attachments

- LKPD - Pertemuan 3 - Sistem - Sirkulasi.pdf**
Added 1 Sep 2021 at 21:01 - [Comment](#) - [Delete](#) - [Edit](#)
- 366768.png**
Added 13 Aug 2021 at 22:03 - [Comment](#) - [Delete](#) - [Edit](#)
[Remove cover](#)
- LKPD Pertemuan 3 Sistem Sirkulasi.docx**
Added 27 Jul 2021 at 22:44 - [Comment](#) - [Delete](#) - [Edit](#)

Add dropdowns, text fields, dates, and more to your cards. [Start free trial](#)

Power-Ups [+ Add Power-Ups](#)

Gambar 6 (c)

4. Data Processing
in list Pertemuan 3

Description Edit

Setelah Anda dan kelompok menemukan data-data dan dituliskan di LKPD, lanjutkan dengan menjawab beberapa pertanyaan di LKPD tersebut.
Jika ada hal-hal yang kurang jelas silakan sampaikan di kolom komentar di bawah ini.

Attachments

- What-Is-Online-Data-Entry-And-How-Does-It-Work.jpg**
Added 13 Aug 2021 at 22:04 - [Comment](#) - [Delete](#) - [Edit](#)
[Remove cover](#)

Add dropdowns, text fields, dates, and more to your cards. [Start free trial](#)

Power-Ups [+ Add Power-Ups](#)

Gambar 6 (d)**Gambar 6.** Langkah-Langkah Pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas Eksperimen



Gambar 7 (a)



Gambar 7 (b)



Gambar 7 (c)



Gambar 7 (d)



Gambar 7 (e)

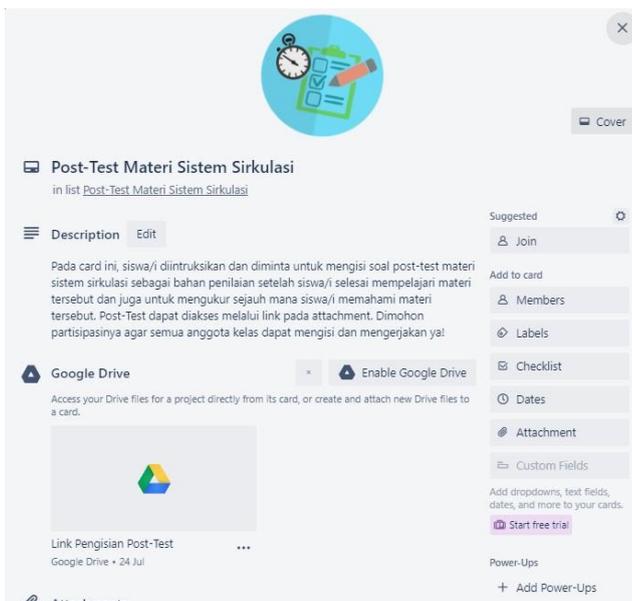
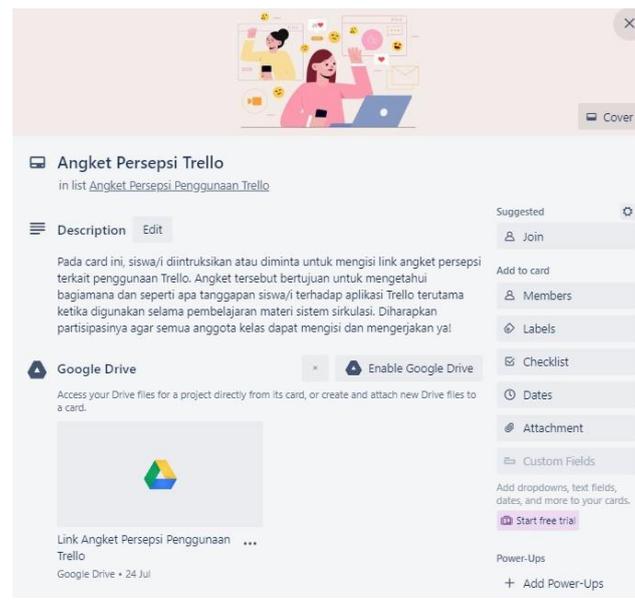


Gambar 7 (f)

Gambar 7. Proses Interaksi dan Komunikasi Pengajar dan Peserta Didik

Berdasarkan Gambar 7 tersebut , menunjukkan proses interaksi dan komunikasi antara pengajar dengan peserta didik maupun peserta didik dengan peserta didik lagi. Sehingga dalam proses pembelajaran ini terjadi komunikasi dua arah antara pengajar

dengan peserta didik, maka komunikasi selama belajar berjalan dengan efektif.

**Gambar 8 (a)****Gambar 8 (b)****Gambar 8.** Tampilan Pengisian Post-test pada Kelas Eksperimen

Berdasarkan Gambar 8 (a) menunjukkan tampilan pengisian *post-test* pada kelas eksperimen. Pengisian *post-test* dilakukan dengan cara peserta didik mengisi sebanyak 30 pertanyaan yang diakses melalui *link* yang disediakan pada *platform* diatas. Durasi pengerjaan yaitu selama 90 menit. Selanjutnya pada Gambar 8 (b) menunjukkan pengisian angket persepsi peserta didik pada penggunaan aplikasi Trello yang digunakan selama proses pembelajaran. Proses pengisian angket tersebut setelah peserta didik selesai mengerjakan *post-test*, pengisian angket diakses menggunakan *link* yang tersedia.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data, dan uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penggunaan Trello terhadap hasil belajar dan persepsi peserta didik pada konsep sistem sirkulasi manusia di kelas XI MIPA SMAN 6 Tasikmalaya tahun ajaran 2021/2022. Dan presentase angket persepsi penggunaan Trello yang mencapai 90% yang menunjukkan bahwa persepsi peserta didik pada penggunaan Trello berada pada kategori sangat baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memberikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang berkontribusi atas keterlaksanaan penelitian ini. Ucapan terimakasih ini diberikan kepada bapak dekan FKIP Universitas Siliwangi, keluarga, sahabat dan rekan seperjuangan yang turut memberikan doa dan dukungan dalam penyusunan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Lorin W. dan David R. Krathwohl. (2017). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Asnawi, N. (2018). Pengukuran Usability Aplikasi Google Classroom Sebagai E-learning Menggunakan Use Questionnaire (Studi Kasus: Prodi Sistem Informasi UNIPMA). *Research : Computer, Information System & Technology Management*, 1(1), 17. <https://doi.org/10.25273/research.v1i1.2451>

- Azhar, F. (2020). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Kuliah Teori dan Praktik Plumbing. *Jurnal PenSil*, 9(2), 97–103. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i2.15340>
- Conceicao, M. H., Albuquerque, O. M., Soares-Silva, L. H., & Braule, J. F. P. (2022). Using Socratic and Trello in Online Classes at the University of Brasília (UnB). *Lecture Notes in Networks and Systems*, 466 LNNS(May), 116–126. https://doi.org/10.1007/978-3-031-04680-3_8
- Connie, C., & Risdianto, E. (2022). MOOCs and Trello Based Blended Learning to Increase Student Involvement. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 14(1), 1001–1008. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i1.1378>
- Ekayani, N. L. P. (2021). Pentingnya Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa, *March*, 1–16.
- Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (1932). *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: Beth Mejia.
- Harefa, N., & Sumiyati, S. (2020). Persepsi Siswa terhadap Google Classroom sebagai LMS pada masa Pandemi Covid-19. *Science Education and Application Journal*, 2(2), 88. <https://doi.org/10.30736/seaj.v2i2.270>
- Kakasevski, G., Mihajlov, M., Arsenovski, S., Chungurski, S., Fon, U., Makedonia, S., Makedonia, S., Cara, A., & Pembelajaran, M. (2008). *Mengevaluasi Usability dalam Learning Management System Moodle*. 23–26.
- Khoii, R., & Gharibshah, A. (n.d.). Effects of Using the Google Search Engine, the Trello Learning Management System (TLMS), and Classroom Form-Focused Instruction on Developing EFL. *12th International Conference*, 1–5. <https://conference.pixel-online.net/ICT4LL/files/ict4ll/ed0012/FP/0960-ICT4128-FP-ICT4LL12.pdf>
- Lund, A. M. (2001). Measuring Usability with the USE Questionnaire. *Usability Interface*, 8(2), 3–6.
- Mansur, A. F. Uebe., Alves, A. C., & Torres, R. B. (2019). Trello as Virtual Learning Environment and Active Learning Organizer for PBL Classes: An analysis under Bloom's Taxonomy. *International Symposium on Project Approaches in Engineering Education*, 9, 245–252.
- Pamungkas, D., Aini, N., Novianti, N., & Sulisworo, D. (2016). Efektifitas Google Classroom Terhadap Keaktifan Mahasiswa Dalam Era Revolusi Industri 4.0. *THEOREMA*, 1(1), 44–53.
- Parsons, D., Thorn, R., Inkila, M., & MacCallum, K. (2019). Using Trello to Support Agile and Lean Learning with Scrum and Kanban in Teacher Professional Development. *Proceedings of 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering, TALE 2018, December*, 720–724. <https://doi.org/10.1109/TALE.2018.8615399>
- Shchetynina, O., Kravchenko, N., Horbatiuk, L., Aliksieieva, H., & Mezhyuev, V. (2022). Trello as a Tool for the Development of Lifelong Learning Skills of Senior Students. *Postmodern Openings*, 13(2), 143–167. <https://doi.org/10.18662/po/13.2/447>

- Stojanovic, V. (2021). Product review. *Journal of the Canadian Health Libraries Association*, 42(1), 94–97. <https://doi.org/10.29173/jchla29545>.
- Yana, D., & Adam, A. (2019). Efektivitas Penggunaan Platform LMS sebagai Media Pembelajaran Berbasis Blended Learning terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Dimensi*, 8(1), 1–12. <https://doi.org/10.33373/dms.v8i1.1816>
- Zai, J., Ardianti, S., Ayuningsih, F. R., & Hayati, S.N. (2019). Implementasi Learning Manegement System (LMS) Berbantuan Edmodo untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Fluida Dinamis Julius. *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 13(1), 38–45.