

Pemanfaatan *M-Games Electrical Circuits* pada Materi Listrik Arus Searah (DC) untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa MAN 4 Bojonegoro

Kiswanto

MAN 4 Bojonegoro, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima 29 Maret 2023

Direvisi 10 April 2023

Revisi diterima 16 April 2023

Kata Kunci:

Keterampilan Berfikir Kritis,
M-Games Electrical Circuits,
Listrik Arus Searah.

Keywords:

Critical Thinking Skills, M-Games Electrical Circuits, Direct Current Electricity.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa MAN 4 bojonegoro melalui pemanfaatan *m-games electrical circuits* pada materi listrik arus searah (DC). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan instrumen pengumpulan data berupa angket dan test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa respon angket yang diberikan ke siswa tentang pemanfaatan M-Games Electrical Circuits 99,2 % efektif dimanfaatkan untuk pembelajaran listrik arus searah (DC) karena mampu mewujudkan pembelajaran yang kreatif, interaktif dan melatih siswa untuk berfikir kritis serta menjadi suplemen tambahan dalam kegiatan pembelajaran. Dan hasil tes yang diberikan kepada peserta didik, terdapat peningkatan yang signifikan dari prestasi yang diperoleh oleh peserta didik. Hal ini merupakan indikator bahwa pemanfaatan M-Games Electrical Circuits bisa menjadi salah satu media yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan prestasi peserta didik pada materi listrik arus searah (DC). Indikator tersebut terlihat dari nilai T hitung lebih kecil dari T tabel ($T_{hitung} < T_{tabel} = -14,23 < 1,17$) yang berarti bahwa pemanfaatan M-Games Electrical Circuits dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Indikator yang lain, nilai P Value lebih kecil dari alfa 5 % (0,05), sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum pemanfaatan M-Games Electrical Circuits dan sesudah diterapkannya media pembelajaran dengan pemanfaatan M-Games Electrical Circuits.

ABSTRACT

This study aims to improve students' critical thinking skills at MAN 4 Bojonegoro through the use of *m-games electrical circuits* on direct current (DC) electricity. This research is a quantitative research with data collection instruments in the form of questionnaires and tests. The results showed that the questionnaire responses given to students regarding the use of M-Games Electrical Circuits were 99.2% effectively used for direct current (DC) electricity learning because they were able to create creative, interactive learning and train students to think critically as well as being an additional supplement in Learning Activities. And the test results given to students, there is a significant increase in the achievements obtained by students. This is an indicator that the use of M-Games Electrical Circuits can be one of the media that can be used by teachers to improve student achievement in direct current (DC) electricity. This indicator can

be seen from the value of T count which is smaller than T table ($T_{count} < T_{table} = -14.23 < 1.17$) which means that the use of M-Games Electrical Circuits can improve student achievement. Another indicator, the P value is smaller than alpha 5% (0.05), so it can be concluded that there is a significant difference between learning outcomes before using M-Games Electrical Circuits and after implementing learning media using M-Games Electrical Circuits.

This is an open access article under the [CC BY](#) license.



Penulis Koresponden:

Kiswanto

MAN 4 Bojonegoro

Jl. Kanor - Baureno No.626, Pasinan, Kec. Baureno, Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur, Indonesia

kiswanto1982@gmail.com

How to Cite: Kiswanto. (2023). Pemanfaatan M-Games Electrical Circuits pada Materi Listrik Arus Searah (DC) untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa MAN 4 Bojonegoro. *Progressive of Cognitive and Ability*, 2(3) 112-121. DOI: <https://doi.org/10.56855/jpr.v2i3.485>

PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan saat ini, keterampilan yang harus dimiliki peserta didik tidak hanya keterampilan menyelesaikan soal-soal dan mendapatkan nilai yang bagus. Saat ini sedang dikembangkan agar siswa dapat memiliki keterampilan abad 21 dengan harapan siswa mampu bertahan dan menaklukkan segala tantangan yang akan menghadang mereka di masa depan. Keterampilan (soft skill) ini kital dengan nama 4C, yaitu berpikir kritis (critical thinking) atau, kemampuan bekerja sama dengan baik (collaboration), kemampuan berkomunikasi yang baik (communication), dan kreatifitas (creativity).

Keterampilan abad 21 ini harus dilatih dan dibiasakan muncul dalam proses belajar mengajar. Penggunaan berbagai pendekatan pembelajaran yang dapat memfasilitasi peningkatan keterampilan tersebut perlu dibiasakan. Pengembangan kualitas pembelajaran saat ini semestinya tidak hanya mencari nilai dan kelulusan, namun siswa harus dilatih untuk memiliki pemahaman yang luas yang diimbangi dengan keterampilan abad 21. Oleh karena itu, penggunaan teknologi dalam pembelajaran mutlak diperlukan.

Guru mengemban tugas yang tidak ringan untuk mencapai tujuan pendidikan nasional yaitu bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berilmu, kreatif, cakap, sehat, mandiri, dan menjadi warga negara Indonesia yang demokratis serta bertanggung jawab. Depdikbud (1999). Tujuan pembelajaran dapat berhasil dipengaruhi oleh banyak faktor antaralain faktor guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, karena guru secara langsung dapat mendidik, mempengaruhi, membina dan meningkatkan kecerdasan siswa serta keterampilannya. Untuk mengatasi permasalahan di atas dan guna mencapai tujuan pendidikan secara optimal, peran guru

sangat penting dan diharapkan guru memiliki inovasi serta mampu menggunakan metode atau desain dalam proses belajar mengajar yakni dengan cara memilih metode pembelajaran yang inovatif, tepat dan sesuai dengan konsep-konsep mata pelajaran yang akan disampaikan.

Ilmu dan teknologi saat ini berkembang dengan pesat. Seiring dengan perkembangan tersebut, fisika sebagai bagian dari ilmu dan teknologi ikut berkembang pula, baik secara teori maupun penerapannya. Fisika sebagai dasar ilmu pengetahuan dan teknologi seperti cahaya dan optik, gerak, gelombang, kalor dan materi-materi lain telah banyak diaplikasikan dalam kehidupan manusia sehari-hari. Oleh sebab itu, perlu adanya peningkatan kualitas pendidikan fisika di sekolah atau madrasah agar mampu membentuk manusia yang memiliki daya nalar dan daya pikir kritis, kreatif, dan cerdas dalam memahami dan memecahkan masalah, serta mampu mengkomunikasikan gagasan-gagasannya dengan harapan mampu menyongsong masa depan yang lebih baik.

Pada pembelajaran baik di dalam kelas (tatap muka) atau secara online (dalam jaringan), guru perlu meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang menyenangkan. Pendidik atau guru perlu kreatif dalam mengelola pembelajaran agar peserta didik memiliki semangat dan tidak merasa jenuh ketika mengikuti pembelajaran, dengan harapan minat belajar siswa akan tumbuh, mampu berfikir kritis dalam memahami konsep-konsep fisika sehingga siswa mampu menyelesaikan masalah-masalah yang ada di kehidupannya sehari-hari.

Listrik arus searah (DC) merupakan salah satu materi dalam pelajaran fisika yang sangat banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, namun pada kenyataannya siswa masih kesulitan dalam memahami dan memecahkan permasalahan yang timbul. Berdasarkan hasil pengamatan di MAN 4 Bojonegoro, pada umumnya hasil belajar siswa mata pelajaran fisika pada materi listrik arus searah (DC) masih perlu ditingkatkan, hal ini ditunjukkan dengan ketuntasan siswa yang masih rendah. Oleh karena itu, perlu adanya upaya peningkatan motivasi dan prestasi belajar siswa melalui pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dengan media pembelajaran yang inovatif dan metode pembelajaran yang tepat sehingga siswa mampu berfikir kritis dalam menyelesaikan soal dengan tepat.

Game merupakan kegiatan yang menyenangkan. Dikutip dari We Are Social, Indonesia menempati urutan ketiga di dunia dengan jumlah pemain video game terbanyak. Tercatat per Januari 2022 ada 94,5% pengguna internet di Indonesia berusia 16-64 tahun yang bermain video game. Negara Filipina menempati posisi pertama dengan persentase pengguna internet yang bermain video game sebesar 96,4%. Posisi kedua dengan persentase 94,7% ditempati oleh Thailand. Pemain game dirangsang untuk selalu menjadi pemenang dalam permainan agar bisa naik ke level selanjutnya. Kemampuan mengatasi tantangan ini dapat melatih keterampilan berpikir kritis. Keadaan ini memungkinkan pemain untuk terlibat dalam pemikiran kritis dalam suasana yang menyenangkan. Media game jika diimplementasikan dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis yang dibutuhkan dalam menghadapi tantangan abad 21 (Supandi, 2019). Diyakini bahwa game dengan tujuan pendidikan memiliki potensi untuk menyediakan lebih banyak materi pelajaran

yang berpusat pada peserta didik, lebih mudah diterima peserta, inovatif dan lebih menyenangkan.

Dampak dari pandemi selama 2 (dua) tahun, yang mengharuskan peserta didik belajar dari rumah secara daring membuat motivasi belajar peserta didik menurun ketika pembelajaran dilakukan secara tatap muka. Oleh sebab itu, banyak siswa yang merasa jenuh ketika pembelajaran di kelas karena terbiasa bermain dengan teman atau dengan handphone di rumah ketika pembelajaran daring. Belum lagi faktor perangkat handphone android (gadget) yang tidak dimanfaatkan untuk kepentingan pembelajaran, seperti kecanduan game online, penggunaan media sosial sangat mempengaruhi perilaku siswa saat mengikuti pembelajaran di kelas. Peserta didik kurang menyimak saat guru memaparkan materi di kelas saat proses pembelajaran, sering mengobrol saat proses pembelajaran berlangsung dan bermain handphone bukan untuk kegiatan pembelajaran, malas mengerjakan soal yang diberikan guru, siswa selalu ingin cepat pulang saat berada di dalam kelas merupakan perubahan-perubahan yang terjadi ketika terjadi peralihan pembelajaran jarak jauh menjadi pembelajaran tatap muka.

Berdasarkan paparan di atas, pembelajaran fisika dengan memanfaatkan Game edukasi pada materi Listrik Arus Searah (DC) diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, dan meningkatkan keterampilan berfikir kritis pada peserta didik sehingga hasil belajar yang diharapkan dapat tercapai. Selama ini pembelajaran baik di dalam kelas (tatap muka) atau secara online (dalam jaringan) sudah memanfaatkan game edukasi, namun sampai ini belum ada yang memanfaatkan game pada kegiatan pembelajaran fisika khususnya pada materi Listrik Arus Searah (DC). Oleh karena itu, guna mengatasi permasalahan di atas, penulis membuat strategi pembelajaran yang menarik sekaligus untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis peserta didik dengan memilih judul "Pemanfaatan M-Games Electrical Circuits pada Materi Listrik Arus Searah (DC) untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa MAN 4 Bojonegoro"

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan instrumen pengumpulan data berupa angket dan test. Waktu penelitian dilakukan pada semester ganjil mulai tahun pelajaran 2020/2021 sampai tahun pelajaran 2022/2023. Tempat penelitian di Madrasah Aliyah Negeri 4 Bojonegoro.

Desain pembelajaran pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Model pembelajaran *Discovery Learning* menggunakan 6 (enam) sintaks sebagai berikut.

- 1) Memberi stimulus (*Stimulation*): guru memberikan stimulus berupa masalah untuk diamati dan disimak siswa melalui kegiatan membaca, mengamati tampilan di web dan memberikan pre-test.
- 2) Mengidentifikasi masalah (*Problem Statement*): siswa menemukan masalah yang terkait, mencari informasi berkaitan dengan masalah tersebut, lalu merumuskan permasalahan.
- 3) Mengumpulkan data (*Data Collecting*): siswa mencari dan mengumpulkan data/informasi yang dapat digunakan untuk menemukan solusi pemecahan

masalah yang dihadapi (mencari atau merumuskan berbagai alternatif pemecahan masalah, terutama jika satu alternatif mengalami kegagalan).

- 4) Mengolah data (*Data Processing*): siswa mencoba dan mengeksplorasi kemampuan pengetahuan konseptualnya untuk diaplikasikan pada kehidupan nyata (melatih keterampilan berfikir logis dan aplikatif).
- 5) Memverifikasi (*Verification*): siswa mengecek kebenaran atau keabsahan hasil pengolahan data melalui berbagai kegiatan, atau mencari sumber yang relevan baik dari buku atau media, serta mengasosiasikannya sehingga menjadi suatu kesimpulan.
- 6) Menyimpulkan (*Generalization*): siswa digiring untuk menggeneralisasikan hasil berupa kesimpulan pada suatu kejadian atau permasalahan yang sedang dikaji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil angket tentang kesan siswa ketika menggunakan aplikasi M-Games Electrical Circuits dipeoleh data sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Angket Kesan Siswa

No. Absen	Tanggapan				KETERANGAN
	SS	S	TS	STS	
1	8	1	1	0	
2	8	2	0	0	
3	8	2	0	0	
4	9	1	0	0	
5	7	3	0	0	
6	6	4	0	0	
7	8	2	0	0	
8	6	4	0	0	
9	5	5	0	0	
10	7	3	0	0	
11	8	2	0	0	
12	5	5	0	0	
13	6	4	0	0	
14	6	4	0	0	
15	5	5	0	0	
16	7	3	0	0	
17	8	2	0	0	
18	8	2	0	0	
19	9	1	0	0	
20	8	2	0	0	
21	6	4	0	0	
22	6	4	0	0	
23	6	3	1	0	

No. Absen	Tanggapan				KETERANGAN
	SS	S	TS	STS	
24	6	4	0	0	
JUMLAH	166	72	2		
% Respon	69,2	30,0	0,8		

Dari data angket diperoleh sebanyak 69,2 % siswa berpendapat bahwa penggunaan M-Games Electrical Circuits sangat efektif dimanfaatkan untuk pembelajaran listrik arus searah (DC). Hal tersebut dikarenakan pemahaman konsep yang ditanamkan oleh guru lebih mudah untuk diterima, pembelajaran menjadi menyenangkan, dan melatih siswa untuk berfikir kritis.

Sebanyak 30,0 % siswa berpendapat bahwa penggunaan M-Games Electrical Circuits efektif dimanfaatkan untuk pembelajaran listrik arus searah (DC) adalah pembelajaran yang kreatif, interaktif dan melatih siswa untuk berfikir kritis serta menjadi suplemen tambahan dalam kegiatan pembelajaran. Hanya 0,8 % siswa yang tidak sependapat bahwa penggunaan M-Games Electrical Circuits efektif dimanfaatkan untuk pembelajaran listrik arus searah (DC) adalah pembelajaran yang kreatif, interaktif dan melatih siswa untuk berfikir kritis serta menjadi suplemen tambahan dalam kegiatan pembelajaran.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan M-Games Electrical Circuits 99,2 % efektif dimanfaatkan untuk pembelajaran listrik arus searah (DC) karena mampu mewujudkan pembelajaran yang kreatif, interaktif dan melatih siswa untuk berfikir kritis serta menjadi suplemen tambahan dalam kegiatan pembelajaran.

Hal ini merupakan sesuatu yang perlu menjadi perhatian bagi guru, jika setiap pembelajaran guru dalam menyampaikan materi diselingi dengan permainan (game) yang kreatif, inovatif dan menyenangkan maka kegiatan pembelajaran di kelas tidak akan membosankan, yang pada akhir proses pembelajaran akan diperoleh prestasi peserta didik menjadi lebih meningkat dan peserta didik akan memiliki keterampilan berfikir kritis yang merupakan salah satu keterampilan abad 21 sebagai bekal agar siswa mampu bertahan dan menaklukkan segala tantangan yang akan menghadang mereka di masa depan.

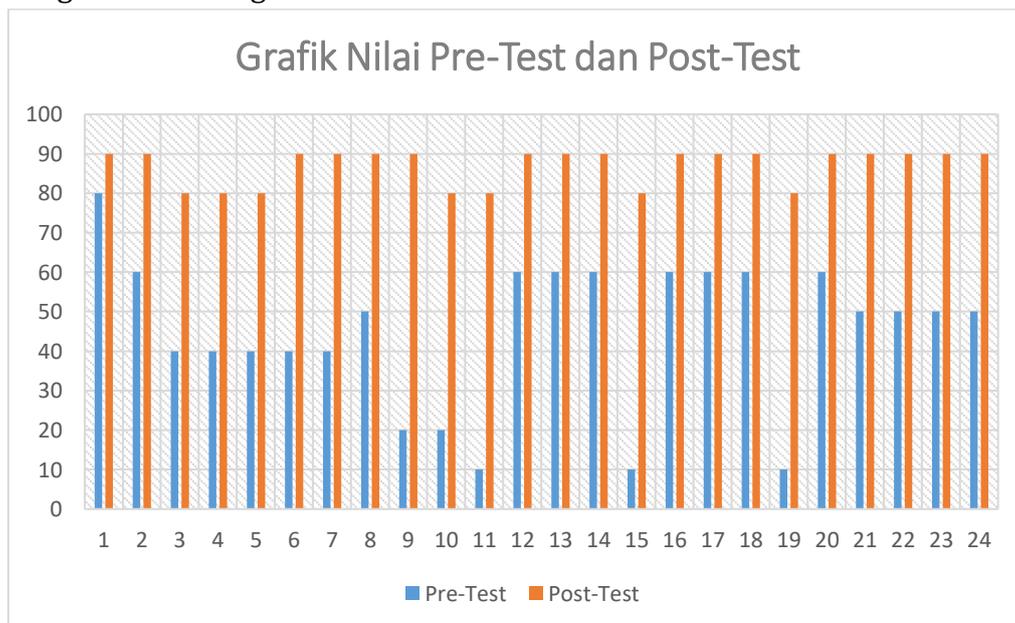
Berdasarkan nilai pre-test dan post-test didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Nilai Pre-Tes dan Post-Tes

No. Absen	Tanggapan				KETERANGAN
	SS	S	TS	STS	
1	8	1	1	0	
2	8	2	0	0	
3	8	2	0	0	
4	9	1	0	0	
5	7	3	0	0	
6	6	4	0	0	
7	8	2	0	0	

No. Absen	Tanggapan				KETERANGAN
	SS	S	TS	STS	
8	6	4	0	0	
9	5	5	0	0	
10	7	3	0	0	
11	8	2	0	0	
12	5	5	0	0	
13	6	4	0	0	
14	6	4	0	0	
15	5	5	0	0	
16	7	3	0	0	
17	8	2	0	0	
18	8	2	0	0	
19	9	1	0	0	
20	8	2	0	0	
21	6	4	0	0	
22	6	4	0	0	
23	6	3	1	0	
24	6	4	0	0	
JUMLAH	166	72	2		
% Respon	69,2	30,0	0,8		

Berdasarkan hasil penilaian pre-test dan post-test, diperoleh grafik perbandingan nilai sebagai berikut.



Grafik 1. Hasil Nilai Pre-Test dan Post-Test

Tabel 3. Hasil Uji-T Nilai Pre-Tes dan Post-Tes

	<i>Pre-test</i>	<i>Post-tes</i>
Mean	43,47826087	86,95652174
Variance	314,6245059	22,13438735
Observations	23	23
Pearson Correlation	0,73177562	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	22	Derajat kebebasan
t Stat	-14,23299929	Nilai t hitung
P(T<=t) one-tail	7,02768E-13	Nilai P value
t Critical one-tail	1,717144374	Nilai t tabel
P(T<=t) two-tail	1,40554E-12	Nilai P value
t Critical two-tail	2,073873068	

Dari Uji statistik dengan menggunakan uji T diperoleh bahwa rata-rata nilai meningkat dari Pre-Test sebesar 43,48 menjadi 86,96 pada Post-Test. Ada peningkatan yang signifikan dari prestasi yang diperoleh oleh peserta didik. Hal ini merupakan indikator bahwa penggunaan M-Games Electrical Circuits bisa menjadi salah satu media yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis peserta didik pada materi listrik arus searah. Nilai Thitung lebih kecil dari Ttabel ($T_{hitung} < T_{tabel}$) hal ini menunjukkan bahwa penggunaan M-Games Electrical Circuits dapat meningkatkan keterampilan berfikir kritis peserta didik pada materi listrik arus searah.

Pada tabel di atas, juga terlihat nilai P Value lebih kecil dari alfa 5 % (0,05), sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum menggunakan M-Games Electrical Circuits dan sesudah diterapkannya media pembelajaran dengan M-Games Electrical Circuits.

Kendala Pelaksanaan

Berbagai kendala yang muncul ketika mengaplikasikan M-Games Electrical Circuits. Pertama, keterbatasan memori handphone siswa, jika memori handphone kecil, maka aplikasi akan menjadi lambat dan perlu menghapus aplikasi lain yang ada di dalam handphone siswa tersebut. Kedua, untuk mengunduh aplikasi ini dibutuhkan paket data atau sambungan internet. Ketiga, bahasa, aplikasi ini berbahasa Inggris sehingga bagi siswa yang memiliki kemampuan bahasa Inggrisnya lemah, maka siswa akan kesulitan dalam mengerjakan soal aplikasi ini. Kendala lain yang ditemui adalah di madrasah ada aturan bagi siswa tidak diperbolehkan mengaktifkan HP saat pembelajaran kecuali atas izin guru yang mengajar, sehingga guru perlu mengumumkan bagi siswa untuk

membawa HP dan hanya mengaktifkan saat kegiatan pembelajaran saja. Tidak meratanya kemampuan ekonomi siswa yang berakibat tidak memiliki handphone yang memenuhi syarat juga turut menunjang sarana dan prasarana sehingga kurang optimal.

Alternatif Pengembangan

Melalui penerapan M-Games Electrical Circuits dalam kegiatan pembelajaran, di harapkan para guru mata pelajaran menerapkan strategi yang unik, kreatif dan menyenangkan, sehingga pemanfaatan smartphone di madrasah dapat bermanfaat. Untuk peningkatan kualitas pembelajaran dalam meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa maka aplikasi sejenis harus sering diaplikasikan/ digunakan, agar lebih familier oleh penggunaanya baik guru maupun siswa. Pihak madrasah juga perlu menyediakan sarana dan prasarana penunjang misalnya wifi- internet gratis bagi peserta didik dan guru dalam menunjang kualitas pembelajaran.

Guru perlu dimotivasi agar mencari game lain yang lebih kreatif, menyenangkan dan jika perlu berbahasa Indonesia agar semua siswa yang memiliki kemampuan bahasa rendah tetap bisa mengoperasikan dan menjawab soal di aplikasi dengan baik. Guru juga perlu dimotivasi supaya aktif mengikuti kegiatan MGMP untuk menambah pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan game yang kreatif dan menyenangkan agar dalam menjelaskan materi agar variasi. Sebagai rekomendasi, penulis berharap bahwa pemanfaatan M-Games Electrical Circuits dapat digunakan dan dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran fisika di kelas.

KESIMPULAN

1. Hasil angket yang diberikan baik kepada peserta didik pada penggunaan M-Games Electrical Circuits dalam pembelajaran listrik arus searah (DC) menunjukkan bahwa pemanfaatan M-Games Electrical Circuits memberikan pengaruh yang signifikan dalam proses belajar mengajar materi listrik arus searah (DC). Hal ini tampak pada respon yang diberikan sebanyak 99,2 % efektif bermanfaat untuk pembelajaran listrik arus searah (DC) karena mampu mewujudkan pembelajaran yang kreatif, interaktif dan melatih siswa untuk berfikir kritis serta menjadi suplemen tambahan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran menjadi menyenangkan, efektif, lebih melatih siswa untuk berfikir kritis dan kreatif untuk menyelesaikan soal.
2. Dari Hasil Test yang diberikan kepada peserta didik, terdapat peningkatan yang signifikan dari prestasi yang diperoleh oleh peserta didik. Hal ini merupakan indikator bahwa pemanfaatan M-Games Electrical Circuits bisa menjadi salah satu media yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan prestasi peserta didik pada materi listrik arus searah (DC). Indikator tersebut terlihat dari nilai T hitung lebih kecil dari T table ($T_{hitung} < T_{tabel} = -14,23 < 1,17$) yang berarti bahwa pemanfaatan M-Games Electrical Circuits dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Indikator yang lain, nilai P Value lebih kecil dari alfa 5 % (0,05), sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum pemanfaatan M-Games Electrical Circuits dan sesudah diterapkannya media pembelajan dengan pemanfaatan M-Games Electrical Circuits.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57 - 62. <https://doi.org/10.21009/1.03108>
- Jannah, D. R. N., & Atmojo, I. R. W. (2022). Media Digital dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1064-1074.
- Prasetyo, A. D. (2017). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA pokok bahasan bumi dan alam semesta kelas VI SD Negeri Ngringin Depok Sleman. *E-Jurnal Skripsi Program Studi Teknologi Pendidikan*, 6(7), 684-697. Retrieved from <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/ojs/index.php/fiftp/article/view/8410>
- Supandi, M., & Senam, S. (2019). Mengembangkan keterampilan berpikir kritis dengan game ritual tumpe. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 139-146.
- Widiantara, I. (2020). Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android Pada Materi Listrik Dinamis (Studi Kasus: Siswa Kelas XII SMA Negeri 1 Bebandem) (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha).