

Pengaruh Aplikasi *Every Circuit* Pada Pelajaran DLE Terhadap Hasil Belajar Kelas X SMKN 1 Driyorejo

Arrori Ashar Hidayad^{1*}, Yulia Fransisca²

^{1,2}Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

Jl. Lidah Wetan, Kec. Lakarsantri, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

*Corresponding author e-mail : arrori.20020@mhs.unesa.ac.id

ABSTRAK

Pendidikan merupakan aspek penting dalam kehidupan. Setiap orang berhak untuk berkembang dalam dunia pendidikan. Pendidikan yang berkualitas dapat diwujudkan salah satu caranya melalui penerapan model pembelajaran yang tepat. Proses pembelajaran dengan model *Project Based Learning* memerlukan penggunaan aplikasi elektronik seperti *Every Circuit* untuk menunjang keterampilan siswa di bidang teknologi dan persaingan global yang semakin meningkat. Pada penelitian ini diperoleh hasil belajar ranah kognitif berupa hasil posttest rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sebesar 86,38 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya sebesar 75,97. Hasil belajar ranah psikomotorik pada kelas eksperimen memperoleh rata-rata sebesar 84,58, lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol yang hanya memperoleh rata-rata 65,83. Sedangkan hasil belajar ranah afektif pada kelas eksperimen memperoleh rata-rata 87,4 dan kelas kontrol 80,86. Berdasarkan Uji *N-Gain Score* pada kelas eksperimen diperoleh nilai sebesar 0,7459 yang berarti $g > 0,7$ sehingga dapat dikategorikan pembelajaran menggunakan penerapan aplikasi *every rangkaian* pada kategori tinggi. Hasil analisis angket respon siswa yang diberikan pada kelas eksperimen yang berjumlah 36 siswa pada saat pembelajaran selesai memperoleh rata-rata respon sebesar 90,1% yang menunjukkan bahwa respon tersebut sangat tertarik untuk melaksanakan pembelajaran.

Kata kunci : *Every Circuit, Project Based Learning, Peserta Didik*

ABSTRACT

Education is an important aspect of life. Everyone has the right to develop in the world of education. Quality education can be realized one way through the application of appropriate learning models. The learning process using the Project Based Learning model requires the use of electronic applications such as Every Circuit to support students' skills in the field of technology and increasing global competition. In this study, the cognitive domain learning results were obtained in the form of posttest results, the average experimental class learning result was 86.38, higher than the control class which was only 75.97. Learning outcomes in the psychomotor domain in the experimental class got an average of 84.58, higher than in the control class which only got 65.83. Meanwhile, the learning outcomes in the affective domain in the experimental class got an average of 87.4 and the control class 80.86. . Based on the N-Gain Score Test in the experimental class, a value of 0.7459 was obtained, which means $g > 0.7$ so that it can be categorized as learning using the application of the every circuit application in the high category. The results of the analysis of the student response questionnaire that was given to the experimental class with a total of 36 students when the learning was completed received an average response of 90.1%, which shows that the response was very interested in carrying out the learning.

Keywords: *Every Circuit, Project Based Learning, Student.*

I. PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi aspek penting dalam kehidupan. Sektor pendidikan memegang peran penting dalam kemajuan negara, lahirnya generasi yang kreatif, inovatif, dan akseleratif menjadikan

suatu negara mampu bersaing di dunia internasional. Pendidikan merupakan suatu hal yang harus dilakukan secara sadar dengan perancangan yang matang untuk mencapai tujuan pendidikan yaitu menjadikan sumber daya manusia suatu negara menjadi berkualitas [1]. Berdasarkan Undang-

Undang nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 5 ayat (1) dan pasal 11 ayat (1) dijelaskan bahwasanya setiap orang berhak mendapatkan pendidikan yang bermutu, serta pemerintah wajib memberikan pelayanan, kemudahan dan menjamin terselenggaranya pendidikan yang bermutu.

Pendidikan yang bermutu dapat terwujud salah satunya melalui penerapan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran adalah pedoman berupa kerangka konseptual atau gambaran sistematis pembelajaran untuk membantu peserta didik dalam belajar untuk mencapai tujuan yang diinginkan [2]. Model pembelajaran *Project Based Learning* banyak digunakan pada proses pembelajaran di sekolah kejuruan karena hasil akhir dari model pembelajaran tersebut berupa produk atau karya [3]. Model pembelajaran ini menuntut peserta didik untuk dapat bekerja sama satu sama lain untuk dapat menyelesaikan permasalahan [4]. Proses pembelajaran dengan model *Project Based Learning* diperlukan penggunaan aplikasi elektronika seperti *Every Circuit* untuk menunjang *skill* peserta didik. Efektivitas pembelajaran adalah seberapa jauh suatu tujuan pembelajaran yang telah ditentukan dapat dicapai. Efektivitas pembelajaran mengacu terhadap tujuan pembelajaran yang telah ditargetkan [5].

Proses pembelajaran di SMK Negeri 1 Driyorejo telah menggunakan *software* aplikasi elektronika, tetapi hanya pada mata pelajaran tertentu saja, seperti pada mata pelajaran rangkaian elektronika dan PLC. Pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika belum menggunakan *software* aplikasi elektronika sama sekali. Hal ini menyebabkan tingkat pemahaman peserta didik menjadi rendah dan kemampuan teknologi peserta didik masih tertinggal dengan kemajuan zaman. Mata pelajaran dasar listrik dan elektronika merupakan mata pelajaran dasar wajib yang berisi materi elektronika dasar dan kelistrikan dasar [6]. Pada mata pelajaran ini peserta didik juga mempelajari pembuatan rangkaian elektronika, seperti rangkaian *flip-flop* dan komponen-komponen elektronika [7]. Hal ini tentu memerlukan aplikasi seperti *Every Circuit* untuk memberikan gambaran nyata kepada peserta didik mengenai komponen yang perlu digunakan dan proses pembuatan rangkaian.

Every Circuit adalah aplikasi yang digunakan untuk membantu melakukan perancangan atau simulasi rangkaian elektronika [8]. Aplikasi *Every Circuit* dipilih dikarenakan aplikasi ini memiliki menu sangat lengkap dan mudah dipahami untuk peserta didik. Selain itu, aplikasi ini tersedia secara gratis di *play store*, dapat digunakan tanpa menggunakan internet dan berbasis *mobile*. Aplikasi ini dapat meningkatkan minat belajar peserta didik, mengenai simbol komponen aktif maupun pasif, cara merangkai komponen, dan proses simulasi rangkaian. Penerapan *aplikasi Every Circuit* akan membantu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran peserta didik dalam memahami materi dan meningkatkan hasil belajar

peserta didik yang ditinjau dari hasil tes [9]. Analisis hasil belajar peserta didik akan bermakna apabila terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen dengan jenis penelitian *Quasi Experimental* [10]. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan Uji-N Gain untuk melakukan analisis efektivitas pembelajaran. Dilengkapi dengan angket respon peserta didik untuk mengetahui ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran [11]

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Prasetya, 2019) dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran *Every Circuit* Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 2 Bojonegoro” mendapatkan hasil dengan 3 kriteria yaitu, kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Pada aspek kevalidan nilai rerata validasi sebesar 85,85% sehingga mendapatkan kategori sangat valid. Yang Pada aspek kepraktisan ditinjau dari respon siswa setelah melakukan pengisian angket mendapatkan rerata sebesar 87,2 sehingga mendapatkan kategori sangat praktis. Pada aspek keefektifan ditinjau dari hasil belajar kognitif dan psikomotor peserta didik mendapatkan nilai sebesar 87 yang mana nilai ini melebihi ketuntasan hasil belajar.

Saat ini, pelaksanaan proses pembelajaran di kelas X SMK Negeri 1 Driyorejo masih kurang efektif. Saat ini proses pembelajaran hanya menggunakan model pembelajaran ceramah tanpa ada penugasan langsung yang relevan dari materi dan penggunaan teknologi masih kurang. Hal tersebut berdampak pada proses pembelajaran yang kurang menarik dan cenderung monoton. Peserta didik menjadi kurang tertarik dalam belajar dan tidak dapat menyerap materi pembelajaran dengan maksimal.

Tujuan penelitian ini dilakukan karena dalam pembelajaran di SMK Negeri 1 Driyorejo masih minim penggunaan aplikasi elektronika untuk menunjang pembelajaran. Dengan adanya penelitian tentang penerapan aplikasi *Every Circuit* dalam pembelajaran dasar listrik dan elektronika akan diketahui bagaimana pengaruh aplikasi tersebut dalam pembelajaran. Selain itu, penelitian ini juga dapat dijadikan referensi atau acuan guru-guru di SMK Negeri 1 Driyorejo untuk pembelajaran ke depannya dengan melakukan penerapan teknologi aplikasi *Every Circuit*.

II. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif, karena di dalam penelitian ini menggunakan data angka yang nantinya dapat diolah menggunakan metode statistik. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang sistematis terhadap bagian, fenomena dan kausalitas hubungannya [12]. Penelitian kuantitatif menggunakan populasi atau sampel serta pengambilan sampel dilakukan secara *random* dengan pengumpulan data menggunakan beberapa instrumen, analisis data bersifat statistik [13]. Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen semu

(*Quasi Experimental*) dengan menggunakan satu kelas eksperimen atau kelas perlakuan dan satu kelas kontrol [14]. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh hasil belajar siswa setelah melakukan penerapan aplikasi *Every Circuit* terhadap hasil belajar peserta didik di kelas X SMK Negeri 1 Driyorejo.

Tabel 1. Rancangan penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Post Test
Eksperimen	X ₁	Y	X ₂
Kontrol	X ₁	-	X ₂

Keterangan:

- X₁ : Pemberian test awal (*pretest*)
 Y : Penerapan aplikasi *every circuit*
 X₂ : Pemberian test akhir (*posttest*)
 - : Tidak ada perlakuan

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Negeri 1 Driyorejo tahun pelajaran 2023/2024. Kelas X- terdiri dari 3 kelas yaitu X-TEI 1 (36 peserta didik), X-TEI 2 (36 peserta didik), dan X-TEI 3 (36 peserta didik), dengan jumlah keseluruhan peserta didik 108. Pada penelitian ini teknik sampel yang digunakan adalah *Purpasive Sampling* karena peneliti memiliki beberapa pertimbangan untuk penentuan pengambilan sampel. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara saat melakukan praktik lapangan pengenalan persekolahan maka sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah kelas X-TEI 2 terdiri dari 36 peserta didik dan X-TEI 3 terdiri dari 36 peserta didik dari total populasi 108 peserta didik dengan pertimbangan dari peneliti dan guru mapel di SMK. Pertimbangan pengambilan sampel di kelas X-TEI 2 dan X-TEI 3 karena termasuk dalam kelas dengan kemampuan sedang dan minat mata pelajaran dasar listrik dan elektronika kurang.

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa soal *pretest* dan *posttest* dalam bentuk pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur hasil belajar aspek kognitif. Hasil belajar aspek psikomotor diukur dengan lembar kerja peserta didik. Penilaian sikap diukur dengan lembar penilaian sikap peserta didik. Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran. Efektivitas pembelajaran dilihat dari instrumen lembar observasi peserta didik yang diisi oleh 2 pengamat dan pengujian *N-Gain*. Sebelum melakukan penelitian seluruh instrumen dilakukan validasi oleh ahli.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pelaksanaan penelitian menghasilkan data hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif, aspek psikomotor, aspek kognitif, data hasil observasi efektivitas pembelajaran, dan data respon peserta didik. Seluruh data yang diperoleh kemudian dianalisis dan di uji menggunakan aplikasi SPSS [15]. Proses pengujian dilakukan untuk mengetahui

peningkatan hasil belajar peserta didik, menumbuhkan pembelajaran yang efektif dengan penggunaan teknologi serta mengetahui respon siswa setelah menggunakan aplikasi tersebut guna keberlanjutan penerapan teknologi aplikasi elektronika dalam pembelajaran [16].

A. Hasil

Hasil dari penelitian ini meliputi pengujian hipotesis hasil belajar aspek kognitif, afektif dan psikomotor peserta didik. Selain itu ada tahapan pengujian *N-gain score* untuk mengetahui efektivitas pembelajaran dan adanya angket respon peserta didik untuk mengetahui ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran.

Tabel 2. Uji hipotesis hasil belajar aspek kognitif

	T-test equality of means				
	T	Df	Sig (2-tailed)	Mean difference	Std. error difference
Equal variaces	5,4	70	,000	10,417	1,905
Equal variances not assumed	5,4	69,72	,000	10,417	1,905

Uji hipotesis pertama menggunakan uji *independent sampel test* dikarenakan data hasil belajar aspek kognitif terdistribusi dengan normal dan homogen [17]. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 2 uji hipotesis pada aspek hasil belajar aspek kognitif menggunakan Uji T, diperoleh hasil nilai signifikansi sejumlah 0,000 pada kolom "sig(2-tailed)". Apabila nilai sig(2-tailed) < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar di kelas eksperimen dan kontrol. Berdasarkan tabel 2 pada kolom sig(2-tailed) diperoleh hasil 0,000 yang berarti nilai sig < 0,05, sehingga H_a diterima dan H₀ ditolak.

- H₀ : Tidak ada perbedaan yang signifikan pada kedua data distribusi.
 H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan pada kedua data distribusi

Tabel 3. Uji hipotesis hasil belajar aspek psikomotor

	T-test equality of means				
	T	Df	Sig (2-tailed)	Mean difference	Std. error difference
Equal variaces	10,7	70	.000	18,7	1,747
Equal variances not assumed	10,7	69,5	.000	19,7	1,747

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 3, uji hipotesis pada aspek hasil belajar aspek psikomotor menggunakan Uji T, diperoleh hasil nilai signifikansi sejumlah 0,000 pada kolom "sig(2-tailed)". Apabila nilai sig(2-tailed) < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar psikomotor di kelas eksperimen dan kontrol. Berdasarkan tabel 3 pada kolom sig(2-tailed) diperoleh hasil 0,000 yang berarti nilai sig < 0,005, sehingga H_a diterima dan H₀ ditolak.

Tabel 4. Uji hipotesis hasil belajar aspek afektif

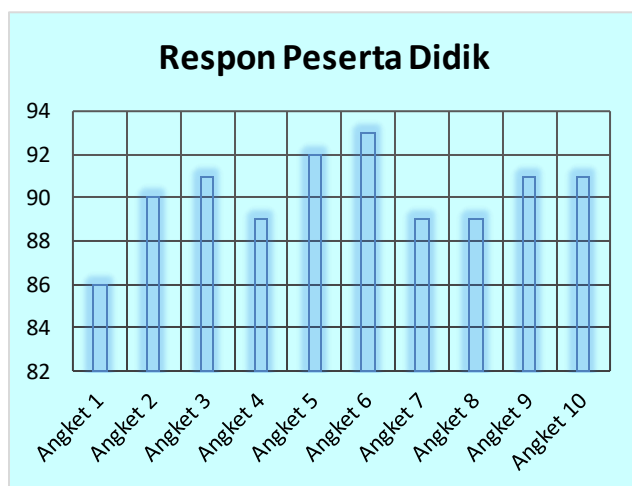
Hasil belajar ranah afektif (sikap)	
Man-Whitney U	48,500
Wilcoxon W	714,500
Z	-6,800
Asymp. Sig. (2-Tailed)	,000

Uji hipotesis ketiga menggunakan uji statistik *non-parametrik* dengan melakukan uji *Mann Whitney*, dikarenakan data hasil belajar ranah afektif (sikap) tidak terdistribusi dengan normal [18]. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.26, uji hipotesis pada hasil belajar aspek afektif menggunakan Uji *Mann Whitney*, diperoleh hasil nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Apabila nilai Asymp. Sig. (2-tailed) < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar afektif di kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 5. Uji N-Gain

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. deviation
N-Gain Score	36	,38	1,00	,7459	,16878
N-Gain Persen	36	37,50	100,00	74,59	16,878780

Berdasarkan hasil analisis tabel 5 Uji *N-Gain Score* pada kelas eksperimen diperoleh nilai 0,7459 yang berarti $g > 0,7$ sehingga dapat dikategorikan pembelajaran menggunakan penerapan aplikasi *every circuit* berada pada kategori tinggi. Pada tabel 5 Efektivitas *N-Gain Score* pada kelas eksperimen di peroleh persentase sebesar 74,59 % yang berarti > 70, sehingga dapat ditafsirkan pembelajaran menggunakan penerapan aplikasi *every circuit* berada pada kategori efektif.



Gambar 1. Rekap angket respon peserta didik

Berdasarkan gambar 1. rekap angket respon peserta didik yang diisi oleh 36 peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan aplikasi *every circuit* pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika dengan materi komponen elektronika aktif dan pasif di kelas X-TEI 3 SMK Negeri 1 Driyorejo memperoleh nilai rata-rata 90,1%.

Presentase respon peserta didik termasuk dalam kriteria sangat tertarik. Hal ini menunjukkan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *every circuit* membuat siswa sangat tertarik untuk melaksanakan pembelajaran.

B. Pembahasan

Hasil belajar peserta didik pada ranah kognitif yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil belajar *pretest* pada kelas kontrol yaitu X-TEI 2 mendapatkan rata-rata nilai 45,97 yang berarti masih berada jauh dibawah KKM sebesar 75. Sedangkan untuk nilai *posttest* mendapatkan rata-rata nilai 75,97 yang berada diatas KKM sebesar 75, dapat dikatakan nilai *posttest* pada kelas kontrol memenuhi ketuntasan. Hasil belajar peserta didik ranah kognitif pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata nilai *pretest* sebesar 45,58 yang berarti masih berada dibawah KKM sebesar 75. Sedangkan hasil belajar *posttest* pada kelas eksperimen mendapatkan rata-rata nilai sebesar 86,38 yang berarti nilai berada diatas KKM 75 dan dapat dikatakan memenuhi ketuntasan hasil belajar. Nilai *posttest* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yaitu $86,38 > 75,97$, maka dapat disimpulkan bahwasanya terdapat pengaruh positif mengenai penerapan aplikasi *every circuit* pada pembelajaran yang ada di kelas eksperimen.

Hasil belajar peserta didik pada ranah psikomotor diperoleh dari nilai hasil pengerjaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil belajar psikomotor pada kelas kontrol yaitu X-TEI 2 mendapatkan rata-rata nilai 65,83 yang berarti masih berada jauh dibawah KKM sebesar 75. Sedangkan untuk nilai psikomotor pada kelas eksperimen mendapatkan rata-rata nilai 84,58 yang berada diatas KKM sebesar 75, dapat dikatakan nilai psikomotor pada kelas eksperimen memenuhi ketuntasan. Nilai psikomotor pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yaitu $84,58 > 65,83$, maka dapat disimpulkan bahwasanya terdapat pengaruh positif mengenai penerapan aplikasi *every circuit* pada pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen.

Hasil belajar peserta didik pada ranah afektif diperoleh dari lembar penilaian sikap pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen didapatkan rata-rata nilai sikap sebesar 84,7, yang artinya hasil belajar afektif pada kelas eksperimen memenuhi ketuntasan belajar karena KKM sebesar 75. Hasil belajar ranah afektif pada kelas kontrol didapatkan rata-rata sebesar 80,86, yang artinya hasil belajar afektif pada kelas kontrol memenuhi ketuntasan belajar. Hal ini selaras dengan teori Ahmadi dan Supriyanto [5]. Analisis hasil belajar pada ranah afektif menunjukkan rata-rata nilai sikap kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol,

maka dari itu dapat disimpulkan bahwasanya terdapat pengaruh yang positif dari pembelajaran yang menggunakan aplikasi *every circuit*. Penelitian ini memiliki persamaan dengan penelitian terdahulu dimana keduanya sama-sama menunjukkan efektivitas pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *every circuit*. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Prasetya (2019) hanya melakukan analisis efektivitas pada ranah hasil belajar aspek kognitif dan psikomotor.

Hasil analisis aktivitas peserta didik untuk mengetahui efektivitas pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *every circuit* diperoleh dengan melakukan Uji *N-Gain*. Pengujian *N-Gain* dilakukan pada hasil belajar *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen. Berdasarkan Uji *N-Gain* yang dilakukan pada kelas eksperimen diperoleh nilai sebesar 0,7459 yang berarti $g > 0,7$ sehingga dapat dikategorikan pembelajaran dengan penerapan aplikasi *every circuit* termasuk dalam kategori tinggi. Berdasarkan hasil analisis seperti pada tabel 4.18 Uji *N-Gain Score* pada kelas eksperimen diperoleh nilai 0,7459 yang berarti $g > 0,7$ sehingga dapat dikategorikan pembelajaran menggunakan penerapan aplikasi *every circuit* berada pada kategori tinggi. Mengacu pada tabel 4.20 Tafsiran Efektivitas *N-Gain Score* pada kelas eksperimen di peroleh nilai 74,59 % yang berarti > 70 , sehingga dapat ditafsirkan pembelajaran menggunakan penerapan aplikasi *every circuit* berada pada kategori efektif. Hasil analisis efektivitas hasil belajar peserta didik selaras dengan teori yang dikemukakan oleh sukarelawan [10]. Penelitian ini menyempurnakan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Prasetya (2019), dimana pada penelitian tersebut tidak ada pengujian *N-Gain Score* untuk mengetahui efektivitas suatu pembelajaran.

Berdasarkan analisis angket respon peserta didik yang diisi oleh 36 peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan aplikasi *every circuit* pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika dengan materi komponen elektronika aktif dan pasif di kelas X-TEI 3 SMK Negeri 1 Driyorejo didapatkan nilai rata-rata 90,1% yang menunjukkan respon sangat tertarik dalam pembelajaran. Ketertarikan tersebut juga diungkapkan secara langsung oleh peserta didik setelah melakukan simulasi pada aplikasi *every circuit*. Hal itu sesuai dengan pendapat Kartini dan Putra [11]. Dapat dilihat pada gambar 1, keseluruhan pernyataan mendapatkan rata-rata diatas 90% yang menunjukkan ketertarikan peserta didik sangat tinggi dalam melaksanakan pembelajaran. Berdasarkan kategori ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran yang sangat baik maka penerapan aplikasi *every circuit* dapat membuat peserta didik

memiliki semangat yang tinggi dalam belajar. Penelitian ini lebih lengkap dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prasetya (2019) dengan adanya analisis angket respon peserta didik untuk mengetahui ketertarikan pembelajaran.

IV. KESIMPULAN

Dari permasalahan dalam pembelajaran di SMK Negeri 1 Driyorejo diperlukan sebuah solusi kongkrit untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Permasalahan yang sering muncul pada proses pembelajaran seperti metode pembelajaran hanya menggunakan ceramah, tidak adanya penugasan yang relevan dengan materi dan kurangnya penggunaan aplikasi elektronika untuk menunjang pembelajaran. Penerapan aplikasi *every circuit* memberikan banyak keuntungan kepada peserta didik seperti meningkatkan *skill* dalam bidang teknologi, melatih berpikir kritis dan kerja sama tim. Pengalaman secara langsung dalam melakukan simulasi suatu rangkaian membuat peserta didik lebih mudah memahami materi yang diberikan. Dari data-data yang telah diolah mendapatkan kesimpulan bahwasanya aplikasi *every circuit* memiliki pengaruh positif pada proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amirullah, "implementasi pendidikan karakter di masa pandemi covid-19 melalui kuliah kemuhammadiyah berbasis pemberdayaan keluarga dhuafa," muaddib: studi kependidikan dan keislaman. , vol. 11, no. 01, 2021.
- [2] S. Julaela and M. Erihardiana, "Model pembelajaran dan implementasi pendidikan ham dalam perspektif pendidikan islam dan pendidikan nasional," Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal, vol. v, no. 1, pp. 133–144, 2022, doi: 10.47476/reslaj.v4i1.449.
- [3] Winda Agustin, "Inovasi kurikulum merdeka belajar profil pelajar pancasila di era society 5.0," innovative: journal of social science research, vol. 3, no. 3, pp. 1090–1102, 2023.
- [4] N. I. Sari, S. Rahman, and S. Ahyar, "Peningkatan hasil belajar matematika siswa dengan menerapkan model pembelajaran project-based learning melalui lesson study," journal of didactic mathematics, vol. 4, no. 2, pp. 138–144, Aug. 2023, doi: 10.34007/jdm.v4i2.1853.
- [5] A. Ahmadi and Supriyanto, "Psikologi belajar," 2014.
- [6] F. Mulyana and Ismanto, Dasar-dasar teknik elektronika semester 2 SMK/MAK kelas X.

2022. [Online]. Available: <https://buku.kemdikbud.go.id>
- [7] W. A. Putri and L. Slamet, "Pengembangan e-book interaktif mata pelajaran dasar listrik dan elektronika kelas x teknik audio video," 2021.
- [8] B. Tarisahrifa, "Pengembangan modul pembelajaran berbantuan every circuit pada materi listrik dinamis di SMK-SMTI Banda Aceh," 2022.
- [9] T. Pangaribowo, Y. Gunardi, M. H. I. Hajar, J. Andika, A. W. Dani, and F. Sirait, "Pelatihan perancangan rangkaian elektronika dengan menggunakan software proteus untuk siswa PKBM Wiyata Utama Jakarta Barat," *Jurnal Abdidas*, vol. 3, no. 1, pp. 191–197, Feb. 2022, doi: 10.31004/abdidas.v3i1.557.
- [10] M. I. Sukarelawa, T. K. Indratno, and S. M. Ayu, *N-Gain vs Stacking (analisis perubahan abilitas peserta didik dalam design one group pretest-posttest)*, 1st ed. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan, 2024.
- [11] K. S. Kartini, N. Tri, and A. Putra, "Respon siswa terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android," *jurnal pendidikan kimia indonesia*, vol. 4, pp. 12–19, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPK/index>
- [12] M. Yani Balaka and F. Abyan, *Metodologi penelitian kuantitatif*. 2022. [Online]. Available: www.penerbitwidina.com
- [13] F. N. Amin, S. Garancang, and K. Abunawas, "Konsep umum populasi dan sampel dalam penelitian," *jurnal kajian islam kontemporer*, vol. 14, no. 1, Jun. 2023.
- [14] I. Abraham and Y. Supriyati, "Desain kuasi eksperimen dalam pendidikan: literatur review," *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, vol. 8, no. 3, pp. 2442–9511, Aug. 2022, doi: <https://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JIME>.
- [15] W. T. Wiriani, "Pengaruh kemandirian belajar terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran online," *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JIMR)*, vol. 2, no. 1, pp. 57–63, 2021.
- [16] S. Nurhidayah and D. Aribowo, "Penerapan aplikasi simulasi electronic workbench dan proteus pada materi penerapan rangkaian elektronika bagi siswa kelas XI teknik elektronika industri," 2020. [Online]. Available: <https://journal.uny.ac.id/index.php/jee>
- [17] Y. Wahyuliani, U. Supriadi, and S. Anwar, "Efektivitas penggunaan media pembelajaran flip book terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran pai dan budi pekerti di SMA Negeri 4 Bandung," 2016.
- [18] M. Birahi, S. N. Aulele, A. Z. Wattimena, N. Lewaherilla, and S. J. Latupeirissa, "Analisis pengaruh model pembelajaran contextual teaching and learning (ctl) terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan uji mann whitney dan wald wolfowits," *Jurnal Pendidikan Matematika dan Terapan*, vol. 01, no. 01, pp. 59–68, Apr. 2022, [Online]. Available: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/parameter>