

Pengaruh Model Pembelajaran RADEC terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan, Limbah dan Daur Ulang Kelas X MA

Ilmitul Amalia¹, Muh. Rapi¹, Syamsul^{1*}

¹Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia

*Correspondence email: syamsul.hamzah@uin-alauddin.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yakni: menggambarkan hasil belajar peserta didik yang diajar dengan penerapan model pembelajaran RADEC pada materi perubahan lingkungan, limbah dan daur ulang kelas X MA Madani Pao-pao, menggambarkan hasil belajar peserta didik yang diajar dengan penerapan model pembelajaran langsung pada materi perubahan lingkungan, limbah dan daur ulang kelas X MA Madani Pao-pao dan menguji pengaruh penerapan model pembelajaran RADEC terhadap hasil belajar peserta didik pada materi perubahan lingkungan, limbah dan daur ulang kelas X MA Madani Pao-pao. Jenis penelitian quasi eksperimen dengan desain nonequivalent control group design. Pemilihan sampel menggunakan purposive sampling dengan kelas X MIA 1 (kelas eksperimen) sebanyak 30 serta kelas X MIA 2 (kelas kontrol) sebanyak 30 peserta didik. Hasil penelitian diperoleh dengan analisis deskriptif dan analisis inferensial. Hasil belajar kognitif (post-test) di kelas eksperimen dengan mean 84.53 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan mean 77.47. Hasil belajar psikomotorik kelas eksperimen dengan mean 86.39 lebih tinggi daripada kelas kontrol yakni 73.30. Uji hipotesis hasil belajar kognitif dan psikomotorik menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima atau terdapat pengaruh model pembelajaran RADEC terhadap hasil belajar peserta didik pada materi perubahan lingkungan, limbah dan daur ulang kelas X MA Madani Pao-pao.

ABSTRACT: *The aims of this study are: to describe the learning outcomes of students who are taught by applying the RADEC learning model to the material on environmental change, waste and recycling for class X MA Madani Pao-pao, describe the learning outcomes of students taught by applying the direct learning model to material on environmental change, waste and recycling in class X MA Madani Pao-pao, and testing the effect of applying the RADEC learning model on student learning outcomes on environmental change, waste and recycling class X MA Madani Pao-pao. This type of quasi-experimental research with nonequivalent control group design. The sample selection used purposive sampling with 30 class X MIA 1 (experimental class) and 30 students in class X MIA 2 (control class). The research results obtained by descriptive analysis and inferential analysis. Cognitive learning outcomes (post-test) in the experimental class with a mean of 84.53 were higher than the control class with a mean of 77.47. The psychomotor learning outcomes of the experimental class with a mean of 86.39 were higher than those of the control class, namely 73.30. Hypothesis testing of cognitive and psychomotor learning results shows $t_{count} > t_{table}$ so that it is concluded that H_0 is rejected and H_1 is accepted or there is an influence of the RADEC learning model on student learning outcomes in the material on environmental change, waste and recycling in class X MA Madani Pao-pao.*

Keywords: *cognitive learning outcomes, psychomotor learning outcome, RADEC*

PENDAHULUAN

Pendidikan ialah salah satu jalan untuk memajukan berbagai ranah kehidupan, mulai dari ranah sosial, teknologi, budaya, ekonomi, keamanan, keterampilan, moral, kesejahteraan, hingga kejayaan suatu bangsa (Ilham, 2019). Pendidikan sudah menjadi keniscayaan bagi setiap orang untuk menjamin kelangsungan hidup semakin bermartabat. Oleh karena itu, negara berkewajiban untuk memberikan layanan pendidikan yang bermutu tinggi secara eksklusif kepada seluruh warga negara, termasuk mereka yang berbeda dari segi kemampuan (difabel) (Bangun, 2016).

Demi mewujudkan terlaksananya pendidikan maupun pengajaran dengan baik, Indonesia kemudian memberlakukan kurikulum 2013. Berharap dengan penerapan kurikulum 2013 mampu membentuk SDM yang produktif, kreatif, inovatif juga afektif melalui adanya konsolidasi pada kompetensi sikap, pengetahuan, maupun keterampilan (Setiadi, 2016). Meskipun kurikulum merdeka sudah mulai diberlakukan untuk menyempurnakan kurikulum 2013. Namun, kini di beberapa sekolah kurikulum 2013 tengah menjadi kurikulum utama yang diimplementasikan (Angga et al., 2023).

Ekspektasi tidak selalu seiring dengan kenyataan. Walaupun kurikulum 2013 telah dilaksanakan, namun dalam pengimplementasiannya masih banyak menghadapi kendala. Saat ini, variasi metode, model ataupun media pembelajaran masih minim dilakukan dalam penyampaian suatu topik sehingga peserta didik terkesan pasif dan proses pembelajaran juga terkesan monoton (Fatmawati & Muhammad, 2018). Pembelajaran agar terencana secara efektif dan memiliki makna, pendidik seharusnya menguasai berbagai prinsip pembelajaran, model pembelajaran yang dipilih dan digunakan tepat serta memperhatikan tujuan yang telah ditetapkan (Rahmayani et al., 2019). Pendidik tentunya dituntut inovatif dalam penggunaan media, strategi, metode maupun model pembelajaran agar kiranya perkembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat (Yulianti et al., 2022).

Selain itu, pendidik harus mempersiapkan peserta didik agar keterampilan abad ke-21 dapat dimiliki. Sebab mempersiapkan peserta didik agar tanggap saat menghadapi tantangan dalam kehidupan masyarakat global yang acapkali mengalami perubahan merupakan bagian dari peran pendidikan nasional (Permatasari et al., 2019). Apalagi saat ini, perkembangan teknologi sangat pesat dan kehadirannya tidak dapat dicegah (Fuziani, Istianti & Arifin 2021). Implikasinya Indonesia maupun negara-negara lainnya harus beradaptasi dengan tuntutan zaman tersebut (Pratama et al. 2020).

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilaksanakan sebelumnya dengan pendidik mata pelajaran biologi kelas X MA Madani Pao-pao diketahui bahwasanya ada beberapa macam model, metode, strategi ataupun penggunaan alat bantu berupa media yang diterapkan di sekolah tersebut. Hanya saja model pembelajaran (mencakup kegiatan awal hingga akhir proses pembelajaran atau kerangka konseptual sistematis) yang tahapnya terdapat penekanan pada kemandirian seperti mencari informasi valid berupa *e-book* dan *e-jurnal* serta kemampuan untuk menciptakan karya sebagai implementasi terhadap materi yang telah dipelajari dengan memanfaatkan teknologi masih kurang dilaksanakan. Begitu pula dengan *mean* hasil belajar peserta didik pada saat ujian akhir sekolah semester ganjil mata pelajaran biologi di kelas X kurang memuaskan sebab banyak dari mereka yang memiliki nilai di bawah KKM. Sebagaimana rata-rata nilai ujian akhir semester kelas X MIA 1 yakni 57, kelas X MIA 2 juga 57, kelas X MIA 3 63 dan kelas X MIA 4 dengan 58.

Upaya yang dapat dilakukan dalam meminimalisir permasalahan dalam proses atau kegiatan pembelajaran di kelas dengan mendorong peserta didik di sekolah agar mampu meningkatkan hasil belajar serta memiliki keterampilan abad 21 yakni dengan penerapan model pembelajaran RADEC. Model pembelajaran RADEC ialah suatu pola atau bentuk pembelajaran yang fokusnya ada pada peserta didik atau *student centered learning* yang di dalamnya diterapkan serangkaian kegiatan berupa pemahaman terhadap konsep, kolaborasi, memecahkan masalah serta menciptakan ide/karya (Pohan et al. 2019). Adapun sintaksnya yakni *read* (baca), *answer* (menjawab), *discuss* (diskusi), *explain* (menjelaskan), *create* (menciptakan), model RADEC telah memuat aspek-aspek kompetensi abad 21 sehingga mengarahkan peserta didik agar mampu berpikir kritis, memecahkan masalah, komunikatif, kreatif, serta bekerja sama/kolaboratif (Rini and Fauziati 2021).

METODE PENELITIAN

Eksperimen semu (*quasi eksperimen*) ialah jenis penelitian yang diterapkan dengan *nonequivalent control group design* sebagai desain penelitian. Semua kelas X MA Madani yang terdiri dari 4 kelas dengan jumlah keseluruhan sebanyak 120 peserta didik merupakan populasi pada penelitian ini. Teknik pemilihan sampel yakni *purposive sampling* melalui suatu pertimbangan. Sampel pada penelitian ini yakni kelas X MIA 1 terdiri atas 30 peserta didik selaku kelompok eksperimen serta kelas X MIA 2 terdiri atas 30 peserta didik sebagai kelompok kontrol.

Instrumen yang digunakan ada empat yakni Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), butir soal, lembar penilaian keterampilan pembuatan infografis, serta lembar

observasi aktivitas belajar dari peserta didik. Adapun validitas konstruk oleh dua ahli untuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yaitu 3,86 dengan kategori sangat valid. Hasil validitas butir soal yaitu 3,89 dengan kategori sangat valid. Hasil validitas penilaian keterampilan pembuatan infografis yaitu 3,87 dengan kategori sangat valid, serta hasil validitas observasi aktivitas belajar peserta didik yaitu 3,91 dengan kategori sangat valid. Hasil validasi empiris menunjukkan 12 dari 40 butir soal termasuk tidak valid, yakni nomor 2, 5, 6, 8, 14, 15, 19, 22, 24, 26, 37 dan 38 sehingga butir soal yang dinyatakan valid adalah 28 butir. Hasil reliabilitas tes hasil belajar menggunakan *Spearman Brown* ialah 0,729 dengan interpretasi tinggi. Hasil belajar intelektual (kognitif) peserta didik diukur melalui tes. Sedangkan lembar observasi digunakan agar memudahkan dalam pengamatan kegiatan-kegiatan/aktivitas belajar serta menaksir hasil belajar keterampilan. Teknik analisis data yang diaplikasikan yakni analisis deskriptif dan inferensial meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan juga uji hipotesis. Hipotesis penelitian ini yakni terdapat pengaruh model pembelajaran RADEC terhadap hasil belajar peserta didik pada materi perubahan lingkungan, limbah dan daur ulang kelas X MA Madani Pao-pao.

Tabel 1. Kategorisasi Hasil Belajar Peserta Didik

Nilai	Kategorisasi Hasil Belajar
81 -100	Sangat Baik
66-80	Baik
51-65	Cukup
0-45	Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Belajar Peserta Didik yang Diajar dengan Penerapan Model Pembelajaran RADEC pada Materi Perubahan Lingkungan, Limbah dan Daur Ulang Kelas X MA Madani Pao-pao

Model pembelajaran yang diterapkan di kelas eksperimen yakni model pembelajaran RADEC. Model RADEC merupakan variabel bebas yang diterapkan guna mengetahui hasil belajar kognitif maupun hasil belajar psikomotorik peserta didik. Adapun hasil belajar peserta didik sebagai berikut:

Tabel 2. Statistik Deskriptif Hasil Belajar Intelektual (Kognitif) *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

Statistik	Kelas Eksperimen	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Nilai maksimum	52	96
Nilai minimum	20	72
Mean	32.13	84.53
Standar Deviasi	8.435	5.823
Varians	71.154	33.913

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwasanya terdapat peningkatan nilai dari *pre-test* ke *post-test* di kelas X MIA 1. Nilai dari *pre-test* dengan *mean* 32.13 dengan kategori kurang sedangkan *post-test* berada pada kategori sangat dengan *mean* 84.53. Adapun kategori hasil belajar intelektual (kognitif) di kelas X MIA 1 diketahui dengan melihat tabel berikut:

Tabel 3. Kategori Hasil Belajar *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

Nilai	Kategorisasi Hasil Belajar	Kelas Eksperimen	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
81-100	Sangat baik	0	20
66-80	Baik	0	10
51-65	Cukup	2	0
0-45	Kurang	28	0

Tabel 3 memperlihatkan bahwasanya hasil belajar intelektual (kognitif) *pre-test* kelas X MIA 1 kategori kurang ialah 28 peserta didik sedangkan pada *post-test* ialah 0. Hasil belajar kategori cukup *pre-test* ialah 2 peserta didik sedangkan pada *post-test* ialah 0. Hasil belajar kategori baik *pre-test* ialah 0 sedangkan pada *post-test* menjadi 10 peserta didik. Serta hasil belajar kategori sangat baik *pre-test* ialah 0 sedangkan pada *post-test* menjadi 20 peserta didik.

Tabel 4. Hasil Belajar Keterampilan (Psikomotorik) Kelas Eksperimen

Statistik	Kelas Eksperimen
Nilai maksimum	100
Nilai minimum	64.4
Mean	86.390
Standar deviasi	9.0767
Varians	82.387

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwasanya *mean* di kelas X MIA 1 tergolong sangat baik. *Mean* hasil belajar keterampilan (psikomotorik) peserta didik yakni 73.077. Selanjutnya kategori hasil belajar keterampilan (psikomotorik) di kelas X MIA 1 diketahui dengan melihat tabel berikut:

Tabel 5. Kategori Hasil Belajar Keterampilan (Psikomotorik) Kelas Eksperimen

Nilai	Kategori Hasil Belajar	Kelas Eksperimen
81-100	Sangat baik	21
66-80	Baik	9
51-65	Cukup	0
0-45	Kurang	0

Tabel 5 menunjukkan hasil belajar keterampilan (psikomotorik) pada kelas X MIA 1 kategori kurang ialah 0. Kategori cukup yakni 0, kategori baik berjumlah 9 peserta didik, sedangkan untuk sangat baik tergolong unggul dengan 21 peserta didik.

Dilihat dari Tabel 2 dan 3 menunjukkan adanya peningkatan *mean* intelektual (kognitif) kelas X MIA 1, yakni dari kategori kurang (*pre-test*) menjadi kategori sangat baik (*post-test*). Begitu pula pada Tabel 4 dan 5 yang menunjukkan tingginya hasil belajar keterampilan (psikomotorik) peserta didik dengan kategori sangat tinggi. Terjadinya peningkatan hasil belajar dalam proses pembelajaran karena diakomodasi oleh adanya penerapan model pembelajaran RADEC yang mampu menuntun peserta didik agar kiranya melakukan beragam aktivitas pembelajaran, terlibat aktif dalam berbagai kegiatan, menumbuhkan kreatifitas, meningkatkan kemandirian dalam belajar, serta menjadikan peserta didik lebih kolaboratif sebab adanya interaksi antar mereka dari peserta didik juga antara pendidik dan peserta didik. Menurut Kusumaningpuri & Endang (2021), diterapkannya model RADEC dalam kegiatan pembelajaran mengupayakan agar kiranya mereka mampu terlibat aktif. Apabila mereka aktif pada kegiatan pembelajaran, maka pembelajaran juga akan lebih berarti. Model ini menjadi solusi dalam mengembangkan kemandirian mencari dan saling berbagi informasi dengan cara berkolaborasi dengan teman guna memecahkan atau menyelesaikan suatu persoalan atau masalah. Selain itu, model ini cocok pula dengan situasi pendidikan di Indonesia yang menuntut peserta didik mampu menyerap materi banyak dalam waktu yang terbatas atau singkat pada berbagai mata pelajaran, baik pada pemahaman konsep maupun pada pelajaran praktik juga yang berorientasi pada kemampuan untuk kreatifitas (Ramdoni et al., 2022).

Hasil Belajar Peserta Didik yang Diajar dengan Penerapan Model Pembelajaran Langsung pada Materi Perubahan Lingkungan, Limbah dan Daur Ulang Kelas X MA Madani Pao-pao

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan di kelas X MIA 2 diperoleh hasil belajar intelektual dan keterampilan peserta didik. Model pembelajaran langsung

merupakan model yang diterapkan guna membandingkan hasil belajar dari peserta didik di kelas eksperimen. Adapun hasil belajar peserta didik sebagai berikut:

Tabel 6. Statistik Deskriptif Hasil Belajar Intelektual (Kognitif) *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Kontrol

Statistik	Kelas Kontrol	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Nilai maksimum	52	88
Nilai minimum	20	64
Mean	36.13	77.47
Standar deviasi	7.610	5.406
Varians	57.913	29.223

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwasanya terdapat peningkatan *mean* dari *pre-test* ke *post-test* di kelas X MIA 2. Nilai *pre-test* dengan *mean* 36.13 sedangkan *post-test* sebesar 77.47. Selanjutnya kategori hasil belajar intelektual (kognitif) di kelas X MIA 2 diketahui dengan melihat tabel berikut:

Tabel 7. Kategori Hasil Belajar *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Kontrol

Nilai	Kategorisasi Hasil Belajar	Kelas Kontrol	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
81-100	Sangat baik	0	6
66-80	Baik	0	24
51-65	Cukup	2	0
0-45	Kurang	28	0

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwasanya hasil belajar intelektual (kognitif) *pre-test* kelas X MIA 2 kategori kurang ialah 28 peserta didik sedangkan pada *post-test* ialah 0. Hasil belajar kategori cukup *pre-test* ialah 2 sedangkan pada *post-test* ialah 0 peserta didik. Hasil belajar kategori baik *pre-test* ialah 0 sedangkan pada *post-test* menjadi 24 peserta didik. Serta hasil belajar kategori sangat baik *pre-test* ialah 0 sedangkan pada *post-test* menjadi 6 peserta didik.

Tabel 8. Statistik Deskriptif Hasil Belajar Keterampilan (Psikomotorik) Kelas Kontrol

Statistik	Kelas Kontrol
Nilai maksimum	93.3
Nilai minimum	60
Mean	73.077
Standar deviasi	8.1185
Varians	65.911

Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwasanya *mean* di kelas X MIA 2 tergolong baik. *Mean* hasil belajar keterampilan (psikomotorik) peserta didik yakni 73.077. Selanjutnya kategori hasil belajar keterampilan (psikomotorik) di kelas X MIA 2 diketahui dengan melihat tabel berikut:

Tabel 9. Kategori Hasil Belajar Keterampilan (Psikomotorik) Kelas Kontrol

Nilai	Kategori Hasil Belajar	Kelas Eksperimen
81-100	Sangat baik	5
66-80	Baik	23
51-65	Cukup	2
0-45	Kurang	0

Tabel 9 menunjukkan hasil belajar keterampilan (psikomotorik) peserta didik di kelas X MIA 2 kategori kurang ialah 0. Kategori cukup terdapat 2 peserta didik. Kategori baik berjumlah 23 peserta didik, sedangkan untuk kategori sangat baik yakni 5 peserta didik. Hal tersebut terjadi karena diterapkannya model pembelajaran langsung sehingga mereka tidak begitu aktif pada saat pembelajaran sebab mereka hanya diam mendengarkan penjelasan pendidik.

Praktik model pembelajaran langsung dengan tatap muka membuat mereka kurang mandiri sebab peserta didik mengharapkan pendidik menyampaikan materi secara utuh/sepenuhnya dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, kepercayaan diri peserta didik dapat memudar atau terkikis apabila model pembelajaran ini diterapkan secara beruntun tanpa henti (Asri et al., 2022). Model pembelajaran langsung dapat dikatakan berorientasi pada pendidik dengan sebagian besar komunikasinya hanya satu arah yang dapat mengurangi keterlibatan peserta didik serta umpan balik sulit diraih pendidik. Ini menyebabkan peserta didik salah paham ketika menyerap suatu topik atau materi (Ishaac, 2020). Selain itu, jika materi yang disajikan bersifat kompleks serta mendetail, maka peserta didik tidak memiliki cukup kesempatan dalam mengolah dan memahami informasi yang disampaikan karena model pembelajaran langsung (Lefudin, 2017).

Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran RADEC terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan, Limbah dan Daur Ulang Kelas X MA Madani Pao-pao

Pengaruh Model Pembelajaran RADEC bisa diketahui dengan diaplikasikannya uji hipotesis, hanya saja sebelum itu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu. Berikut uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis yang telah dilakukan:

Tabel 10 Uji Normalitas Hasil Belajar Intelektual (Kognitif)

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Pre-test eksperimen	.920	30	0.26
Post-test eksperimen	.950	30	.173
Pre-test kontrol	.948	30	.149
Post-test kontrol	.937	30	.074

Berdasarkan Tabel 10, data hasil pengujian normalitas hasil belajar untuk *post-test* eksperimen, *pre-test* serta *post-test* kontrol dengan mengaplikasikan metode *Shapiro-Wilk* dikatakan terdistribusi normal apabila nilai signifikansinya $> 0,05$. Demikian dapat dibuktikan dari nilai signifikansi *post-test* eksperimen 0,173, *pre-test* kontrol 0,149 dan *post-test* kontrol 0,74. Hanya saja nilai signifikansi *pre-test* eksperimen $0,026 < 0,05$ sehingga terdistribusi tidak normal. Maka dari itu, untuk mengatasi data tidak normal tersebut dilakukan logaritma natural (Ln).

Tabel 11 Uji Normalitas *Pre-test* Kelas Eksperimen Setelah Uji Logaritma Natural

Kelas	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Ln <i>pre-test</i> eksperimen	.952	30	.193

Berdasarkan Tabel 11 data hasil pengujian normalitas *pre-test* kelas eksperimen setelah uji logaritma natural (Ln) dengan *Shapiro-Wilk* dapat dikatakan terdistribusi normal karena nilai signifikansi $> 0,05$. Demikian dibuktikan dengan nilai sig *pre-test* eksperimen yakni sebesar 0,193.

Tabel 12. Homogenitas Intelektual (kognitif)

Levene Statistic	Df1	Df2	Sig.
1.390	3	116	.249

Berdasarkan hasil uji homogenitas yang telah didapatkan, diketahui bahwa nilai signifikansi hasil belajar intelektual (kognitif) untuk kelas X MIA 1 dan X MIA 2 yakni sebesar $0,249 > 0,05$. Hal ini sesuai dengan dasar pengambilan keputusan uji homogenitas, data tersebut dapat dikatakan homogen.

Tabel 13 Uji Homogenitas Hasil Belajar Keterampilan (Psikomotorik)

Levene Statistic	Df1	Df2	Sig.
.488	1	58	.487

Berdasarkan hasil uji homogenitas yang diperoleh, diketahui bahwasanya nilai signifikansi hasil belajar keterampilan (psikomotorik) untuk kelas eksperimen serta kontrol yakni sebesar $0,487 > 0,05$. Hal ini sesuai dengan dasar pengambilan keputusan uji homogenitas, data tersebut dikatakan homogen.

Tabel 14. Uji Hipotesis Hasil Belajar Intelektual (Kognitif)

		Levene's Test for t-test for Equality for Means				
Equal variances assumed		Equality Variances				
Equal variances assumed	not assumed	F	Sign	t	Df	Sign (2-tailed)
		.259	0,616	4.871	58	0,000
				4.871	57.682	0,000

Berdasarkan Tabel 14 pengujian hipotesis dengan mengaplikasikan uji *independent sample test* diperoleh t_{hitung} sebesar 4.871 dan t_{tabel} sebesar 2.0017. Hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4.871 > 2.0017$). Oleh sebab itu, bisa disimpulkan bahwa H_1 diterima dan H_0 ditolak, jadi hipotesis awal yakni ada pengaruh model pembelajaran RADEC terhadap hasil belajar peserta didik pada materi perubahan lingkungan, limbah dan daur ulang di kelas X MA Madani Pao-pao diterima.

Tabel. 15 Uji *Independen Sample Test* Hasil Belajar Keterampilan (Psikomotorik)

		Levene's Test for t-test for Equality for Means				
Equal variances assumed		Equality Variances				
Equal variances assumed	not assumed	F	Sign	T	Df	Sign (2-tailed)
		.488	0,487	5.988	58	0,000
				5.988	57.293	0,000

Berdasarkan hasil analisis data hasil belajar keterampilan (psikomotorik), pengujian hipotesis yakni dengan mengaplikasikan uji *independent sample test* didapatkan t_{hitung} 5.988 dan t_{tabel} 2.0017. Hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5.988 > 2.0017$). Oleh sebab itu, bisa dikatakan H_1 diterima dan H_0 ditolak dengan taraf sig $< 0,05$ ($0,000 = 0,05$). Demikian menunjukkan bahwasanya ada pengaruh penerapan model pembelajaran RADEC terhadap hasil belajar peserta didik pada materi perubahan lingkungan, limbah dan daur ulang kelas X MA Madani Pao-pao. Adapun karya infografis peserta didik di kelas eksperimen sebagai berikut:



Gambar 1. Karya Infografis Kelas Eksperimen

Menurut Rahmadani dalam (Pranoto, 2023) skor belajar sesuai harapan diperoleh dari pendidik yang mumpuni dalam penguasaan konsep materi, ketepatan penggunaan media serta model pembelajaran. Hasil belajar peserta didik ditentukan oleh kemampuan pendidik dalam mengelola proses pembelajaran.

Model pembelajaran RADEC memiliki banyak manfaat. Seperti pendapat Sopandi (2017) yang menyatakan bahwa model pembelajaran RADEC hadir sebagai jawaban dari miskonsepsi pendidik terhadap model pembelajaran yang inovatif. Kualitas hasil belajar terbukti meningkat karena model pembelajaran ini. Andini & Yanti (2021) mengatakan bahwa proses pelaksanaan model pembelajaran RADEC tidak menyita banyak waktu. Jadi, dengan itu Sopandi dalam (Agustin et al., 2021)) mengatakan diantaranya banyaknya model pembelajaran, preferensi yang terbilang inovatif di Indonesia ialah model RADEC.

Handayani et al. (2019), memaparkan Model pembelajaran RADEC tergolong mudah untuk dihafal serta dipahami. Menurut Sopandi dalam (Nurseptiani & Neneng, 2019) mengatakan model RADEC juga menuntut peserta didik agar mempunyai keterampilan tingkat tinggi. Setiawan, et al. (2019) menuturkan pula bahwa setiap tahapan model RADEC mengharuskan peserta didik untuk melaksanakan berbagai aktifitas atau kegiatan pembelajaran mulai dari membaca, berdiskusi, pemaparan atau menjelaskan, mengeksplorasi, pemecahan masalah juga menciptakan suatu karya.

Ramadani et al. (2021) menyatakan sintaks model pembelajaran RADEC meliputi: (1) *Read*, buku dibaca oleh mereka ataupun *e-book* dan *e-jurnal* sesuai dengan materi diajarkan. Sukmawati, et al. (2020) mengatakan tahap kedua yaitu (2) *Answer*, pertanyaan pra-pembelajaran dijawab oleh peserta didik. Tahap selanjutnya menurut Azis & Triana (2022) ialah (3) *Discuss*, tahapan ini memberi kesempatan juga waktu kepada peserta didik untuk berdiskusi terkait materi bersama teman kelompoknya. Kemudian Rahayu et al.

(2021) memaparkan tahap berikutnya (4) *Explain*, dengan presentasi atau mengkonfirmasi pemahaman-pemahaman yang telah diterima dan didiskusikan sebelumnya. Tahap terakhir oleh Rindiana et al. (2022) yakni (5) *Create*, kegiatan menciptakan karya/produk untuk mengembangkan ide-ide kreatif peserta didik.

Zuhra & Nanda (2022) menyatakan bahwa dampak perubahan perkembangan abad 21 bagi dunia pendidikan sangat cepat terhadap lingkungan belajar, sehingga mau tidak mau dunia pendidikan diharapkan mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman yang terjadi. Salah satu pilihan terbaik ialah penerapan model pembelajaran RADEC dalam proses pembelajaran, sebab menurut Yulisdiva et al. (2023) model ini berperan aktif dalam menunjang proses pembelajaran di abad 21. Hal ini selaras dengan pendapat Sopandi, Pratama & Handayani (2019) model RADEC bagus untuk era globalisasi.

KESIMPULAN

Terdapat tiga kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan pada penelitian ini yakni hasil belajar intelektual (kognitif) peserta didik yang diajar dengan penerapan model pembelajaran RADEC pada *pre-test* diperoleh *mean* 32.13 kategori kurang serta *post-test* dengan *mean* 84.53 kategori sangat baik. Sedangkan hasil belajar keterampilan (psikomotorik) dengan *mean* 86.39 kategori sangat baik. Hasil belajar intelektual (kognitif) peserta didik yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran langsung pada *pre-test* diperoleh *mean* 36.13 kategori kurang dan *post-test* dengan *mean* 77.47 kategori baik. Sedangkan hasil belajar keterampilan (psikomotorik) dengan *mean* 73.300 kategori baik. Penerapan model pembelajaran RADEC memiliki pengaruh positif terhadap hasil belajar didik pada materi perubahan lingkungan, limbah dan daur ulang kelas X MA madani Pao-pao. Hal ini diketahui dengan melihat hasil data uji hipotesis hasil belajar intelektual (kognitif) t_{hitung} sebesar 4.871 > t_{tabel} sebesar 2.0017. Begitu pula hasil belajar keterampilan (psikomotorik) t_{hitung} sebesar 5.988 > t_{tabel} sebesar 2.0017.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, M. et al. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran RADEC terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik PGSD." *Jurnal Cakrawala Pendas*, 7(1), 140-152. <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/jinop/article/view/12653>
- Andini, S. R. & Yanti F. (2021). Pengaruh Model RADEC pada Pembelajaran Tematik terhadap hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1435-1443. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/960>
- Angga et al. (2022). Komparasi Implementasi Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar Kabupaten Garut. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5877-5889. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/3149>

- Asri, Y. N. et al. (2022). *Model-Model Pembelajaran*. Sukabumi: Haura Utama.
- Azis, L. & Triana A. Media Pembelajaran Biologi Berbasis Adobe Animated Menggunakan Model Radec (Read , Answer , Discuss , Explain , Create) Materi Sistem Respirasi. *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 13(1), 59-73. <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/biologi/article/view/5305>
- Bangun, S. Y. (2016). Pengembangan Pengetahuan Anak Difabel Melalui Pendidikan Jasmani Olahraga dan Outbound." *Journal Physical Education, Health and Recreation*, 1(1), 70-77. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpehr/article/view/4777>
- Fatmawati, R. & Muchammad R. (2018). Peningkatan Minat Belajar Siswa dengan Menggunakan Metode Ceramah Interaktif." *Journal Focus Action of Research Mathematic*, 1(1), 43-56. <https://jurnalfaktarbiyah.iainkediri.ac.id/index.php/factorm/article/view/129>
- Fuziani, I. et al. (2021). Penerapan Model Pembelajaran RADEC dalam Merancang Kegiatan Pembelajaran Keberagaman Budaya di SD Kelas IV. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 8319-8326. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/2335>
- Handayani, H. et al. (2019). Dampak Perlakuan Model Pembelajaran RADEC Bagi Calon Pendidik Terhadap Kemampuan Merencanakan Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 4(1), 79-93. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/185> .
- Ilham, D. (2019). Menggagas Pendidikan Nilai dalam Sistem Pendidikan Nasional. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 8(3), 109-122. <https://jurnaldidaktika.org/contents/article/view/73>
- Ishaac, M. (2020). *Pengembangan Model-Model Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Bogor: Guepedia.
- Kusumaningpuri, A. R. & Endang F. (2021). Model Pembelajaran RADEC dalam Perspektif Filsafat *Konstruktivisme Vygotsky*. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 103-111. <https://unimuda.e-journal.id/jurnalpendidikandasar/article/view/1169>
- Lefudin. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Dilengkapi dengan Model Pembelajaran, Strategi Pembelajaran, Pendekatan Pembelajaran, dan Metode Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Nurseptiani, K. & Neneng M. (2019). Meningkatkan Minat Belajar Bahasa Indonesia Dengan Membandingkan Model Pembelajaran RADEC dan Model Pembelajaran Konvensional. *Jurnal Pendidikan Pendidik*, 2(2), 13-19. <http://jurnal.iailm.ac.id/index.php/madrosatuna/article/view/127>
- Permatasari, B. D. et al. (2019). The Influence of Problem Based Learning Towards Social Science Learning Outcomes Viewed From Learning Interest". *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(1), 39-46. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1211318>
- Pohan, A. A. et al. "Model Pembelajaran RADEC dalam Pembelajaran Membaca Pemahaman Peserta Didik", *Seminar Internasional Riksa Bahasa*.
- Pranoto, E. (2023). *Model Discovery Learning dan Problematika Hasil Belajar*. Lombok Tengah: Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia.
- Pratama, Y. A. et al. (2020). RADEC Learning Model (Read-Answer-Discuss-Explain And Create): The Importance of Building Critical Thinking Skills In Indonesian Context. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(2), 191-203. <https://ojs.unimal.ac.id/ijevs/article/view/1379>
- Rahayu, A. H. et al. (2021). Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD Melalui Model *Read-Answer-Discuss-Explain-and-Create* (RADEC) Berorientasi Masalah. *Jurnal*

- Educatio FKIP UNMA, 7(3), 680-686.*
<https://www.ejournal.unma.ac.id/index.php/educatio/article/view/1170>
- Rahmayani, A. et al. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Menggunakan Media Video Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar, 3(2)*, 59-62. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jp/article/view/3939>
- Ramadini, R. et al. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran RADEC terhadap Kemampuan Menulis Teks Eksplanasi Siswa di SD Negeri 06 Payung. *Jurnal Pendidikan, 5(2)*, 99-104. <https://ummaspul.e-journal.id/maspuljr/article/view/1647>
- Ramdoni, F. et al. (2022). Model RADEC (Read, Answer, Discuss, Explain and Create) dalam Pembelajaran Menulis Berita. *Seminar Nasional Riksa Bahasa*
- Rindiana, T. et al. (2022). Model Pembelajaran RADEC untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skill dalam Pembelajaran IPS di Sekolah dasar. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar, 6(1)*, 89-100. <https://autentik.stkipgrisumenep.ac.id/index.php/autentik/article/view/186>
- Setiadi, H. (2016). Pelaksanaan Penilaian pada Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, 2(2)*, 166-178. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpep/article/view/7173>
- Setiawan, D. et al. (2019). Kemampuan menulis teks eksplanasi dan penguasaan konsep peserta didik sekolah dasar melalui implementasi model pembelajaran RADEC. *Premiere Educandum Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran, 9(2)*, 130-140. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/PE/article/view/4922>
- Sopandi, W. (2017). The Quality Improvement of Learning Processes and Achievements Throught the Read-Answer-Discuss-Explain-and-Create Learning Model Implementation. *Proceeding 8th Pedagogy international Seminar*.
- Sukmawati, D. et. al. (2020). The Application of Read-Answer-Discuss-Explain-and Create (Radec) Models to Improve Student Learning Outcomes in Class V Elementary School on Human Respiratory System. *International Conference on Elementary Education, 2(1)*, 1787-1798. <http://proceedings.upi.edu/index.php/icee/article/view/801>
- Yulianti, Y. et al. (2022). Penerapan Model Pembelajaran RADEC Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik. *Jurnal Cakrawala Pendas, 8(1)*, 47-56). <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/cp/article/view/1915>
- Yulisdiva, A. et al. (2023). Perbandingan Model Pembelajaran Read, Answer, Discuss, Explain, and Create (RADEC) dengan Model Pembelajaran Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Gaya. *Jurnal Edukasi, 7(1)*, 16-25. <https://ejournal.unsap.ac.id/index.php/jesa/article/view/612>
- Zuhra, F. & Nanda S. (2022). Peningkatan Higher Order Thinking Skills (Hots) Mahapeserta didik didik PGSD Melalui Model Pembelajaran RADEC. *Variasi: Majalah Ilmiah Universitas Almuslim, 14(2)*, 111-115. <http://www.journal.umuslim.ac.id/index.php/vrs/article/view/1242>