

**PERBANDINGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR
IPA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN RADEC DAN DISCOVERY
LEARNING SISWA KELAS V UPT SPF SDN PARANG
TAMBUNG I MAKASSAR**

Sri Wahyuni¹, Khaerudin², A. Husniati³

Program Studi Pendidikan Guru dan Sekolah Dasar Universitas Muhammadiyah Makassar,
Sulawesi Selatan, Indonesia

Jl. Sultan Alauddin No. 259, Gunung Sari, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90221

Email : sriwahyunindra@gmail.com

Abstrak.

Diskursus model pembelajaran dalam dunia pendidikan telah berkembang sedemikian rupa, dan telah menyumbangkan baik inovasi model maupun alat pembelajaran. Namun demikian, pedagogi guru yang berkaitan dengan kreativitas dan inovasi masih belum terlalu mengalami progresivitas yang signifikan, terutama dalam hal mengembangkan model pembelajaran. Dengan menerapkan model pembelajaran RADEC dan *Discovery Learning*. Penelitian kuantitatif berjenis *Quasi Eksperimental Design* dengan desain *Non-equivalent Control Group* ini, diupayakan untuk mengetahui dan dengan demikian, juga membandingkan antara keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA siswa kelas V UPT SPF SDN Parang Tambung I Makassar, sekaligus mengukur sejauh mana efektivitas penerapan kedua model pembelajaran tersebut, terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar. Hasil yang telah diperoleh menunjukkan, bahwa penggunaan model pembelajaran RADEC memberikan perbedaan angka hasil yang cukup signifikan secara statistik, baik dalam keterampilan proses sains maupun hasil belajar para siswa daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Setelah diberikan perlakuan, rata-rata keterampilan proses sains siswa kelas Eksperimen yang menggunakan model pembelajaran RADEC lebih tinggi dengan angka 85,52 daripada kelas Kontrol, yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning*, di mana rata-rata keterampilan proses sains hanya 81,29. Sementara untuk hasil belajar kelas Eksperimen, siswa juga memperoleh rata-rata nilai lebih tinggi sekitar 84,66 dibandingkan dengan kelas Kontrol yang hanya mendapatkan angka 81,07.

Kata kunci: *Keterampilan Proses Sains, Hasil Belajar, Model Pembelajaran.*

**COMPARISON OF SCIENCE PROCESS SKILLS AND SCIENCE LEARNING
OUTCOMES THROUGH THE RADEC LEARNING MODEL AND DISCOVERY
LEARNING CLASS V UPT SPF SDN PARANG
TAMBUNG I MAKASSAR**

Abstract

The discourse of learning models in the world of education has developed in such a way, and has contributed to both model innovation and learning tools. However, teacher pedagogy related to creativity and innovation has not yet experienced significant progress, especially in terms of developing learning models. By applying the RADEC and Discovery Learning models. This quantitative research type of Quasi-Experimental Design - Non-equivalent Control Group design is attempted to find out and thus, also compares science process skills and science learning outcomes for fifth-grade students of UPT SPF SDN Parang Tambung I Makassar, as well as measuring the effectiveness of the application of the two the learning model, on science process skills and learning outcomes. The results obtained indicate that the use of the RADEC learning model provides a statistically significant difference number of results, both in science process skills and student learning outcomes than students who use the Discovery Learning learning model. After being given treatment, the average science process skills of the Experiment class students using the RADEC learning model was higher with a score of 85.52 than the Control class, which used the discovery learning learning model, where the average science process skills was only 81.29. Meanwhile, for the experimental class learning outcomes, students also obtained an average score of 84.66 higher than the control class which only scored 81.07.

Keywords: *Science Process Skills, Learning Outcomes, Learning Model.*

1. PENDAHULUAN

Tidak berlebihan untuk mengatakan bahwa pembelajaran adalah istilah yang kompleks dan tentu saja, menentukan kualitas pendidikan. Secara umum, terminologi tersebut akan dapat berarti proses mengetahui. Namun dalam kerangka yang lebih formal institusional, Mujtahidin (2018) mendeskripsikan pembelajaran sebagai proses interaksi antara guru dan siswa dengan berbagai sumber belajar yang menjadi bahan kajian. Di sisi lain, hal tersebut bukanlah proses yang mudah. Karena siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi terjadi kegiatan dan tindakan yang juga diperlukan untuk memperoleh hasil belajar yang lebih baik (Neriasi & Ismawati, 2018). Dengan demikian, pembelajaran akan lebih bermakna bagi siswa apabila mereka terlibat secara aktif dalam menemukan konsep dari kejadian yang terdapat di lingkungan sekitar dengan bimbingan para guru, agar tujuan pembelajaran tercapai. Guru berusaha melaksanakan kegiatan pembelajaran yang efektif, dan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan harus disesuaikan dengan karakteristik siswa serta segala sumber daya yang tersedia, kemudian diterapkan secara optimal dalam kegiatan pembelajaran pada semua materi pelajaran di sekolah dasar termasuk muatan pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Muatan pelajaran ini, menurut Putra, Permana & Kinasih (2014) merupakan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan alam semesta dan makhluk hidup, yang memerlukan eksperimen dan penguatan konseptual. Maka diharapkan dapat menjadi sarana bagi siswa untuk mempelajari dan memahami alam sekitar, serta diri mereka sendiri. Sebuah proses yang akan berkorelasi dengan pemecahan masalah dengan metode ilmiah, di mana hal tersebut juga melibatkan sistematika pengetahuan dan keterampilan yang berkaitan dengan penyusunan hipotesis, percobaan, evaluasi, pengukuran dan penarikan kesimpulan. Maka untuk mencapai tujuan pembelajaran, seorang guru harus mempersiapkan segala sesuatunya (Hanafiah, 2014).

Guru dituntut dapat menyampaikan materi pelajaran semenarik mungkin, agar siswa dapat memiliki minat dan rasa ketertarikan atau dengan kata lain, menghilangkan potensi kebosanan dalam proses pembelajaran. Namun, upaya perbaikan terhadap pembelajaran terutama model pembelajaran oleh guru saat ini belum sepenuhnya berjalan secara optimal, padahal itu sangat menentukan keberhasilan pembelajaran. Usaha lainnya yang dilakukan adalah dengan merevisi kurikulum. Akan tetapi, hasilnya belum juga memuaskan, dan yang menjadi pertanyaan dalam pikiran kita semua adalah apakah ada sesuatu yang salah dalam memperbaiki mutu dan kualitas pendidikan kita? Mengapa segala upaya yang sudah kita lakukan itu belum juga mampu meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan kita? Penulis berpandangan untuk pertanyaan pertama bahwa apa yang kita lakukan saat ini tidaklah sepenuhnya salah namun kita kurang memperhatikan masalah strategi dan model-model pembelajaran yang baik. Pembelajaran yang baik tidak hanya menilai atau melihat seorang peserta didik dari hasil belajar yang dicapainya semata, tetapi harus lebih mengembangkan berbagai kemampuan dan keterampilannya, terutama keterampilan dengan menggunakan proses dan prinsip keilmuan ilmiannya. Mengenai keterampilan proses, menurut Suherti & Tsuroya (2019) keterampilan proses adalah keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan. Berdasarkan pandangan IPA sebagai proses, dalam pembelajaran IPA saat ini digunakan keterampilan proses. Tawil dan Lilisari (2014) menyatakan bahwa: Pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) dapat diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya ialah ada dalam diri peserta didik. Merujuk pada penjelasan tersebut, keterampilan proses sains sangat dibutuhkan dalam pembelajaran IPA selain dapat melatih detail keterampilan ilmiah, pula membentuk pola berpikir siswa secara ilmiah yang membangun kompetensi pengetahuan, dan keterampilan yang dapat diterapkan dalam kehidupan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan guru, yaitu menggunakan model pembelajaran yang tepat dan inovatif seperti model pembelajaran RADEC dan *Discovery Learning*. Model pembelajaran RADEC (*Read-Answer-Discuss-Explain and Create*) pertama kali diperkenalkan oleh (Sopandi, 2017). Model ini merupakan model pembelajaran yang sintaksnya disesuaikan dengan nama model agar mudah diingat sesuai tahap implementasinya, yakni *Read* atau membaca, *Answer* atau menjawab, *Discuss* atau berdiskusi, *Explain* atau menjelaskan dan *Create* atau mencipta. Model pembelajaran RADEC juga menjadi jawaban atas miskonsepsi guru terhadap model pembelajaran inovatif, selain sintaksnya yang mudah dihafal model tersebut juga tidak memakan waktu yang panjang dalam pelaksanaannya. Model pembelajaran inovatif lainnya adalah model pembelajaran *Discovery Learning*. Model *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang menitikberatkan pada aktifitas siswa dalam belajar. Rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku. Merunut beberapa pandangan tentang model pembelajaran tersebut akan mengandaikan betapa model memiliki

peran yang sangat besar dalam proses pembelajaran, diantaranya adalah mempermudah siswa dalam menerima materi yang diajarkan, pembelajaran menjadi lebih sistematis dan terarah. Oleh karena itu menurut Martinis (2013) telah seharusnya setiap guru mampu memilih strategi dan model pembelajaran yang dapat membuat peserta didik mempunyai keyakinan bahwa dirinya adalah orang yang mampu belajar.

Penelitian ini berupaya untuk menguji efektivitas penggunaan model-model pembelajaran tersebut, dengan menyoroti aspek Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa. RADEC, sebagai sebuah model pembelajaran masih tergolong langka atau dapat dikatakan, jarang diterapkan oleh guru-guru dalam praktik pembelajaran di Sekolah. Sementara *Discovery Learning* adalah model yang telah cukup menarik perhatian para guru, setidaknya beberapa. Dalam pra-observasi yang peneliti lakukan, guru kelas V SDN Parang Tambung I Makassar menyampaikan pandangannya tentang keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA serta beberapa mata pelajaran lainnya, yang dianggap masih belum maksimal. Hasil belajar siswa memang telah memenuhi KKM yaitu 75 tetapi rata-rata hasil belajar mereka tidak jauh dari KKM yang ditetapkan di sekolah tersebut. Bukan hanya itu, keterampilan siswa masih rendah dalam Keterampilan Proses Sains dan dalam pembelajaran guru masih menerapkan pembelajaran konvensional. Guru menjelaskan materi pelajaran kemudian memberikan penugasan soal yang ada pada tema dalam buku, guru bahkan melewatkan praktikum, eksperimen atau percobaan yang seharusnya dipraktikkan bersama dengan siswa, sehingga menciptakan asumsi bahwa siswa pasif dalam pembelajaran. Hanya beberapa siswa yang memperhatikan guru dalam proses pembelajaran.

Maka peneliti merasa perlu untuk melakukan pendalaman riset dan mengambil suatu solusi, dengan membandingkan dua model pembelajaran inovatif yang dapat merangsang keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA, untuk mengetahui perbedaan di antara kedua aspek yaitu keterampilan proses sains siswa kelas V UPT SPF SDN Parang Tambung I Makassar yang dalam hal ini menggunakan model pembelajaran RADEC dengan siswa pada kelas dan sekolah yang sama yang belajar menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* pada mata pelajaran IPA. Model pembelajaran merupakan kerangka kerja yang memberikan gambaran sistematis, untuk melaksanakan proses pembelajaran dan membantu belajar siswa dengan tujuan tertentu yang ingin dicapai. Artinya, model pembelajaran merupakan gambaran umum, namun tetap berfokus pada tujuan khusus. Menurut Rusman (2012) model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang bahkan dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau lingkungan belajar lain. Diperjelas oleh Suyanto & Asep Jihad, (2012) model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar-mengajar. Maka dapat dirumuskan sebagai sebuah definisi temporal bahwa model pembelajaran adalah suatu pola yang digunakan oleh guru dalam suatu pembelajaran yang tergambar dari awal hingga akhir, dan disajikan secara khas oleh guru yang didalamnya terdapat pendekatan, metode, strategi, dan teknik pembelajaran. Model pembelajaran RADEC dikembangkan berdasarkan beberapa hal. Pertama, mengembangkan potensi peserta didik, menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berbudi luhur, sehat, berpengetahuan, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Kedua, model ini dikembangkan atas dasar teori konstruktivisme. Di luar semua itu, Vygotsky (1962) mengemukakan bahwa keterampilan kognitif pada anak-anak juga dapat berkembang melalui interaksi dengan lingkungan sosial. Jadi dalam proses pembelajaran, terdapat masa siswa perlu belajar secara mandiri tentang suatu konsep materi pelajaran tanpa dibantu oleh guru. Gagasan tersebut juga menyiratkan bahwa dalam proses pembelajaran, guru harus melakukan pembelajaran di antara hal tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Secara eksplisit, penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi Eksperimental Design*, dan desain yang digunakan adalah *Non-equivalent Control Group*. Pemilihan metode ini didasarkan pada pengamatan peneliti yang sesuai dengan fokus penelitian, yaitu untuk mengetahui perbedaan antara keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA siswa dengan menerapkan model pembelajaran RADEC dan *Discovery Learning* serta agar dapat mengukur sejauh mana efektivitas penerapan kedua model pembelajaran tersebut terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA siswa kelas V. Penelitian ini dilaksanakan di UPT SPF SD Negeri Parang Tambung I Makassar yang beralamat di Jl. Dg. Tata Raya No. 80, Kelurahan Parang Tambung, Kecamatan Tamalate, Provinsi Sulawesi Selatan. Dilaksanakan pada semester genap, dari bulan April hingga Juni 2022

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *sampling* jenuh. Adapun sampel pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SDN Parang Tambung I Makassar sebanyak 57 siswa yang terdiri dari dua rombongan, yaitu kelas VA sebanyak 29 siswa sebagai kelas eksperimen dan VB sebanyak 28 siswa sebagai

kelas kontrol. Teknik pengumpulan data melalui observasi (pengamatan), dokumentasi dan tes. Semua teknik pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data tentang hasil penelitian. Hasilnya dipadukan dan dianalisis untuk selanjutnya diambil kesimpulan. Instrumen perangkat pembelajaran digunakan dalam penelitian ini seperti RPP model pembelajaran RADEC dan RPP *Model Discovery learning* juga LKS dan LKPD serta tes Keterampilan Proses Sains dan Hasil belajar untuk mengetahui perbedaan antara aspek yang diteliti. Analisis deskriptif dilakukan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains dan hasil belajar antara siswa yang menggunakan model pembelajaran RADEC dan *Discovery Learning* yang terdiri dari ukuran sampel, skor ideal, skor maksimum, skor minimum, rentang skor, rata-rata (*mean*), median, modus, standar deviasi, dan variansi yang seluruhnya menggunakan perangkat SPSS 23.

3. PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN

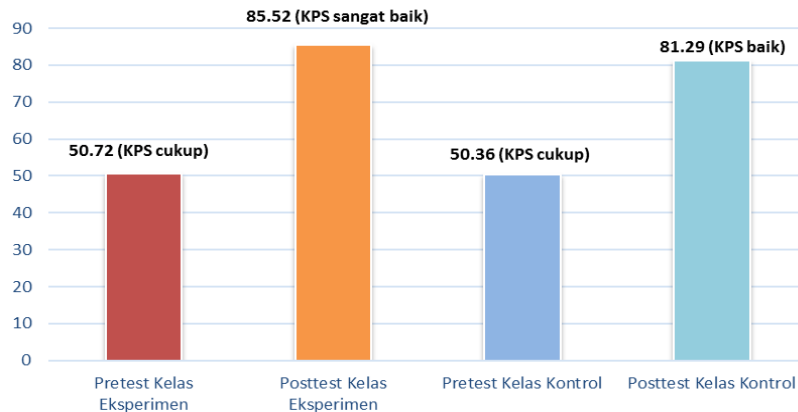
Berdasarkan analisis hasil *Pre-test* dan *Post-test* keterampilan proses sains kelas Eksperimen dan Kontrol, deskripsi menunjukkan kemampuan awal keterampilan proses sains kelas Eksperimen dan Kontrol memang hampir setara, namun juga terdapat perbedaan seperti yang diperlihatkan oleh tabel berikut:

Tabel 1. Statistik skor keterampilan proses sains *Pre-test* dan *Post-test*

Statistik	Nilai <i>Pre-test</i>		Nilai <i>Post-test</i>	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<i>Mean</i>	50.72	50.36	85.52	81.29
<i>Median</i>	50.00	50.00	89.00	80.50
<i>Mode</i>	50	50	89	78
<i>Std. Deviation</i>	6.617	7.004	7.039	5.792
<i>Variance</i>	43.778	49.053	49.544	33.545
<i>Range</i>	28	22	28	22
<i>Minimum</i>	39	39	72	72
<i>Maximum</i>	67	61	100	94

Sumber: Data Peneliti (2022)

Tabel 1 mendeskripsikan bahwa keterampilan proses sains *pre-test* kelas eksperimen dari 29 orang siswa, diperoleh skor rata-rata atau *mean* (50,72); sementara *median* atau nilai tengah (50); *mode* atau nilai yang sering muncul (50); *Std. Deviation* atau standar deviasi (6,617), dan; *variance* (43,77), *range* atau rentang nilai (28). lalu *minimum* atau nilai terendah (39) dan *maximum* atau nilai tertinggi (67). Sedangkan keterampilan proses sains *pre-test* kelas kontrol dari 28 orang siswa diperoleh skor rata-rata atau *mean* (50,36), *median* (50), *mode* (50), *Std. Deviation* (7,004), *variance* (49,05), *range* (22), *minimum* (39), *maximum* (61). *Std. deviation* atau standar deviasi adalah nilai statistik yang digunakan untuk menentukan seberapa dekat data dari sampel statistik dengan data rata-rata data tersebut. Semakin rendah nilai standar deviasi, maka semakin mendekati rata-rata, sedangkan jika nilai standar deviasi semakin tinggi, artinya semakin lebar rentang variasi datanya. Maka berdasarkan hasil *std.deviation pre-test* di atas, dapat diketahui data dari sampel mendekati rata-rata. Dari hasil tersebut juga dapat dijelaskan bahwa kemampuan awal keterampilan proses sains kelas eksperimen dan kontrol hampir setara sehingga memungkinkan untuk kedua kelas dibandingkan kemampuannya setelah dilakukan perlakuan atau eksperimen. Sedangkan keterampilan proses sains *post-test* kelas eksperimen dari 29 orang siswa diperoleh skor rata-rata atau *mean* (85,52) dan *median* atau nilai tengah (89); *mode* atau nilai yang sering muncul (89) juga *Std. Deviation* atau standar deviasi (7,039) yang artinya data dari sampel mendekati rata-rata. *Variance* (49,544); *range* atau rentang nilai (28); *minimum* atau nilai terendah (72); *maximum* atau nilai tertinggi (100). Sedangkan keterampilan proses sains *post-test* kelas kontrol dari 28 orang siswa diperoleh skor rata-rata atau *mean* (81,29); *median* (80,50); *mode* (78); *Std. Deviation* (5,792); *variance* (33,545); *range* (22); *minimum* (72) dan *maximum* (94). Dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa kemampuan keterampilan proses sains kelas eksperimen dan kontrol berbeda. Di mana nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu 85,52 pada kelas eksperimen dan 81,29 di kelas kontrol, hal tersebut juga berarti, keterampilan proses sains kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Seperti yang akan di ilustrasikan oleh grafik 1 Perbandingan statistik rata-rata *pre-test* dan *post-test* dalam aspek keterampilan proses sains kelas eksperimen dengan kelas kontrol di bawah ini:



Grafik 1. Perbandingan statistik rata-rata *pre-test* dan *post-test* KPS kelas eksperimen dan kontrol (data peneliti 2022)

Apabila hasil keterampilan proses sains dikelompokkan dalam empat kategori, maka akan diperoleh distribusi frekuensi dan persentase seperti diperlihatkan oleh tabel berikut:

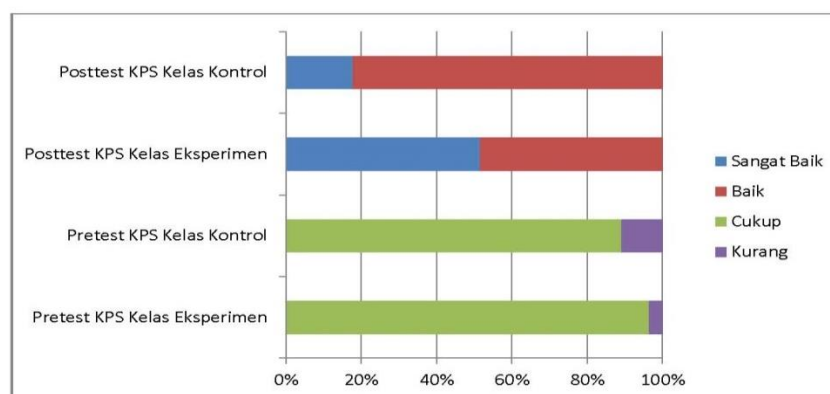
Tabel 2. Statistik skor keterampilan proses sains *Pre-test* dan *Post-test*

No	Skor	Kategori	<i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen		<i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	
			Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
1	$85 \leq$ Nilai KPS	Sangat Baik	0	00,00 %	15	51,72 %
2	$70 \leq$ Nilai KPS <85	Baik	0	00,00 %	14	48,28 %
3	$40 \leq$ Nilai KPS < 70	Cukup	28	96,55 %	0	00,00 %
4	Nilai KPS <40	Kurang	1	3,49 %	0	00,00 %
			<i>Pre-test</i> Kelas Kontrol		<i>Post-test</i> Kelas Kontrol	
1	$85 \leq$ Nilai KPS	Sangat Baik	0	00,00 %	5	17,86 %
2	$70 \leq$ Nilai KPS <85	Baik	0	00,00 %	23	82,14%
3	$40 \leq$ Nilai KPS <70	Cukup	25	89,28 %	0	00,00 %
4	Nilai KPS <40	Kurang	3	10,71 %	0	00,00 %

Sumber: Data Peneliti (2022)

Untuk *pre-test* pada Tabel 2 terlihat bahwa dari 29 siswa kelas eksperimen, siswa yang memperoleh skor pada kategori KPS kurang 1 siswa (3,49%); kategori cukup 28 siswa (96,55%); kategori siswa baik dan sangat baik 0 siswa (00,00%). Sedangkan kelas kontrol menunjukkan bahwa dari 28 siswa, siswa yang memperoleh skor pada kategori KPS kurang adalah 3 siswa (10,71%); kategori cukup 25 siswa (89,28%); kategori siswa baik dan sangat baik 0 siswa (00,00%). Untuk Skor rata-rata keterampilan proses sains siswa dikonversi ke dalam empat kategori di atas maka rata-rata keterampilan proses sains *pre-test* kelas eksperimen termasuk dalam kategori cukup yaitu 50,72 dan, untuk kelas kontrol, juga termasuk dalam kategori cukup yaitu 50,36.

Sedangkan pada *post-test* menunjukkan bahwa dari 29 siswa kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran RADEC, diperoleh skor pada kategori KPS kurang 0 siswa (00,00%), kategori cukup 0 siswa (00,00%), kategori siswa baik 14 siswa (48,28%) dan sangat baik 15 siswa (51,72%). Untuk kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* menunjukkan bahwa dari 28 siswa, diperoleh skor pada kategori KPS kurang adalah 0 siswa (00,00%), kategori cukup 0 siswa (00,00%), kategori siswa baik 23 siswa (82,14%) dan sangat baik 5 siswa (17,86%). Untuk Skor rata-rata keterampilan proses sains siswa dikonversi ke dalam empat kategori di atas maka rata-rata keterampilan proses sains *post-test* kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran RADEC termasuk dalam kategori sangat baik yaitu 85,52. Sedangkan kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* termasuk dalam kategori baik yaitu 81,29. Berikut ini merupakan grafik yang mengilustrasikan perbandingan statistik rata-rata kemampuan awal antara keterampilan proses sains kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan empat pengkategorian.



Grafik 2. Perbandingan statistik tingkat KPS *Pre-test* dan *Post-test* kelas eksperimen dengan kelas control (data peneliti 2022)

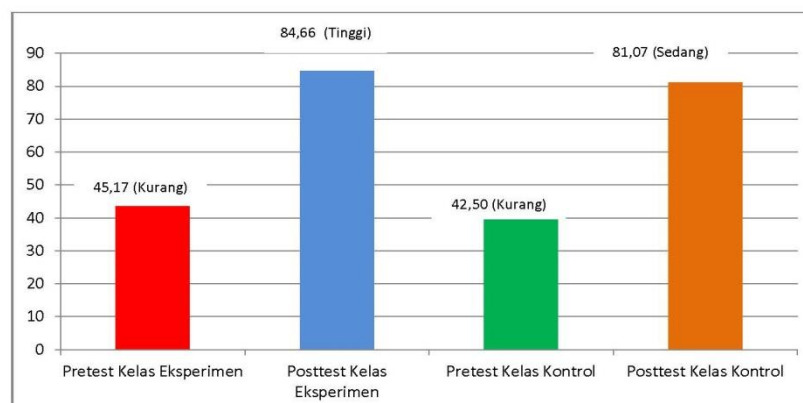
Hasil belajar IPA *Pre-test* dan *Post-test* diberikan melalui tes pilihan ganda yang berjumlah 20 nomor dengan mengonversi nilai yang diperoleh siswa, sebagaimana hasil tersebut disajikan dalam bentuk tabel hasil belajar IPA *Pre-test* dan *Post-test* kelas eksperimen dan kontrol berikut ini:

Tabel 3. Statistik Skor Hasil Belajar *Pre-test* dan *Post-test*

Statistik	Nilai <i>Pre-test</i>		Nilai <i>Post-test</i>	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<i>Mean</i>	45.17	42.50	84.66	81.07
<i>Median</i>	45.00	40.00	85.00	80.00
<i>Mode</i>	50	40	85	80
<i>Std. Deviation</i>	7.732	8.221	7.898	5.504
<i>Variance</i>	59.791	67.593	62.377	30.291
<i>Range</i>	35	40	30	25
<i>Minimum</i>	25	25	70	70
<i>Maximum</i>	60	65	100	95

Sumber: Data Peneliti (2022)

Dapat diperhatikan bahwa hasil belajar *pre-test* kelas eksperimen pada tabel 3. Dari 29 orang siswa, diperoleh skor rata-rata (45,17); dan *median* atau nilai tengah (45,00); *mode* atau nilai yang sering muncul (50) juga standar deviasi (7,732) yang artinya, data dari sampel mendekati rata-rata *variance* (59,791) dan *range* atau rentang sebesar (35); *minimum* atau nilai terendah (25) dan *maximum* atau nilai tertinggi adalah (60). Sedangkan hasil belajar *pre-test* kelas kontrol dari 28 orang siswa diperoleh skor rata-rata (42,50) juga *median* (40,00) dan *mode* atau nilai yang sering muncul (40). *Std. Deviation* sebesar (8,221) yang artinya data dari sampel mendekati rata-rata *variance* (67,593) dan *range* atau rentang (40); *minimum* atau nilai terendah (25) juga *maximum* atau nilai tertinggi (65). Dari hasil tersebut dapat kembali ditegaskan bahwa kemampuan awal hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol hampir setara, sehingga dimungkinkan kedua kelas dibandingkan kemampuannya setelah diberikan perlakuan atau eksperimen. Sementara itu, hasil belajar IPA *post-test* pada kelas eksperimen dari 29 orang siswa diperoleh skor rata-rata (84,66); *median* (85,00) dan *mode* sebesar (85) juga *Std. Deviation* (7,898). Hal tersebut berarti, data dari sampel mendekati rata-rata dengan *variance* (62,377); *range* (30) dan *minimum* (70) serta *maximum* atau nilai tertinggi (100). Sedangkan hasil belajar IPA *post-test* kelas kontrol dari 28 orang siswa diperoleh skor rata-rata (81,07) dan *median* (80,00); *mode* (80) juga *Std. Deviation* (5,504). yang berarti data dari sampel juga mendekati rata-rata, di mana *variance* sebesar (30,291) dan *range* (25); *minimum* (70) juga *maximum* atau nilai tertinggi pada angka (95). Berdasarkan deskripsi hasil belajar tersebut, secara eksplisit dapat ditemukan bahwa hasil belajar IPA kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Di mana hal ini juga berarti bahwa hasil belajar IPA dengan menggunakan model pembelajaran RADEC lebih signifikan dan memberikan hasil yang baik daripada model pembelajaran *Discovery Learning*. Hasil tersebut akan semakin diperkuat oleh grafik perbandingan statistik rata-rata *pre-test* dan *post-test* hasil belajar kelas eksperimen dan kelas control pada grafik 3 di bawah ini:



Grafik 3. Perbandingan statistik rata-rata hasil belajar *Pre-test* dan *Post-test* kelas eksperimen dengan kelas kontrol (data peneliti 2022)

Perbedaan yang juga sangat signifikan dapat dilihat pada distribusi frekuensi dan persentase nilai hasil belajar IPA berdasarkan empat kategori pengelompokan yang sama, yang juga peneliti gunakan untuk mengukur perolehan hasil keterampilan proses sains. Progress dalam hal ini dapat dilihat pada tabel berikut:

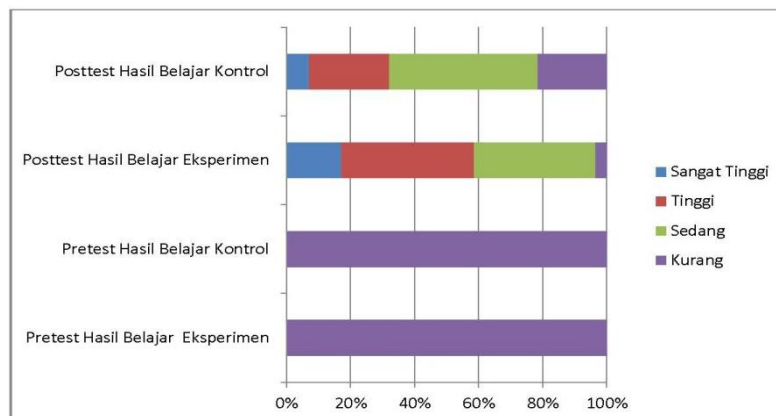
Tabel 4. Distribusi frekuensi dan persentase hasil belajar IPA *Pre-test* dan *Post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

No	Skor	Kategori	<i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen		<i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	
			Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
1	93-100	Sangat Tinggi	0	00,00 %	5	17,24 %
2	84-92	Tinggi	0	00,00 %	12	41,38 %
3	75-83	Sedang	0	00,00 %	11	37,93 %
4	< 75	Kurang	29	100 %	1	3,45 %
			<i>Pre-test</i> Kelas Kontrol		<i>Post-test</i> Kelas Kontrol	
1	93-100	Sangat Tinggi	0	00,00 %	2	7,14 %
2	84-92	Tinggi	0	00,00 %	7	25 %
3	75-83	Sedang	0	00,00 %	13	46,43 %
4	< 75	Kurang	28	100 %	6	21,43 %

Sumber: Data Peneliti (2022)

Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa dari 29 siswa kelas eksperimen, siswa yang memperoleh skor pada kategori hasil belajar kurang yaitu 29 siswa (100%), kategori sedang 0 siswa (00,00%), kategori siswa tinggi 0 siswa dan sangat tinggi 0 siswa (00,00%). Sedangkan pada kelas kontrol menunjukkan bahwa dari 28 siswa, yang memperoleh skor pada kategori hasil belajar kurang adalah 28 siswa (100%), sedangkan kategori sedang 0 siswa (00,00%), kategori siswa tinggi 0 siswa (00,00%) dan sangat tinggi 0 siswa (00,00%). Untuk Skor rata-rata hasil belajar siswa yang dikonversi ke dalam empat kategori di atas, maka rata-rata hasil belajar IPA *pre-test* kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran RADEC termasuk dalam kategori kurang yaitu 45,17. Pada kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* juga termasuk dalam kategori kurang yaitu 42,50.

Sedangkan untuk *post-test* menunjukkan bahwa dari 29 siswa kelas eksperimen, jumlah yang memperoleh skor pada kategori hasil belajar kurang yaitu 1 siswa (3,45%), kategori sedang 11 siswa (37,93%), kategori siswa tinggi 12 siswa (41,38) dan sangat tinggi 5 siswa (17,24%). Sedangkan pada kelas kontrol menunjukkan bahwa dari 28 siswa, siswa yang memperoleh skor pada kategori hasil belajar kurang adalah 6 siswa (21,43%), kategori sedang 13 siswa (46,43%), kategori siswa tinggi 7 siswa (25%) dan sangat tinggi 2 siswa (7,14%). Maka skor rata-rata hasil belajar siswa yang dikonversi ke dalam empat kategori yang sama akan didapatkan rata-rata hasil belajar IPA *post-test* kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran RADEC termasuk dalam kategori tinggi yaitu 84,66. Sedangkan kelas kontrol dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning*, termasuk dalam kategori sedang yaitu 81,07. Data tersebut mengindikasikan bahwa siswa yang memperoleh nilai dalam kategori baik dan sangat baik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan yang signifikan setelah diberikan perlakuan. Signifikansi perbedaan tersebut juga diilustrasikan oleh grafik di bawah ini:



Grafik 4. Perbandingan statistik hasil belajar IPA *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Sebagai penjelasan, pada bagian ini peneliti akan membahas signifikansi perubahan yang digambarkan oleh data-data tersebut dan sifat relasionalnya dengan keberlangsungan pelaksanaan model pembelajaran RADEC dan model pembelajaran *Discovery Learning* selama penelitian ini.

Pertama, pada pelaksanaan penelitian di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran RADEC, peneliti menerapkan proses pembelajaran sesuai dengan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disiapkan dan dikonsultasikan kepada wali kelas, dalam hal ini kelas V.A di UPT SPF SDN Parang Tambung I Makassar. Peneliti melakukan pembelajaran sebanyak 5 kali pertemuan, termasuk pemberian *pre-test* dan *post-test*nya. Perlakuan serupa juga diberikan kepada kelas kontrol yaitu kelas V.B dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* yaitu sebanyak 5 kali pertemuan. Saat guru mengajar dengan menggunakan model pembelajaran RADEC, siswa terlihat antusias dan semangat mengikuti pelajaran. Hal ini dikarenakan siswa tidak pernah melakukan kegiatan seperti ini sebelumnya. Guru biasanya lebih memilih mengajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning* karena merasa lebih *simple* pelaksanaannya. Namun dalam penerapan model pembelajaran RADEC siswa mengalami proses belajar yang berbeda karena sintaks model pembelajaran RADEC mendorong siswa untuk melakukan berbagai aktifitas dalam pembelajaran seperti membaca, menjawab, berdiskusi, menjelaskan, serta membuat laporan sehingga pembelajaran lebih variatif. Aktifitas guru dalam pembelajaran RADEC membekali siswa dengan pertanyaan-pertanyaan pra pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan di pelajari di kelas sehingga memotivasi siswa untuk membaca dan mengerjakan tugas. Memotivasi siswa yang berhasil dalam mengerjakan tugas tertentu dari LKPD untuk memberi bimbingan pada temannya yang belum menguasainya, memastikan apa yang dijelaskan presenter benar secara ilmiah dan semua siswa memahami penjelasan tersebut, mendorong siswa lain untuk bertanya, membantah, atau menambahkan terhadap apa yang sudah dipresentasikan presenter dari kelompok lain, menjelaskan konsep esensial yang belum dapat dikuasai seluruh siswa, membimbing peserta didik merealisasikan ide kreatifnya dengan membuat laporan dan melaporkannya.

Sedangkan aktivitas siswa dalam model pembelajaran RADEC adalah menggali informasi dari berbagai sumber baik buku, sumber informasi cetak lainnya dan sumber informasi lain seperti internet, menjawab pertanyaan pra pembelajaran, secara berkelompok mendiskusikan jawaban atas pertanyaan atau tugas yang telah mereka kerjakan, perwakilan peserta didik menjelaskan konsep esensial yang sudah dikuasainya di depan kelas, mendiskusikan pemikiran kreatif yang sudah mereka pikirkan secara mandiri di rumah, mendiskusikan ide untuk merealisasikannya dengan membuat laporan, sehingga proses tersebut merangsang untuk meningkatkan keterampilan proses berpikir siswa terutama keterampilan proses sains. Model pembelajaran *Discovery Learning* yang diterapkan pada kelas kontrol siswa terlihat kurang aktif. Siswa cenderung tidak aktif bertanya ketika proses pembelajaran berlangsung. Hal ini menyebabkan siswa kurang terasah kemampuannya serta kurang mampu memahami materi pelajaran. Hal ini dikarenakan aktivitas guru dalam pembelajaran *Discovery Learning* adalah guru hanya menjelaskan kompetensi dan tujuan pembelajaran, guru mendemonstrasikan pengetahuan/keterampilan yang benar atau menyajikan informasi tahap demi tahap, guru mengarahkan untuk mengerjakan LKPD dan melakukan percobaan dengan alat dan bahan yang telah disiapkan, dan mengarahkan siswa mempresentasikan dan membuat kesimpulan. Sedangkan aktivitas siswa dalam model pembelajaran *Discovery Learning* adalah mendengarkan penjelasan guru dengan cermat, melakukan percobaan, menuliskan hasil percobaan dan mempresentasikannya.

Kedua, untuk mengetahui perbandingan keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA siswa kelas V UPT SPF SDN Parang Tambung I Makassar yang menggunakan model pembelajaran RADEC dan yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan validasi instrumen, kemudian memberikan *pre-test*, perlakuan, dan yang terakhir *post-test*. Data yang diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* selanjutnya dianalisis dengan uji statistik deskriptif dan uji inferensial. Pengujian hipotesis penelitian menggunakan uji-t dengan *independent samples test*, namun sebelumnya harus melalui uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut penjelasan mengenai hasil pengujian hipotesis penelitian. Berdasarkan hasil analisis, data menunjukkan nilai signifikansi adalah $0,016 < 0,05$, yang artinya terdapat perbedaan keterampilan proses sains kelas V UPT SPF SDN Parang Tambung I Makassar yang menggunakan model pembelajaran RADEC dan yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Pada kelas eksperimen, nilai rata-rata keterampilan proses sains (*post-test*) mencapai 85,52 dan pada kelas kontrol nilai rata-rata keterampilan proses sains (*post-test*) mencapai 81,29. Dari hasil analisis data tersebut, diketahui bahwa nilai rata-rata keterampilan proses sains (*post-test*) pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Maka berdasarkan hasil analisis data dengan nilai signifikansi adalah $0,015 < 0,05$, jelas terdapat perbedaan antara hasil belajar IPA kelas V UPT SPF SDN Parang Tambung I Makassar yang menggunakan model pembelajaran RADEC dan yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Pada kelas eksperimen, nilai rata-rata hasil belajar IPA (*posttest*) mencapai 84,66 dan pada kelas kontrol nilai rata-rata hasil belajar IPA (*posttest*) mencapai 81,07. Dari hasil analisis data di atas, diketahui bahwa nilai rata-rata hasil belajar IPA (*posttest*) pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Ini artinya kelas eksperimen memiliki hasil belajar IPA yang lebih baik daripada kelas kontrol. Dengan demikian, penelitian ini menjadi satu evidensi empirik tambahan bahwa model pembelajaran RADEC mempunyai pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V UPT SPF SDN Parang Tambung I Makassar.

4. KESIMPULAN

Terdapat perbedaan keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA pada siswa kelas V UPT SPF SDN Parang Tambung I Makassar, yang menggunakan model pembelajaran RADEC dengan model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas Eksperimen dan kelas Kontrol. Setelah diberikan *treatment* (perlakuan), rata-rata keterampilan proses sains siswa pada kelas Eksperimen yang menggunakan model pembelajaran RADEC adalah 85,52 sementara rata-rata di kelas Kontrol, keterampilan proses sains dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* hanya 81,29. Sedangkan rata-rata Hasil Belajar IPA siswa di kelas Eksperimen yang menggunakan model pembelajaran RADEC sebesar 84,66. Angka yang lebih tinggi daripada kelas Kontrol dengan rata-rata hasil belajar menggunakan model pembelajaran *discovery learning* adalah 81,07. Dengan demikian, terdapat perbedaan peningkatan baik dalam aspek keterampilan proses sains maupun hasil belajar IPA siswa kelas Eksperimen, yang menggunakan model pembelajaran RADEC dibandingkan dengan para siswa di kelas Kontrol yang menerapkan model *Discovery Learning* pada siswa kelas V UPT SPF SDN Parang Tambung I Makassar.

REFERENSI

- Tawil, L. L. (2014). *Keterampilan-keterampilan sains dan implementasinya dalam pembelajaran IPA*. : Badan Penerbit Unm.
- Martinis, Y. (2013). Strategi dan metode dalam model pembelajaran. In *Strategi dan metode dalam model pembelajaran*. GP Press Group.
- Mujtahidin, M. (2018). *The Analysis of Instructional Mistake in Formulating Indicator of Attainment Competence on Civic Education in Elementary School*. 173 (Icei 2017), 238–241. <https://doi.org/10.2991/icei-17.2018.62>
- Hanafiah, C. S. (2014). *Konsep strategi pembelajaran*. PT Refika Aditama.
- Neriasari, D. P., & Ismawati, E. (2018). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Prestasi Belajar Menulis Eksplanasi Belajar Siswa (Studi Eksperimen di Kelas XI SMA Negeri Pacitan). *Pendidikan Bahasa*, 7(2), 436–447.
- Putra, R. E., Permana, A. D., & Kinasih, I. (2014). *Application of Asiatic honey bees (Apis cerana) and stingless bees (Trigona laeviceps) as pollinator agents of hot pepper (Capsicum annum L.) at local Indonesia farm system*. *Psyche (London)*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/687979>
- Rusman. (2012). Model-Model Pembelajaran. Raja Grafindo. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=R1FACZYAAAAJ&citation_for_view=R1FACZYAAAAJ:u5HHmVD_uO8C
- Sopandi, W. (2017). The quality improvement of learning processes and achievements through the read-

- answer-discuss-explain-and create learning model implementation. *Proceeding 8th Pedagogy International Seminar 2017: Enhancement of Pedagogy in Cultural Diversity Toward Excellence in Education*, 8(229), 132–139.
- Suherti, H., & Turoya, T. F. (2019). Implementasi Model Cooperative Learning Teknik Stad Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mengajar dalam Program Latihan Profesi. *Jurnal Soshum Insentif*, 67–79. <https://doi.org/10.36787/jsi.v2i1.49>
- Suyanto & Asep Jihad. (2012). *Menjadi Guru Profesional, Strategi Meningkatkan Kualifikasi dan Kualitas Guru Di Era Global*. Esensi Erlangga Grup. <https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=nMEVBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Suyanto,+Dan+Asep+Jihad.+2012.+Menjadi+Guru+Profesional,+Strategi+Meningkatkan+Kualifikasi+dan+Kualitas+Guru+Di+Era+Global.+Jakarta:+Esensi+Erlangga+Grup.&ots=gFEKPJcXzQ&sig=Gcnze>
- Vygotsky, L. S. (1962). The Development of Scientific Concepts in Childhood. In *The Development of Scientific Concepts in Childhood*. (Hanfmann, p. 168). Cambridge, MA, US: MIT Press, xxi. <https://psycnet.apa.org/buy/2006-10268-006>