

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bagian ini diuraikan berbagai hal yang berkaitan dengan metode dan desain penelitian, lokasi dan subjek penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, serta teknik pengolahan dan analisis data.

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *quasi experiment* (Wiersma & Jurs, 2009). Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian *One-Group Pretest-Posttest*, yang dilakukan secara daring (*Learning From Home*) dengan bantuan aplikasi *googlemeet* dan *aplikasi whatsapp* dikarenakan penelitian dilakukan ditengah kondisi pandemi *covid-19*. Perlakuan yang dilakukan adalah dengan model pembelajaran *RADEC* berbantuan *AR*. Akan tetapi, sebelum diberikan perlakuan, peserta didik diberikan *pretest* untuk mengetahui kondisi awalnya. Menurut Wiersma & Jurs (2009) peneliti hanya dapat melakukan penelitian pada kondisi alamiah dari kelas yang sudah terbentuk sebelumnya. Dengan kata lain peneliti tidak melakukan *random* (acak) pada subjek penelitian. Alur penelitian ini adalah kelas yang digunakan penelitian (kelas eksperimen) diberi *pretest* (O_1) kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (*treatment*) (X) kemudian diobservasi secara langsung untuk melihat dampak *RADEC* berbantuan *augmented reality (AR)*, setelah itu diberi *posttest* (O_2) untuk melihat dampak *RADEC* terhadap penguasaan konsep. Desain eksperimen dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1 :

Tabel 3.1 *Desain Penelitian One Group Pretest-Posttest*

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O_1	X_1	O_2

Keterangan :

- O_1 : Tes awal (*pretest*) dilakukan sebelum implelementasi model *RADEC* pada materi Hidrokarbon dan Minyak Bumi
- X : Perlakuan (*treatment*) pembelajaran Hidrokarbon dan Minyak Bumi menggunakan model pembelajaran *RADEC*
- O_2 : Tes akhir (*posttest*) dilakukan sesudah implementasi model *RADEC* pada materi Hidrokarbon dan Minyak Bumi

Uji statistik dilakukan untuk mengetahui signifikansi perbedaan antara skor pada hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen, untuk soal *pretest* dilakukan setiap setelah proses *read dan answer* pada tahap *RADEC* untuk mengetahui efek membaca terhadap hasil *pretest*. Selama pembelajaran, kreativitas peserta didik dilihat melalui observasi, LKPD karya kreatif, dan produk yang dihasilkan. Kemudian, di akhir kegiatan pembelajaran diberikan angket untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap model *RADEC* berbantuan *AR*.

3.2 Lokasi dan Subjek Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu sekolah madrasah di Kabupaten Bogor. Lokasi ini dipilih berdasarkan pada beberapa pertimbangan, diantaranya karena sekolah tersebut merupakan salah satu sekolah yang menjadi sekolah sasaran untuk implementasi kurikulum 2013 revisi, serta lokasi penelitian juga dapat memungkinkan bagi peneliti untuk dapat melaksanakan setiap tahapan penelitian secara intensif dan maksimal.

3.2.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini merupakan peserta didik kelas XI semester I jurusan IPA yang terdiri dari 31 peserta didik dengan rincian laki-laki sebanyak 10 orang dan perempuan sebanyak 21 orang. Adapun, subjek yang diteliti adalah peserta didik yang belum pernah mendapatkan pembelajaran tentang materi hidrokarbon dan minyak bumi, karena tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui implementasi model pembelajaran *RADEC* berbantuan *AR* serta melihat pengaruhnya terhadap peningkatan penguasaan konsep dan perkembangan kreativitas peserta didik dalam materi hidrokarbon dan minyak bumi. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dan angket tentang pembelajaran kimia yang selama ini mereka dapatkan kebanyakan menggunakan metode ceramah atau tanya jawab, atau penugasan biasa, sehingga peserta didik cenderung pasif dalam pembelajaran dan terkesan memberikan suasana yang jenuh bagi peserta didik. Hal ini tentunya yang menyebabkan mereka menjadi sulit dalam memahami materi yang dipelajarinya saat berada di kelas selama pembelajaran.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini disesuaikan dengan rumusan masalah yang telah disusun. Berikut ini merupakan instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian ini:

3.3.1 Pedoman Pelaksanaan Pembelajaran

Instrumen untuk melihat dan menganalisis keterlaksanaan model pembelajaran *RADEC* berbantuan *AR* secara daring ini mengacu pada tahapan pembelajaran yang sudah dirancang dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Adapun gambaran interpretasi keterlaksanaan model pembelajaran *RADEC* dalam pembelajaran dapat dilihat pada tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2
Keterlaksanaan Model Pembelajaran RADEC dalam Pembelajaran

No.	Tahapan <i>RADEC</i>	Tahapan Pembelajaran	Keterlaksanaan	
			Ya	Tidak
1.	<i>Read</i>	Poin 1– 3		
2.	<i>Answer</i>	Poin 1 – 4		
3.	<i>Discuss</i>	Poin 1 – 5		
4.	<i>Explain</i>	Poin 1 – 5		
5.	<i>Create</i>	Poin 1 – 4		

3.3.2 Tes Penguasaan Konsep

Tes penguasaan konsep dipakai guna melakukan pengukuran terhadap penguasaan konsep peserta didik dengan menggunakan tes berupa butir soal pilihan ganda pada materi hidrokarbon dan minyak bumi. Butir soal pilihan ganda yang digunakan dalam penelitian ini sebelum digunakan terlebih dahulu diujicobakan kepada peserta didik yang sudah pernah belajar tentang materi hidrokarbon untuk mengetahui apakah soal pilihan ganda dapat dijadikan sebagai alat tes penguasaan konsep pada materi hidrokarbon dan minyak bumi atau tidak. Soal tes penguasaan konsep bertujuan untuk melihat tingkat penguasaan konsep yang dimiliki peserta didik pada materi sebelum dan sesudah pelaksanaan model *RADEC* berbantuan *AR*. Selain itu dilakukan *pretest* setelah proses membaca (*read*) untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta didik sebelum melakukan tahapan selanjutnya. Indikator pada penguasaan konsep yang digunakan dalam pembuatan instrumen ini yaitu indikator yang mengukur proses kognitif dari taksonomi Bloom revisi yang terdiri dari kemampuan-kemampuan seperti mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), dan menganalisis

(C4). Adapun kisi-kisi penguasaan konsep berdasarkan kebutuhan penelitian pada materi hidrokarbon dan minyak bumi disajikan dalam tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Kisi-Kisi Soal Penguasaan Konsep Peserta Didik

No.	Indikator Penguasaan Konsep	Level Kognitif	Nomor Soal
1.	Mengidentifikasi atom C, H, dan O dalam senyawa hidrokarbon	C4 (Analisis)	1,2
4.	Menjelaskan kekhasan atom karbon	C2 (Memahami)	3,4
3.	Menentukan atom C primer, sekunder, tersier, kuartener	C3 (Menerapkan)	5,6
4.	Menggolongkan senyawa hidrokarbon ke dalam hidrokarbon alifatik jenuh, alifatik tak jenuh, siklik jenuh, siklik tak jenuh, dan aromatik	C3 (Menerapkan)	7,8
5.	Menentukan nama senyawa dari struktur alkana, alkena, alkuna	C2 (Memahami)	9,10
6.	Menentukan isomer senyawa alkana, alkena, dan alkuna	C2 (Memahami)	11, 12
7.	Menganalisis sifat-sifat fisik senyawa alkana, alkena, alkuna	C4 (Analisis)	13, 14
8.	Menganalisis reaksi senyawa hidrokarbon	C4 (Analisis)	15, 16
9.	Mengidentifikasi proses pembentukan minyak bumi.	C4 (Analisis)	17, 18
10.	Menentukan keberadaan minyak mentah.	C2 (Memahami)	19, 20
11.	Mengetahui komponen-komponen utama penyusun minyak bumi	C1 (Mengetahui)	21, 22
12.	Memahami proses pengolahan dan teknik fraksinasi minyak bumi.	C2 (Memahami)	23, 24, 25
13.	Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya.	C3 (Menerapkan)	26, 27, 28
14.	Memahami dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan dan kesehatan.	C2 (Memahami)	29, 30

3.3.3 Penilaian Kreativitas Peserta Didik

Pengukuran kreativitas peserta didik yang digunakan adalah berdasarkan tahapan analisis data yang dapat mendeskripsikan setiap temuan kreativitas peserta didik yang dilakukan dengan memperhatikan pedoman pada instrumen

Imam Ramdani, 2021

PENGUASAAN KONSEP DAN KREATIVITAS PESERTA DIDIK PADA MATERI HIDROKARBON DAN MINYAK BUMI MELALUI MODEL PEMBELAJARAN RADEC BERBANTUAN AUGMENTED REALITY (AR)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

indikator kreativitas hasil adopsi dan modifikasi peneliti dari indikator kreativitas Williams (Munandar, 1992). Analisis kreativitas peserta didik juga dilakukan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) karya kreatif dan hasil akhir produk kreatif peserta didik, serta hasil observasi pada setiap kegiatan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan tahapan-tahapan pembelajaran *RADEC*. Adapun indikator kreativitas hasil adopsi dan modifikasi yang digunakan berdasarkan indikator kreativitas Williams (Munandar, 1992) seperti pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Indikator Penilaian Kreativitas Peserta Didik

Indikator	Sub Indikator	Kriteria Penilaian
1. Kelancaran (<i>Fluency</i>)	Karya yang dihasilkan merupakan gagasan-gagasannya kreatif sebagai solusi dari permasalahan yang ada.	Karya yang dihasilkan mudah untuk dibuat Karya memiliki ide atau gagasan yang menarik Karya yang dihasilkan dibuat sesuai dengan target perencanaan. Karya yang dibuat merupakan solusi dari permasalahan yang ada.
2. Keluwesan (<i>Flexibility</i>)	Karya yang dihasilkan terbuat dari bahan yang mudah untuk diciptakan wirausaha (fleksibel sesuai trend dan kebutuhan).	Karya yang dihasilkan menggunakan alat dan bahan yang relatif mudah ditemukan. Karya yang dihasilkan relatif memungkinkan untuk dijadikan wirausaha Karya yang dihasilkan mampu menjangkau semua kalangan. Karya yang dihasilkan sesuai dengan <i>trend</i> yang ada yang sedang ramai diperbincangkan.
3. Keaslian (<i>Originality</i>)	Karya yang dihasilkan merupakan pendekatan yang baru atau modifikasi cara lama.	Karya yang dihasilkan tidak sama dengan yang pernah orang lain buat sebelumnya atau modifikasi cara lama. Karya yang dihasilkan menggunakan berbagai cara pembuatan yang kreatif.

Indikator	Sub Indikator	Kriteria Penilaian
		Karya yang dihasilkan relatif murah untuk dibuat.
		Karya yang dihasilkan merupakan hasil karya kelompok
4. Elaboratif (<i>Elaboration</i>)	Karya yang dihasilkan mudah dikerjakan dan diperbaiki secara berkelanjutan.	Karya yang dihasilkan mudah untuk dikerjakan
		Karya yang dihasilkan dapat diperbaiki dengan mudah
		Karya yang dihasilkan dapat dikembangkan lebih baik lagi kedepannya
		Karya yang dihasilkan dikerjakan secara maksimal
5. Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	Karya yang dihasilkan mempunyai alasan yang rasional yang dapat dipertanggungjawabkan untuk mencapai suatu keputusan dalam kelompok	Karya yang dihasilkan berasal dari ide kreatif minimal 2 anggota kelompok
		Karya yang dihasilkan merupakan hasil musyawarah minimal disetujui 3 orang anggota kelompok.
		Menyajikan presentasi produk kreatif yang menarik.
		Pelaksanaan pembuatan karya didokumentasikan secara rapi.

Berdasarkan tabel indikator kreativitas di atas, penilaian kreativitas peserta didik dilihat dari kreativitas kelompok serta berdasarkan kriteria penilaian, jika karya kreatif memenuhi kriteria penilaian dari masing-masing sub indikator maka setiap kriteria penilaian memiliki skor 1, jika karya kreatif tidak memenuhi kriteria penilaian maka memiliki nilai 0, dari hasil tersebut maka kreativitas peserta didik dapat diukur menggunakan penilaian produk kreatif dengan indikator yang disesuaikan hasil adopsi dari indikator Williams (Munandar, 1992).

3.3.4 Pertanyaan Prapembelajaran

Instrumen pertanyaan prapembelajaran dibuat dalam bentuk soal uraian (*essay*). Pertanyaan prapembelajaran ini dirancang untuk mengukur penguasaan

konsep peserta didik setelah proses kegiatan membaca dilakukan. Adapun kisi-kisi dari pertanyaan prapembelajaran 1 diuraikan dalam tabel 3.5 di bawah ini.

Tabel 3.5
Kisi-kisi Pertanyaan Prapembelajaran 1

No.	Konsep	Indikator	Level Kognitif	Nomor Soal
1.	Identifikasi atom C, H, dan O dalam senyawa hidrokarbon	Mengidentifikasi atom C, H, dan O dalam senyawa hidrokarbon	C4	1
2.	Kekhasan atom karbon	Menjelaskan kekhasan atom karbon	C2	2
3.	Penentuan atom C primer, sekunder, tersier, dan kuartener.	Menentukan atom C primer, sekunder, tersier, kuartener	C4	4
4.	Penggolongan senyawa hidrokarbon	Menggolongkan senyawa hidrokarbon ke dalam hidrokarbon alifatik jenuh, alifatik tak jenuh, siklik jenuh, siklik tak jenuh, dan aromatik	C2	5

Setelah pembelajaran pertemuan pertama dilaksanakan kemudiannya pertanyaan pembelajaran 2 diberikan sebagai sarana dalam belajar mandiri secara terarah. Seperti pada pertanyaan pembelajaran 1, pertanyaan prapembelajaran 2 juga digunakan untuk mengukur penguasaan konsep peserta didik setelah tahap kegiatan membaca dilakukan. Adapun kisi-kisi pertanyaan prapembelajaran 2 diuraikan dalam tabel 3.6 di bawah ini.

Tabel 3.6
Kisi-kisi Pertanyaan Prapembelajaran 2

No.	Konsep	Indikator	Level Kognitif	Nomor Soal
1.	Tatanama struktur alkana, alkena, dan alkuna	Menentukan penamaan struktur alkana, alkena, dan alkuna	C2	1
2.	Isomer rangka dan fungsi alkana, alkena, dan alkuna	Menentukan isomer senyawa alkana, alkena, dan alkuna	C2	3
3.	Isomer geometri	Menentukan isomer geometri senyawa alkana	C2	4

No.	Konsep	Indikator	Level Kognitif	Nomor Soal
4.	Sifat fisik (kereaktifan berdasarkan bertambahnya massa molekul)	Menganalisis sifat-sifat fisik alkana, alkena, dan alkuna (sifat kereaktifan berdasarkan bertambahnya massa molekul).	C4	5
5.	Sifat fisik (pengaruh panjang rantai dan letak ikatan terhadap titik didih)	Menganalisis sifat-sifat fisik alkana, alkena, dan alkuna (pengaruh panjang rantai dan letak ikatan terhadap titik didih).	C4	6
6.	Reaksi senyawa hidrokarbon.	Menganalisis reaksi senyawa hidrokarbon.	C4	7

Pertanyaan pembelajaran 3 diberikan setelah pembelajaran ke-2 selesai dilaksanakan. Seperti pada pertanyaan pembelajaran 1 dan 2 pertanyaan prapembelajaran 3 ini pun digunakan untuk mengukur penguasaan konsep setiap peserta didik setelah proses kegiatan membaca dilaksanakan sebelum pertemuan ketiga. Adapun kisi-kisi pertanyaan prapembelajaran 3 diuraikan dalam tabel 3.7 di bawah ini.

Tabel 3.7
Kisi-kisi Pertanyaan Prapembelajaran 3

No.	Konsep	Indikator	Level Kognitif	Nomor Soal
1.	Proses pembentukan minyak bumi dan gas alam	Mendeskripsikan proses pembentukan minyak bumi dan gas alam	C2	1
2.	Komponen utama penyusun minyak bumi	Menjelaskan komponen utama penyusun minyak bumi	C2	2
3.	Bagan penyulingan bertingkat	Menafsirkan bagan penyulingan bertingkat untuk menjelaskan dasar dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi	C2	3
4.	Teknik pemisahan	Menjelaskan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi.	C2	4

No.	Konsep	Indikator	Level Kognitif	Nomor Soal
	fraksi-fraksi minyak bumi.			
5.	Mutu bensin	Membedakan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya.	C4	5
6.	Mutu bensin	Menjelaskan cara meningkatkan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya.	C2	6
7.	Dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan	Menganalisis dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan	C4	7
8.	Dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan	Memahami cara mengurangi dampak pembakaran bahan bakar terhadap lingkungan dan kesehatan.	C2	8

3.3.5 Angket

Lembar angket diisi oleh setiap individu pada pertemuan terakhir setelah proses pembelajaran berakhir. Angket tanggapan diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui tanggapan/respon peserta didik terkait pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *RADEC* dengan aplikasi *AR* secara daring yang telah dilaksanakan oleh peserta didik. Angket ini berisi pernyataan dalam bentuk skala *Likert*. Angket ini terdiri dari pernyataan positif maupun pernyataan yang negatif. Hal ini guna menguatkan hasil penelitian mengenai respon atau tanggapan peserta didik terhadap proses kegiatan belajar menggunakan model *RADEC* berbantuan *AR*. Adapun skala *Likert* untuk angket yang digunakan yaitu: berdasarkan pernyataan positif dan negatif seperti pada tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8
Skala Likert Positif dan Negatif

Bentuk Jawaban	Simbol	Bobot Skala Likert Positif	Bobot Skala Likert Negatif
Sangat Setuju	SS	4	1
Setuju	S	3	2
Tidak Setuju	TS	2	3
Sangat Tidak Setuju	STS	1	4

Setelah menentukan skala *Likert* yang akan digunakan sebagai acuan pada instrumen angket. Selanjutnya peneliti membuat kisi-kisi untuk pembuatan angket yang akan diisi oleh peserta didik setelah proses kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan. Kisi-kisi angket peserta didik terdapat pada tabel 3.9 di bawah ini.

Tabel 3.9
Kisi-kisi Angket Peserta Didik

No.	Kisi-kisi	Nomor Pernyataan
1.	Sikap peserta didik terhadap bimbingan guru selama proses pembelajaran dengan model <i>RADEC</i> berbantuan <i>AR</i> secara daring.	1
2.	Sikap peserta didik terhadap kegiatan <i>read</i> pada pembelajaran dengan model pembelajaran <i>RADEC</i> berbantuan <i>AR</i> secara daring.	2, 3
3.	Sikap peserta didik terhadap kegiatan <i>answer</i> pada pembelajaran dengan model pembelajaran <i>RADEC</i> berbantuan <i>AR</i> secara daring.	4, 5
4.	Sikap peserta didik terhadap kegiatan <i>discuss</i> pada pembelajaran dengan model <i>RADEC</i> berbantuan <i>AR</i> secara daring.	6, 7
5.	Sikap peserta didik terhadap kegiatan <i>explain</i> pada pembelajaran dengan model <i>RADEC</i> berbantuan <i>AR</i> secara daring.	8, 9, 10
6.	Sikap peserta didik terhadap kegiatan <i>create</i> pada pembelajaran dengan model <i>RADEC</i> berbantuan <i>AR</i> secara daring.	11, 12, 13
7.	Sikap peserta didik terhadap adanya Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada pembelajaran dengan model <i>RADEC</i> berbantuan <i>AR</i> secara daring.	14
8.	Sikap peserta didik terhadap media pembelajaran <i>augmented reality (AR)</i> pada pembelajaran dengan model <i>RADEC</i> yang dilakukan secara daring.	15, 16
9.	Sikap peserta didik terhadap keseluruhan proses pembelajaran dengan model <i>RADEC</i> berbantuan <i>AR</i> secara daring.	17,18

3.3.6 Pedoman Wawancara

Kegiatan wawancara dilakukan guna memperoleh hasil data yang aktual mengenai tanggapan peserta didik terhadap keterlaksanaan dari model *RADEC* dan penggunaan aplikasi *AR* sebagai media pembelajaran pada materi hidrokarbon dan minyak bumi. Wawancara dengan peserta didik meliputi tanggapan terhadap proses pembelajaran, media yang digunakan, kesulitan yang dialami dan saran

untuk perbaikan implementasi model pembelajaran *RADEC* berbantuan *AR* pada materi pokok hidrokarbon dan minyak bumi. Adapun kisi-kisi wawancara kepada peserta didik ditunjukkan pada tabel 3.10 di bawah ini.

Tabel 3.10
Kisi-kisi Wawancara Kepada Peserta Didik

No.	Kisi-kisi	Nomor Pertanyaan
1.	Respon terhadap penyampaian materi ajar selama proses pembelajaran secara keseluruhan.	1,2,3
2.	Respon terhadap keseluruhan tahapan pada model pembelajaran <i>RADEC</i> secara daring.	4,5
3.	Respon terhadap tahap <i>read</i> .	6, 7
4.	Respon terhadap tahap <i>answer</i> .	8, 9
5.	Respon terhadap tahap <i>discuss</i> .	10, 11
6.	Respon terhadap tahap <i>explain</i> .	12, 13
7.	Respon terhadap tahap <i>create</i> .	14, 15
8.	Respon terhadap sikap peserta didik selama pembelajaran menggunakan model pembelajaran <i>RADEC</i> secara daring.	16, 17
10.	Kesan yang ditimbulkan setelah menggunakan model pembelajaran <i>RADEC</i> secara daring.	18

Instrumen penelitian disusun berdasarkan pada rumusan masalah dan pertanyaan penelitian yang hendak dijawab. Untuk memudahkan melihat antara pertanyaan penelitian dan instrumen penelitian, maka dibuat tabel ringkasan terkait instrumen penelitian yang digunakan. Adapun ringkasan tersebut ditunjukkan pada tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11
Instrumen-instrumen Penelitian

No.	Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Sumber Data	Pengambilan Data	Pengolahan Data	Gambaran Hasil
1.	Bagaimana implementasi model pembelajaran <i>RADEC</i> berbantuan <i>AR</i> pada materi hidrokarbon dan minyak bumi?	Pedoman langkah-langkah pembelajaran	- Hasil observasi	Setelah pembelajaran model <i>RADEC</i> berbantuan <i>AR</i> secara daring	Pemilihan data sesuai tahapan <i>RADEC</i>	Gambaran implementasi model pembelajaran <i>RADEC</i> dengan aplikasi <i>AR</i> secara daring terhadap penguasaan konsep dan kreativitas peserta didik pada materi hidrokarbon dan minyak bumi.
2.	Bagaimana penguasaan konsep peserta didik pada materi hidrokarbon dan minyak bumi melalui pembelajaran <i>RADEC</i> berbantuan <i>AR</i> ?	Tes butir soal PG	- Peserta didik	Sebelum pembelajaran, setelah proses membaca (<i>read</i>) dan sesudah pembelajaran <i>RADEC</i> berbantuan <i>AR</i> secara daring.	Pengolahan sesuai dengan hasil jawaban peserta didik untuk memperoleh gambaran umum penguasaan peserta didik baik setelah proses membaca (<i>pretest</i> setiap pertemuan) atau setelah mengikuti kegiatan	Penguasaan konsep peserta didik pada materi hidrokarbon dan minyak bumi.

No.	Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Sumber Data	Pengambilan Data	Pengolahan Data	Gambaran Hasil
					pembelajaran (<i>posttest</i>)	
3.	Bagaimana kreativitas peserta didik pada materi hidrokarbon dan minyak bumi melalui pembelajaran <i>RADEC</i> berbantuan <i>AR</i> ?	Penilaian dengan Indikator kreativitas	- Peserta didik	Tugas membuat karya kreatif di rumah	Kemunculan aspek kreativitas dari pengisian LKPD Karya/ produk peserta didik dijabarkan sesuai dengan indikator kreativitas.	Penjabaran kreativitas peserta didik hasil interpretasi dari studi dokumentasi dalam menyelesaikan karya yang ditugaskan oleh guru.
4.	Bagaimana respon pesertadidik terhadap pembelajaran berbantuan <i>AR</i> pada materi hidrokarbon dan minyak bumi?	1. Angket Peserta didik 2. Pedoman wawancara	- Peserta didik	Setelah pembelajaran model <i>RADEC</i> berbantuan <i>AR</i> secara daring	1. Pengolahan dengan <i>Ms. Excel</i> untuk jawaban angket 2. Transkrip jawaban hasil wawancara peserta didik.	Gambaran respon peserta didik terhadap implementasi model pembelajaran <i>RADEC</i> dengan aplikasi <i>AR</i> secara daring terhadap penguasaan konsep dan kreativitas peserta didik pada materi hidrokarbon dan minyak bumi.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan adalah meliputi tahapan-tahapan detail sebagai berikut :

3.4.1 Tahap Persiapan

- a. Melakukan telaah literatur yang berkaitan dengan penelitian, seperti literatur tentang pengujian kemampuan penguasaan konsep dan kreativitas peserta didik, literatur penelitian relevan, literatur perangkat pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013 hasil revisi 2016 dan lain-lain.
- b. Menganalisis kurikulum 2013 hasil revisi 2016, meliputi : analisis Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), serta membuat rumusan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dan indikator butir soal.
- c. Menganalisis materi pelajaran hidrokarbon dan minyak bumi yang disesuaikan dengan model pembelajaran *RADEC*.
- d. Merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
- e. Menyusun instrumen berupa format observasi keterlaksanaan model *RADEC*, butir tes tulis pilihan ganda, format penilaian produk kreatif berdasarkan 5 indikator William, angket & pedoman wawancara.
- f. Melakukan validasi instrumen.
- g. Melakukan perbaikan instrumen/merevisi sesuai saran perbaikan oleh validator berdasarkan hasil validasi instrumen.

3.4.2 Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan kegiatan tes pengetahuan awal (*pretest*) untuk mengetahui pengetahuan konsep awal peserta didik.
- b. Kegiatan pendahuluan, mengenalkan atau tata cara menggunakan buku berbasis *AR* melalui *google meet*, kemudian menjelaskan kegiatan dengan model *RADEC*, serta membagi kelompok belajar.
- c. Melaksanakan proses kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaks model *RADEC* berbantuan *AR*. Kemudian peserta didik diberikan tugas untuk membaca materi pokok yang akan disampaikan, kemudian diberi pertanyaan prapembelajaran pada kolom tugas di *google classroom* untuk dijawab di

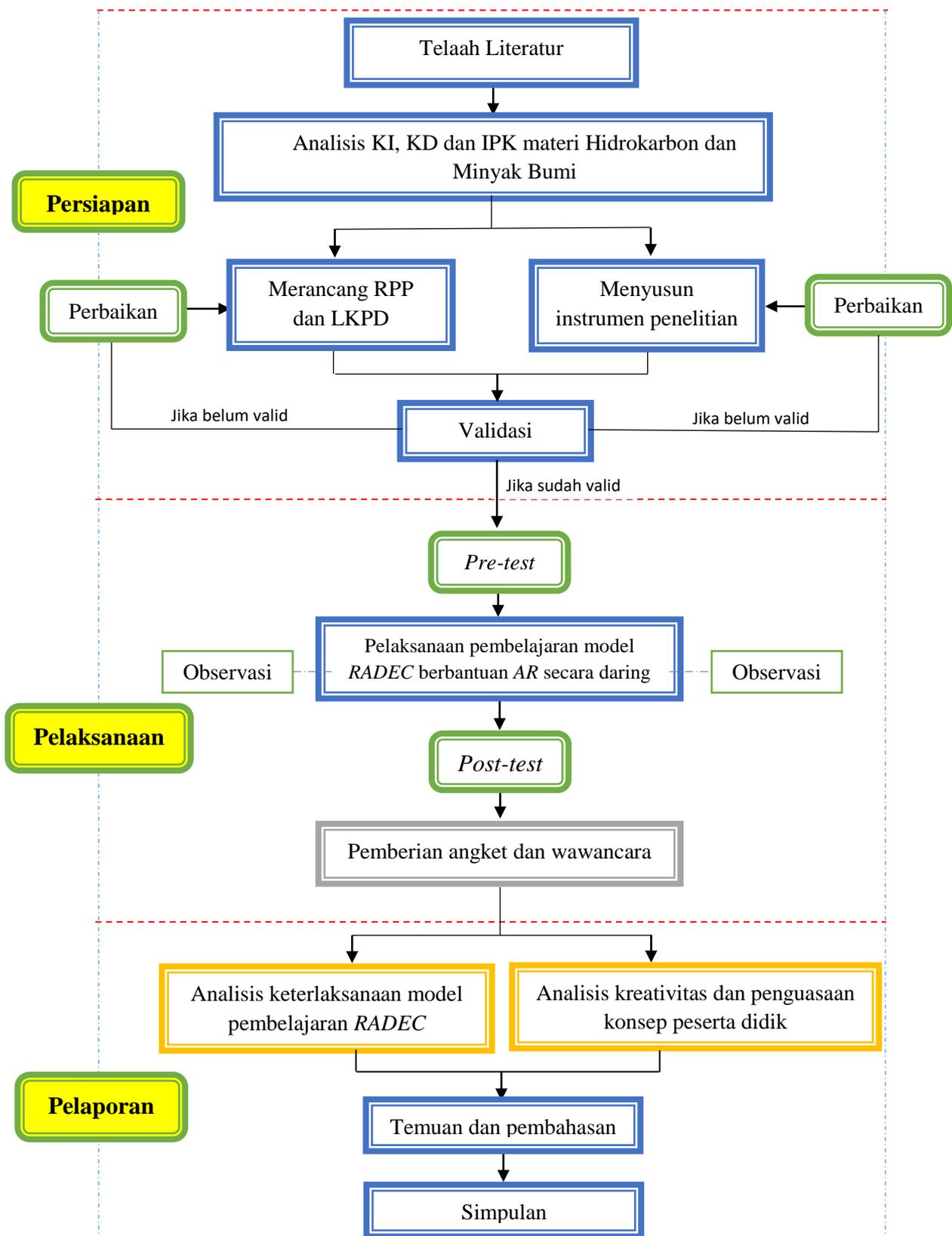
rumah sebelum dilakukan pembelajaran di kelas. Setelah itu, peserta didik diberi soal *pretest* untuk setiap pertemuan setelah proses membaca.

- d. Peneliti membuka sesi diskusi sebagai tahap ketiga dari *RADEC*. Peserta didik mendiskusikan materi pembelajaran hidrokarbon dan minyak bumi yang telah mereka baca sebelumnya dan mendiskusikan hasil jawaban yang telah dijawab melalui aplikasi *googlemeet* atau *whatsApp*. Setelah tahap ketiga selesai maka langkah selanjutnya adalah peserta didik diberikan kesempatan untuk menjelaskan secara lengkap tentang hasil diskusinya serta menambahkan hasil tentang rancangan produk kreatif yang akan dibuat pada tahap *explain*. Selanjutnya ke tahap *create* (C) sebagai tahap terakhir dari *RADEC*. Peserta didik diberikan tugas proyek untuk membuat produk media pembelajaran hidrokarbon dan minyak bumi sendiri secara berkelompok dengan diberikan terlebih dahulu LKPD proyek.
- e. Memberikan *posttest* setelah semua pertemuan selesai untuk mengetahui kemampuan penguasaan konsep.
- f. Memberikan lembar angket peserta didik dan melakukan wawancara untuk mengetahui tanggapan terhadap pembelajaran model *RADEC* berbantuan *AR*.

3.4.3 Tahap Pelaporan

- a. Setelah kegiatan pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan, maka langkah selanjutnya adalah mengolah data hasil penelitian tersebut sesuai data yang didapatkan. Data hasil penelitian yang diolah meliputi data kualitatif berupa proses kegiatan pembelajaran model *RADEC* berbantuan *AR*, kemudian data tes penguasaan konsep berupa hasil *pretest* awal, *pretest* setiap pertemuan, dan *posttest* serta data hasil jawaban pertanyaan prapembelajaran, kemudian data terakhir adalah data kreativitas peserta didik, kemudian data lembar angket peserta didik dan data lembar observasi pembelajaran digunakan untuk melengkapi data interpretasi keterlaksanaan model *RADEC* berbantuan *AR* secara daring atau *online*.
- b. Melakukan pengolahan dan analisis data dari hasil penelitian yang diperoleh.
- c. Menyimpulkan hasil dari analisis data berdasarkan tujuan penelitian.
- d. Menyusun laporan penelitian.

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan ditunjukkan oleh alur penelitian pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Imam Ramdani, 2021

PENGUASAAN KONSEP DAN KREATIVITAS PESERTA DIDIK PADA MATERI HIDROKARBON DAN MINYAK BUMI MELALUI MODEL PEMBELAJARAN RADEC BERBANTUAN AUGMENTED REALITY (AR)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ini mengacu pada data yang diperlukan, yaitu data keterlaksanaan pembelajaran *RADEC* berbantuan *AR*, penguasaan konsep dan kreativitas peserta didik serta data pendukung lainnya, maka penelitian ini menggunakan berbagai teknik pengumpulan data sesuai dengan data yang dibutuhkan. Pada tabel 3.12 di bawah merangkum secara rinci mengenai teknik pengumpulan data yang digunakan berdasarkan data dan instrumen yang digunakan. Pengumpulan data dilakukan sesuai dengan prosedur penelitian dimulai dari sebelum pelaksanaan, selama kegiatan pembelajaran berlangsung serta setelah kegiatan pembelajaran. Berikut penjelasan untuk masing-masing teknik pengumpulan data .

Tabel 3.12
Teknik Pengumpulan Data

No.	Jenis Data	Pengumpulan Data	
		Instrumen	Teknik
1.	Implementasi pembelajaran <i>RADEC</i>	Pedoman langkah-langkah pembelajaran	Pemilihan data sesuai tahapan <i>RADEC</i>
2.	Penguasaan konsep	Butir soal tes	Pemberian <i>pretest</i> awal dan <i>pretest</i> per pertemuan dan <i>posttest</i> sudah penerapan model <i>RADEC</i> .
		Pertanyaan prapembelajaran	Pertanyaan prapembelajaran diberikan kepada peserta didik sebelum pembelajaran tatap maya di kelas dan dikerjakan setelah proses membaca.
3.	Kreativitas peserta didik	Lembar Penilaian Produk	Penilaian produk yang dihasilkan setelah pembelajaran
		LKPD	Pengumpulan data selama pembelajaran
4.	Tanggapan peserta didik	Angket Peserta didik	Angket diberikan kepada peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.
		Pedoman wawancara	Wawancara dilakukan

No.	Jenis Data	Pengumpulan Data		
		Instrumen		Teknik
			kepada beberapa peserta didik	

3.6 Pengolahan dan Analisis Data

3.6.1 Analisis Butir Soal

Pada penelitian ini teknik analisis data terbagi menjadi dua bagian yaitu kualitas butir soal dan hasil penggunaan tes. Kualitas butir soal meliputi uji validitas dan reliabilitas. Adapun untuk mengolah data penelitian dapat digunakan teknik pengolahan data sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Validitas tes butir soal ditentukan dengan menggunakan beberapa teknik yaitu dengan teknik secara kualitatif dan kuantitatif. Item soal diperiksa dan dinilai oleh validator ahli berdasarkan isi dan format. Uji validitas yang dilakukan adalah dengan menggunakan metode *Content Validity Ratio (CVR)*. *CVR* dilakukan oleh lima orang ahli yang terdiri dari tiga dosen ahli (tiga ahli dibidang model pembelajaran). Validator lainnya yaitu dua orang guru yang mengajar kimia di kelas XI. Daftar validator instrumen penelitian model pembelajaran *RADEC* berbantuan *AR* terdapat pada tabel 3.13 di bawah ini.

Tabel 3.13

Daftar Validator Instrumen Penelitian

No.	Nama Validator	Pelaksanaan
1.	Dr. paed. Wahyu Sopandi, M.A.	6 Januari 2021
2.	Dr. Wawan Wahyu, M.Pd	6 Januari 2021
3.	Dr. Sri Mulyani, M.Pd.	12 Januari 2021
4.	Sevty Sheila Kharami, S.Pd.	12 Januari 2021
5.	Rahman Adi Bachtiar, M.Pd.	12 Januari 2021

Perhitungan dari nilai *CVR* yang dihasilkan kemudian menggunakan perhitungan dengan penggunaan persamaan (Lawshe, 1975) berikut:

$$CVR = \left(ne - \frac{N}{2} \right) : \frac{N}{2}$$

Keterangan:

ne : Jumlah validator yang menyatakan valid

N : Jumlah total keseluruhan validator

Ketentuan:

- Saat kurang dari $\frac{1}{2}$ dari total responden menyatakan “Ya” maka nilai *CVR* akan bernilai negatif.
- Saat $\frac{1}{2}$ dari total responden menyatakan “Ya” maka nilai *CVR* = 0
- Saat seluruh responden menyatakan “Ya” maka nilai *CVR* = 1 (hal ini diatur menjadi 0,99 disesuaikan dengan jumlah responden)
- Saat jumlah responden yang menyatakan “Ya” lebih dari $\frac{1}{2}$ jumlah total responden maka nilai *CVR* = 0 – 0,99

Hasil perhitungan *CVR* setiap butir soal kemudian dibandingkan dengan nilai *CVR* minimum untuk menentukan valid atau tidaknya soal tersebut. Kriteria *CVR* minimum untuk jumlah validator lima orang adalah lebih besar atau sama dengan 0,736 ($CVR \geq 0,736$) dengan taraf signifikansi 0,05.

2. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen merupakan ukuran tingkat konsistensi dari suatu instrumen yang berkenaan dengan pertanyaan, apakah suatu tes teliti dan dapat dipercaya sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Nilai butir soal dihitung reliabilitasnya menggunakan SPSS vers. 22 dengan perhitungan *Cronbach Alpha*. Nilai Reliabilitas kemudian dibandingkan dengan kriteria penafsiran koefisien reliabilitas (Gliem & Gliem, 2003) seperti pada tabel 3.14 di bawah ini.

Tabel 3.14

Kriteria Alpha Cronbach dalam Menetapkan Kategori Reliabilitas

Kriteria	Kategori
$\alpha \geq 0,9$	Sangat Baik
$0,8 \leq \alpha < 0,9$	Baik
$0,7 \leq \alpha < 0,8$	Dapat Diterima
$0,6 \leq \alpha < 0,7$	Kurang Baik
$0,5 \leq \alpha < 0,6$	Jelek
$\alpha < 0,5$	Tidak Dapat Diterima

Sumber: Gliem & Gliem (2003)

3.6.2 Analisis Data pada Lembar Pedoman Pelaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi digunakan adalah lembar pedoman pelaksanaan model pembelajaran *RADEC* berbantuan *AR* untuk melihat keterlaksanaan setiap tahapan kegiatan pembelajaran. Instrumen yang dipakai dalam melakukan observasi kegiatan belajar adalah *assessment* kinerja yaitu dengan observasi secara

langsung. Pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung, maka dilakukanlah pengamatan secara langsung oleh peneliti sekaligus sebagai observer.

Dalam pedoman observer untuk penilaian kreativitas terdapat indikator yang dinilai, peserta didik yang sangat terampil akan melakukan pekerjaan yang tertera dalam semua indikator, makin sedikit jumlah pekerjaan pada indikator-indikator dilakukan, semakin kurang terampil peserta didik (Firman, 2013). Penilaian lembar observasi :

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Kemudian hasil persentase digunakan untuk menetapkan setiap kategori menggunakan skala kategori (Arikunto, 2010). Berikut skala kategori kemampuan pada lembar observasi ditampilkan pada tabel 3.15.

Tabel 3.15
Skala Kategori

Skor %	Kategori
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat kurang

3.6.3 Analisis Data pada LKPD

Analisis LKPD dilakukan dengan cara:

- Memberi skor mentah terhadap setiap jawaban berdasarkan kriteria penilaian.
- Menentukan nilai per indikator
- Mengubah hasil skor mentah yang didapatkan ke dalam bentuk nilai akhir

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{maksimum}} \times 100\%$$

- Menentukan kategori menggunakan skala kategori (Arikunto, 2010)

3.6.4 Analisis Data Penilaian Kreativitas (Produk Kreatif)

Penilaian kreativitas peserta didik digunakan untuk memperoleh penilaian dari hasil karya kreatif yang telah dibuat oleh peserta didik baik secara individu maupun secara kelompok dengan memperhatikan kisi-kisi penilaian kreatif yang telah disesuaikan dengan indikator. Penilaian dilakukan berdasarkan setiap

kegiatan yang telah dilaksanakan sesuai dengan sub indikator yang telah dibuat. Penilaian ini berisi sejumlah pernyataan berdasarkan hasil produk kreatif yang dibuat oleh peserta didik dengan menggunakan skor dalam kriteria yang ditampilkan dalam tabel 3.16 di bawah ini:

Tabel 3. 16
Skor Penilaian Produk Kreatif

Skor	Keterangan
1	Jika hanya 1 sub indikator yang terpenuhi
2	Jika hanya 2 sub indikator yang terpenuhi
3	Jika hanya 3 sub indikator yang terpenuhi
4	Jika semua sub indikator terpenuhi

Hasil penilaian yang telah dilakukan diolah dengan mengubah hasil skor mentah yang didapatkan ke dalam bentuk nilai akhir (Firman, 2013):

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{maksimum}} \times 100\%$$

Kemudian hasil persentase digunakan untuk menetapkan kategori sesuai dengan skala kategori menurut (Arikunto, 2010).

3.6.5 Analisis Data Angket Tanggapan Peserta Didik

Angket yang diberikan kepada pesertadidik akan diperoleh data dalam bentuk skala kualitatif yang kemudian nantinya dikonversikan menjadi skala kuantitatif. Berdasarkan hasil angket yang bergradasi empat kemudian dilakukan analisis dengan cara mencari nilai rata-rata dari setiap pernyataan untuk setiap pilihan jawaban yang dipilih yaitu dengan memberikan nilai untuk rata-rata pilihan. Skor jawaban berdasarkan skala *likert* bisa dilihat pada tabel 3.17 di bawah ini.

Tabel 3. 17
Skor Jawaban Angket Berdasarkan Skala Likert

Pilihan Jawaban	Skor	
	Skor positif	Skor Negatif
SS = Sangat setuju	4	1
S = Setuju	3	2
TS = Tidak Setuju	2	3
STS = Sangat tidak setuju	1	4

$$\text{Persentase} = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase

f = Frekuensi jawaban peserta didik

N = Jumlah peserta didik

3.6.6 Analisis Penguasaan Konsep Peserta Didik

Analisis terhadap hasil penguasaan konsep peserta didik dilakukan dengan statistik deskriptif guna menganalisis setiap data hasil belajar peserta didik untuk penguasaan konsep peserta didik. Statistik deskriptif bertujuan untuk memperoleh gambaran umum dari hasil belajar yang diperoleh peserta didik. Kemudian untuk menganalisis secara keseluruhan mengenai penguasaan konsep peserta didik berdasarkan kuantitatifnya, maka dilakukanlah uji statistik sebagai berikut :

a. Uji Mengetahui Perbedaan Kemampuan Awal dan Akhir

Uji statistik dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai adanya perbedaan kemampuan awal dan akhir penguasaan konsep pada model pembelajaran yang telah diterapkan. Ketentuan dalam menggunakan uji statistik adalah normalitas dari data yang digunakan. Uji statistik pada penelitian ini menggunakan program *Statistical Product and Service Solution (SPSS)*.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data dari *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dengan menggunakan Shapiro-wilk dengan penafsiran sebagai berikut :

Jika probabilitas (nilai signifikansi) $> 0,05$ maka sampel terdistribusi normal dan

Jika probabilitas (nilai signifikansi) $< 0,05$ maka sampel tidak terdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians data *pretest* dan *posttest* pada kelas *RADEC* dilakukan untuk mengetahui apakah varians data *pretest* dan *posttest* sama atau berbeda. Perhitungan uji homogenitas varians data menggunakan bantuan *IBM SPSS* versi 22. Langkah-langkah perhitungan uji homogenitas varians adalah sebagai berikut :

(1) Perumusan Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ = Varians *pretest* dan *posttest* peserta didik homogen

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ = Varians *pretest* dan *posttest* peserta didik tidak homogen

Keterangan :

μ_1 = varians skor *pretest*

μ_2 = varians skor *posttest*

(2) Dasar pengambilan keputusan

Jika Sig < 0,05 maka H_0 ditolak

Jika Sig > 0,05 maka H_a diterima

d. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, langkah selanjutnya melakukan uji hipotesis. Perhitungan statistik dalam menguji hipotesis dilakukan dengan bantuan *IBM SPSS* versi 22. Pengujian pengaruh model *RADEC* berbantuan *AR* terhadap kreativitas dan penguasaan konsep pada materi hidrokarbon menggunakan uji t dependen. Uji t dependen ini bertujuan untuk melihat perbedaan rata-rata antara *pretest* dan *posttest* menggunakan program *SPSS* versi 22. Jika ada perbedaan, maka implementasi model pembelajarannya mempunyai pengaruh.

e. Perhitungan Skor Gain Ternormalisasi

Nilai N_{Gain} dapat menentukan tinggi rendahnya pengaruh dari perlakuan yang diberikan terhadap pencapaian skor tertentu. Misalnya dalam penelitian ini untuk melihat sejauh mana peningkatan penguasaan konsep peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *RADEC* berbantuan *AR*. Pengolahan data dihitung berdasarkan skor persen N_{Gain} yang dinormalisasi dengan menggunakan rumus yang dikemukakan Hake (1999), dengan rumus sebagai berikut:

$$\%N_{gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}} \times 100\%$$

Dimana, S_{post} = nilai *posttest*, S_{pre} = nilai *pretest*, dan S_{max} = nilai maksimal yang diperoleh peserta didik. Terdapat tiga kategori peningkatan N_{Gain} ditunjukkan pada table 3.18 berikut.

Tabel 3.18
Klasifikasi N_{Gain}

Kategori Perolehan N_{Gain}	Keterangan
$N_{Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,70 > N_{Gain} \geq 0,30$	Sedang
$N_{Gain} < 0,30$	Rendah

Sumber: Hake (1998)