

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada abad 21 seseorang dituntut agar memiliki kecakapan untuk berpikir, berkomunikasi, dan berkolaborasi supaya bisa bekerja sama dalam tim. Hal ini mengalami peningkatan akibat adanya penggunaan teknologi dan mesin untuk memenuhi kebutuhan hidup dan sumber daya manusia yang bersifat rutin dari tahun ke tahun (Care *et al.*, 2018). Abad 21 ditandai dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, teknologi, dan tersedianya banyak informasi dan perkembangan komputasi yang pesat menjadi tantangan tersendiri. Abad 21 merupakan abad bersatunya dunia dalam tantangan global yang sarat akan keterbukaan (Afandi *et al.*, 2016). Hal ini menjadi tantangan pula bagi sistem pendidikan untuk mampu menyiapkan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang kompetitif di era global.

Keterampilan belajar dan inovasi sangat dibutuhkan untuk mempersiapkan peserta didik mengatasi kehidupan yang semakin kompleks. Ada 4 kompetensi yang harus dimiliki peserta didik dalam menghadapi tantangan abad 21 yang dikenal dengan istilah “*21st Century Skills*” atau keterampilan abad 21, yaitu: (1) keterampilan mencipta dan memperbaharui (*Creativity*), (2) keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), (3) keterampilan komunikasi (*communication*), dan (4) bekerjasama (*collaboration*) (Kay & Greenhill, 2011). Semua kompetensi abad 21 ini harus diperoleh peserta didik melalui pendidikan, agar peserta didik mampu bersaing dan bertahan hidup di era modern ini.

Menurut Zubaidah (2019) keterampilan kolaborasi menjadi keterampilan penting untuk bertahan dalam dunia kerja maupun lingkungan sekitar. Pentingnya memiliki keterampilan tersebut agar manusia mampu bersosialisasi, peka terhadap lingkungan sekitar, serta mengendalikan ego dan emosi (Tama, 2018). Selain itu, dunia kerja abad 21 menuntut seseorang untuk dapat bekerja dalam tim. Untuk bertahan dalam tim, tentu saja seseorang perlu keterampilan kolaborasi yang baik untuk mendapatkan hasil yang maksimal (Binkley *et al.*, 2012). Oleh karena itu,

keterampilan kolaborasi juga harus dimiliki dan dikembangkan peserta didik agar dapat bekerja sama dalam kelompok sebagai bekal untuk menghadapi era globalisasi.

Penelitian tentang kolaborasi sudah banyak dilakukan, seperti penelitian yang dilakukan oleh Syafii (2022) dengan tujuan untuk mengetahui seberapa baik kerjasama siswa setelah pembelajaran kimia khususnya pada materi pendukung dengan model *Discovery Learning*; Firman (2020) yang mengembangkan lembar kerja siswa topik pemanasan global berbasis model *inquiry based-learning* dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa SMP; Ernawati (2017) yang mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kemampuan memahami konsep melalui model pembelajaran *ICARE*. Menurut penelitian yang disajikan sebelumnya, pembelajaran kolaboratif memiliki potensi untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan pemahaman konsep siswa. Tetapi nyatanya, masih banyak dalam pembelajaran guru lebih sering menugaskan siswa untuk menyelesaikan tugas mandiri daripada tugas kelompok atau diskusi, sehingga setiap siswa akan lebih bersaing satu sama lain untuk mengerjakan tugas yang ada dengan lebih baik (Hinyard *et al.*, 2019). Selain itu, kurangnya kemampuan guru dalam menerapkan pembelajaran yang bersifat kolaboratif berpengaruh pada kurangnya interaksi sosial siswa dengan teman-temannya (Binkley *et al.*, 2012). Oleh karena itu, diperlukan penanganan agar pembelajaran kolaboratif siswa dapat berkembang.

Sesuai dengan tuntutan abad 21, kegiatan pembelajaran di sekolah harus berpusat pada siswa (*student centered*). Salah satu cara agar kegiatan pembelajaran dapat berpusat pada siswa yaitu dengan melakukan kegiatan diskusi dan praktikum secara berkelompok. Diskusi dan kegiatan praktikum secara berkelompok dapat melatih keterampilan berkolaborasi siswa dalam melakukan suatu proyek yang diberikan guru sehingga memperoleh sesuatu hal bermanfaat dalam bentuk kreativitas (Tran *et al.*, 2017). Keterampilan kolaborasi dan kreativitas peserta didik harus terus diasah setiap hari agar menghasilkan terobosan atau inovasi yang baru bagi dunia pendidikan.

Setiap manusia pada dasarnya adalah makhluk kreatif. Bagian penting yang dapat mendorong kemampuan kreatif manusia adalah rangsangan dari luar dan dari diri sendiri. Tetapi, optimalisasi dari kemampuan tersebut dapat terwujud

dengan adanya pembelajaran dan pembiasaan (Kupers *et al.*, 2019). Kenyataannya, menurut Khairunnisa dan Wisudawati (2018) bahwa sistem pendidikan di Indonesia belum memberikan kesempatan yang cukup bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan kreatifnya. Serangkaian keterampilan terpenting yang diajarkan di sekolah saat ini dikenal sebagai kemampuan kognitif, dan itu mencakup hal-hal seperti ingatan, pengetahuan, dan keterampilan berpikir. Sementara itu, perkembangan ranah afektif (berkaitan dengan perasaan atau sikap) dan ranah psikomotorik (berkaitan dengan keterampilan) masih kurang diperhatikan dan kurang berkembang (Khairunnisa dan Wisudawati, 2018). Azizah *et al.*, (2019) juga menjelaskan bahwa proses pembelajaran yang masih menjadikan siswa hanya terfokus pada apa yang guru sampaikan (*teacher centered learning*) akan membuat kreativitas tersebut menjadi kurang. Siswa pada akhirnya menjadi tidak terlibat di dalam pembelajaran yang membuat motivasi untuk belajar menjadi rendah, dan kreativitas serta kemandirian siswa menjadi terhambat dan tidak berkembang karena pengalaman yang didapatkan oleh siswa menjadi sangat terbatas.

Penting bagi siswa untuk dapat memiliki kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor dalam suatu takaran tertentu. Semakin komprehensif proses pembelajaran yang dilakukan maka siswa dapat dengan lebih mudah untuk menguasai ketiga ranah tersebut sehingga akan berdampak bagus pada pengetahuan dan pemahaman diri siswa untuk mendorong lahirnya kreativitas di dalam kelas (Bereczki & Kárpáti, 2018). Guru didorong untuk melaksanakan pembelajaran di luar kelas untuk memperluas lingkungan belajar sehingga siswa dapat menguasai konsep secara nyata dengan interaksi yang lebih beragam sesuai dengan kegiatan kreatifnya (Tran *et al.*, 2017). Artinya guru tidak hanya dapat merangsang potensi kreatif pada siswa, akan tetapi dapat juga mendukung pengembangan kesadaran kreativitas agar kemudian menjadi penunjang dalam proses pembelajaran.

Dalam dunia pendidikan, keterampilan kolaborasi dan kreatif mendapat perhatian yang cukup besar. Hal itu dapat terlihat dari upaya pemerintah di bidang pendidikan untuk dapat membekali generasi mendatang dengan keterampilan-keterampilan yang akan mereka butuhkan di abad-21, dengan menyatukan pendidikan dan kreativitas menuju “Indonesia Kreatif 2045”

(Mayasari *et al.*, 2016). Hal itu didukung dengan pembahasan dalam Permendikbud nomor 36 tahun 2018 tentang kurikulum SMA 2013. Pembahasan ini mengungkapkan bahwa salah satu tujuan kurikulum 2013 adalah untuk menumbuhkan keterampilan kolaborasi dan kreativitas siswa, sehingga mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kreativitas siswa sangat penting untuk dilakukan (Kemendikbud, 2018).

Keterampilan kolaborasi dan kreativitas peserta didik sangat dipengaruhi oleh keterampilan seorang guru merancang pembelajaran di kelas. Salah satu kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dan kreatif yaitu kegiatan praktikum (Tiak *et al.*, 2019). Dalam hal ini, siswa juga dapat mempelajari materi kimia dengan praktis melalui praktikum sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran. Namun, sejumlah penelitian tentang praktikum mengungkapkan bahwa kegiatan praktikum yang terstruktur dan hanya bersifat verifikatif, cenderung tidak menarik minat siswa, sehingga kurang mengembangkan kreativitasnya (Hofstein, 2004). Oleh karena itu, agar siswa dapat mengembangkan potensinya secara maksimal, pengajar harus dapat memilih model pembelajaran dengan pendekatan yang tepat dan mempraktekannya di dalam kelas.

Berbagai model pembelajaran inovatif telah banyak diterapkan untuk memenuhi tantangan abad 21 dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi dan kreativitas siswa di Indonesia (Tiak *et al.*, 2019). Pada umumnya model pembelajaran yang banyak digunakan guru adalah model pembelajaran yang diadopsi dari luar negeri, seperti Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL), Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL), dan Inkuiri. Namun demikian, masing-masing model pendidikan tersebut memiliki sejumlah kelebihan dan kekurangan. Salah satu kekurangannya adalah guru kurang maksimal dalam mengimplementasikan model tersebut karena guru terlalu fokus pada hasil proyek yang harus diselesaikan oleh siswa, akibatnya tidak tersedia cukup waktu untuk mempelajari konsep atau materi yang perlu dipahami siswa secara mendalam. Hal ini menjadi salah satu penyebab kurang optimalnya implementasi model pembelajaran yang digunakan (Woro, 2015). Selain itu, karena kondisi pendidikan di luar negeri berbeda dengan di Indonesia, para pendidik seringkali menghadapi

tantangan dalam menerapkan model pembelajaran ini (Pratama *et al.*, 2019).

Sopandi (2019) menegaskan kebutuhan terhadap solusi alternatif untuk mengatasi permasalahan guru-guru di Indonesia dengan mengembangkan sebuah model pembelajaran yang tepat. Maka dari itu, diperlukan suatu model pembelajaran alternatif yang sesuai dengan konteks pendidikan di Indonesia. Model alternatif lain yang ditawarkan pada penelitian ini adalah model pembelajaran *Read-Answer-Discuss-Explain and Create* (RADEC). Model ini menjadi model pembelajaran alternatif baru yang bertujuan untuk membantu peserta didik mendapatkan banyak kompetensi yang bermanfaat (Sopandi, 2017). Berdasarkan hasil kegiatan sosialisasi dan workshop yang diikuti oleh 92 orang partisipan (guru SD, SMP, dan SMA) diperoleh informasi bahwa seluruh partisipan menyatakan bahwa model pembelajaran RADEC mudah dipahami karena memiliki tahapan pembelajaran yang mudah diingat (Sopandi, 2019). Temuan lain menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC mampu memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan secara langsung pada setiap tahapan proses pembelajarannya, dimana siswa berhubungan langsung dengan objek yang hendak dipelajari tanpa menggunakan perantara (aktivitas sendiri). Oleh karena itu, peneliti berpendapat bahwa penerapan model pembelajaran RADEC ke dalam strategi pembelajaran merupakan hal yang sangat penting.

Model RADEC memiliki sejumlah manfaat khususnya untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kreativitas siswa, penjelasan setiap tahapannya yaitu (Sopandi, 2017): 1) Tahap *read & answer*, pada tahap ini siswa diharuskan menyelesaikan tugas membaca di luar kelas, dan menjawab pertanyaan pra pembelajaran di LKPD; hal ini untuk memastikan agar siswa memiliki beberapa pengetahuan awal sebelum mereka mulai belajar di kelas; 2) Tahap *discuss & explain*, disebut juga dengan tahap penanaman konsep. Peserta didik dilatih untuk membangun pengetahuannya sendiri dengan melakukan diskusi kelompok dalam kelas, kemudian selanjutnya mengungkapkan ide dan gagasannya sambil mengkonstruksi sendiri pengetahuannya melalui presentasi di depan kelas. Melalui kegiatan diskusi dan presentasi tersebut keterampilan kolaborasi antar siswa akan terlihat; 3) Tahap *create*, pada tahap ini siswa diberikan kesempatan untuk berkreaitivitas dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan melalui kegiatan

praktikum. Tahapan *discuss*, *explain* dan *create* memberikan kesempatan yang sangat besar untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kreativitas siswa di dalam kegiatan pembelajaran.

Berbagai penelitian yang menerapkan model RADEC telah banyak dilakukan dan dipublikasikan, diantaranya Handayani *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa model pembelajaran RADEC memiliki dampak yang baik terhadap kemampuan calon guru dalam merencanakan pembelajaran.; Maruf *et al.*, 2020 menunjukkan bahwa desain pembelajaran menggunakan model RADEC dengan pendekatan *STEM* berbasis *Google Classroom* layak digunakan untuk meningkatkan kreativitas siswa; Agustin *et al.*, (2021) menyatakan model pembelajaran RADEC berpengaruh positif lebih signifikan terhadap peningkatan HOTS siswa pada mata pelajaran IPA dibandingkan dengan pembelajaran Inkuiri. Dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan hasil yang positif, diantaranya peningkatan kreativitas peserta didik, peningkatan keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan merancang pembelajaran bagi guru.

Penelitian terkait model pembelajaran RADEC untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kreativitas siswa, khususnya dalam mata pelajaran kimia pada topik Lipid pada siswa SMK kelas XII masih belum ditemukan. Selain itu, model pembelajaran RADEC dianggap cocok untuk diterapkan pada topik Lipid untuk menjelaskan aplikasi senyawa organik dalam kehidupan sehari-hari melalui kegiatan praktikum kelompok. Salah satu penerapan ilmu kimia organik dalam kehidupan sehari-hari, tepatnya pada bidang industri adalah pembuatan sabun (reaksi saponifikasi/penyabunan).

Sabun adalah salah satu produk industri untuk membersihkan diri dari kuman, kotoran, bakteri dan minyak yang membuat tubuh menjadi kotor, kusam dan tidak sehat (Febriyanti, 2019). Secara kimia, sabun adalah garam hasil reaksi saponifikasi antara asam lemak dan suatu basa (Fessenden, 1999). Ada banyak jenis sabun yang tersedia saat ini, antara lain sabun padat transparan, sabun cair (disebut juga sabun lunak), dan sabun padat polos yang disebut juga sabun keras (Novitasari, 2016). Sabun yang akan diproduksi untuk tujuan penelitian ini adalah sabun padat transparan. Sabun transparan dipilih karena sabun transparan memiliki penampilan yang lebih menarik dibanding sabun lainnya, dapat digunakan untuk wajah (sebagai

sabun kecantikan) dan sabun untuk mandi yang dapat menghasilkan busa yang lembut di kulit, serta dapat digunakan untuk merawat kulit karena mengandung bahan yang berfungsi sebagai humektan (*moisturizer*) (Novitasari, 2016).

Bahan baku utama sabun adalah minyak, yang mengalami reaksi dengan senyawa basa sehingga terjadi reaksi saponifikasi atau penyabunan. Jenis minyak yang digunakan akan mempengaruhi karakteristik dari sabun yang dihasilkan (Dyartanti *et al.*, 2014). Peneliti akan menggunakan minyak kelapa murni atau *virgin coconut oil* (VCO) sebagai bahan sumber minyak dalam pembuatan sabun. VCO memiliki beberapa keunggulan dibandingkan minyak nabati lainnya, seperti minyak sawit, minyak kedelai, minyak jagung, dan minyak bunga matahari, antara lain memiliki kandungan asam lemak jenuh yang tinggi, komposisi asam lemak rantai sedang yang tinggi, dan berat molekul yang rendah (Rindengan *et al.*, 2004). VCO memiliki kandungan asam laurat yang sangat tinggi. Asam laurat ini berfungsi untuk menghaluskan dan melembabkan kulit, selain itu sabun yang terbuat dari minyak kelapa akan menghasilkan struktur yang keras, dan dapat memiliki daya pembersih yang lebih efektif serta warna yang lebih menarik (Kasor, 2015). Oleh karena itu, VCO cocok dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan sabun.

Selain bahan baku utama, pembuatan sabun juga memerlukan bahan aditif atau bahan tambahan yang berfungsi untuk menambahkan manfaat dari sifat sabun itu sendiri. Kemampuan utama sabun padat transparan sebagai pembersih juga tidak cukup membuatnya menarik dari segi pemasaran apabila tidak disertai manfaat yang lebih spesifik (Putri *et al.*, 2014). Dewasa ini, banyak sabun yang dijual di pasaran merupakan sabun yang menggunakan bahan aditif sintetis yang dapat mengganggu kesehatan kulit bagi mereka yang memiliki kulit sensitif. Selain itu, sabun antioksidan masih relatif jarang beredar di pasaran, padahal antioksidan berfungsi sebagai penangkal radikal bebas yang dapat merusak kulit (Dewi, 2019). Oleh karena itu, diperlukan bahan tambahan alami yang memiliki kemampuan antioksidan. Salah satu bahan alami yang memiliki khasiat antioksidan adalah buah dan sayur (Arsyad, 2014).

Tanaman yang memiliki sumber potensial antioksidan alami yaitu terdapat pada buah alpukat, buah naga merah, jeruk, dan kunyit. Tanaman-tanaman tersebut mengandung banyak zat yang bermanfaat terutama memiliki khasiat antibakteri dan

antioksidan. Banyak peneliti telah melakukan penelitian terhadap tanaman tersebut. Pertama, buah jeruk memiliki kandungan β -karoten yang merupakan antioksidan yang bermanfaat dalam menjaga kesehatan kulit dan melindungi kulit dari resiko yang ditimbulkan oleh sinar UV untuk mencegah penuaan dini (Mayasari & Laoli, 2018). Kedua, ekstrak kunyit mengandung kurkuminoid yang memiliki sifat antibakteri dan anti gatal, serta efek antioksidan yang melindungi tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas, membuat kulit lebih bercahaya, dan meredakan gatal akibat dermatitis (Syukur, 2002). Ketiga, buah naga mengandung pigmen warna berupa antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan (Agne *et al.*, 2010), dan terakhir kulit buah alpukat mengandung alkaloid, flavonoid, dan saponin, dimana senyawa tersebut berpotensi sebagai antibakteri (Kosinska, 2012). Berbagai kandungan berkhasiat yang terdapat pada tanaman-tanaman tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan aditif dalam pembuatan sabun anti bakteri. Sabun antibakteri ini sangat cocok bagi konsumen yang alergi terhadap bahan kimia yang terkandung di dalam sabun biasa (Amir *et al.*, 2020).

Pada praktikum pembuatan sabun, Guru akan memberikan suatu permasalahan kepada siswa kemudian siswa mencari solusi dengan cara membuat sabun dengan penambahan zat aditif dari tanaman-tanaman yang tersedia. Bahan dasar dalam pembuatan sabun ini yaitu minyak dan basa. Selain bahan utama, pembuatan sabun juga memerlukan bahan aditif atau bahan tambahan yang berfungsi untuk menambahkan manfaat dari sifat sabun itu sendiri. Dalam hal ini, siswa dapat memilih jenis minyak dan zat aditif sesuai dengan yang mereka inginkan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menggugah pemikiran orisinal/kreatif para siswa. Setelah itu untuk prosedur praktikum, siswa akan bekerja dalam kelompoknya untuk mencari sendiri prosedur dari berbagai sumber yang dapat disesuaikan dengan bahan yang mereka pilih. Hal ini bertujuan agar siswa mengembangkan kemampuan mereka untuk dapat bekerja sama secara efektif dalam kelompoknya. Dalam hal ini, kreativitas siswa dievaluasi berdasarkan inovasi dari bahan dan prosedur yang mereka terapkan. Melalui inovasi bahan dan prosedur yang dilakukan oleh siswa pada pembuatan sabun, akan terlihat ketiga aspek kreativitas yaitu, berpikir kreatif, bersikap kreatif, dan bertindak kreatif.

Berdasarkan pada latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka

peneliti berupaya melakukan penelitian yang bertujuan untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan abad 21 dengan cara memiliki keterampilan kolaborasi dan kreativitas dalam pembelajaran kimia topik Lipid melalui pembuatan sabun transparan menggunakan desain pembelajaran model RADEC.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah utama penelitian ini adalah untuk mengetahui “hasil implementasi model pembelajaran RADEC untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kreativitas siswa SMK Kelas XII pada topik Lipid ditinjau dari kelayakan internal, kelayakan eksternal, dan pengajaran dalam bentuk observasi kreativitas/TCOF” Agar lebih operasional, rumusan masalah tersebut difokuskan dalam beberapa pertanyaan penelitian yaitu:

1. Bagaimana hasil uji kelayakan internal model pembelajaran RADEC untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kreativitas siswa SMK kelas XII pada topik lipid?
2. Bagaimana hasil uji kelayakan eksternal model pembelajaran RADEC untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kreativitas siswa kelas XII SMK pada topik lipid?
3. Bagaimana hasil analisis desain pembelajaran model RADEC berdasarkan tinjauan *Teaching for Creativity Observation Form* (TCOF) untuk mengembangkan kreativitas siswa SMK kelas XII pada pada topik lipid?
4. Bagaimana hasil keterampilan kolaborasi dan kreativitas siswa SMK kelas XII saat dilakukan implementasi model pembelajaran RADEC pada topik lipid?
5. Bagaimana hasil respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran RADEC untuk mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kreativitas siswa pada topik lipid?

1.3 Pembatasan Masalah Penelitian

Pembatasan masalah penelitian diperlukan agar cakupan masalah yang diteliti menjadi terfokus, sistematis dan tidak meluas. Berikut dijabarkan beberapa batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Materi senyawa organik lipid pada penelitian ini difokuskan pada percobaan pembuatan sabun padat transparan (reaksi penyabunan) dengan menggunakan zat aditif berupa bahan alami yang mudah ditemukan disekitar siswa.
2. Indikator keterampilan kolaborasi yang digunakan merupakan hasil adaptasi dari *International Reading Association, Read Write Think “ Collaborative Work Skill Rubric”* (2005) yang sudah disesuaikan dengan kondisi peserta didik di Indonesia oleh (Hermawan *et al.*, 2017). Indikator kreativitas yang digunakan merupakan hasil adaptasi dari penjabaran indikator kreativitas Williams (Munandar, 2009).
3. Penelitian ini menggunakan uji kelayakan yang dilakukan secara terbatas kepada 30 siswa kelas XII di salah satu SMK Kota Bandung.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil implementasi model pembelajaran RADEC dalam mengembangkan keterampilan kolaborasi dan kreativitas siswa SMK Kelas XII pada topik Lipid yang ditinjau dari kelayakan internal, kelayakan eksternal, TCOF, gambaran tentang keterampilan kolaborasi dan kreativitas siswa, serta respon siswa terhadap penerapan model.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini, dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagi LPTK, digunakan sebagai bahan acuan bagi mata kuliah perencanaan pembelajaran kimia, dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah khususnya yang bertujuan pada keterampilan kolaborasi dan kreativitas siswa.
2. Pendidik dapat menggunakannya sebagai gambaran model pembelajaran RADEC yang dapat digunakan sebagai pembelajaran alternatif untuk mengajar di kelas.
3. Untuk kepentingan peneliti lain, penelitian ini dapat menjadi acuan untuk melakukan penelitian tambahan dengan topik penelitian yang sama namun pada pokok bahasan yang berbeda.

1.6 Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan agar berbagai istilah-istilah yang dijabarkan

pada penelitian ini dapat diartikan dengan jelas untuk meminimalisir segala bentuk kesalahpahaman dalam mengartikan istilah yang digunakan. Definisi operasional dari penelitian tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Uji kelayakan internal adalah adaptasi dari tahapan validasi yang dilakukan oleh *expert judgment* untuk menilai instrumen penelitian yang digunakan telah valid dan layak sebelum diimplementasikan di kelas (Georgakellos & Marcis, 2009).
2. Uji kelayakan eksternal adalah adaptasi dari observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang dinilai oleh observer selama proses pembelajaran berlangsung (Georgakellos & Marcis, 2009).
3. TCOF adalah lembar penilaian yang menargetkan praktik instruksional terkait dengan pengajaran untuk menumbuhkan kreativitas siswa. Lembar TCOF dinilai oleh observer untuk melakukan penilaian terhadap kemampuan seorang guru dalam memunculkan kreativitas siswa di dalam kelas (Al-abdali & Al-balushi, 2015)
4. Keterampilan kolaborasi adalah kemampuan berpartisipasi dalam setiap kegiatan untuk membina hubungan dengan orang lain, saling menghargai hubungan dan kerja tim untuk mencapai tujuan yang sama (Le *et al.*, 2017).
5. Kreativitas merupakan kemampuan seseorang untuk menghasilkan suatu ide orisinal yang tidak biasa, atau membuat sesuatu yang baru atau imajinatif (Campbell, 2017).
6. Respon siswa adalah tanggapan dan reaksi yang diberikan siswa setelah mengikuti berbagai kegiatan pembelajaran. Respon bagi siswa dapat berupa tanggapan positif atau negatif terhadap apa yang telah mereka pelajari (Aisyah *et al.*, 2016).

1.7 Struktur Organisasi Tesis

Struktur organisasi tesis ini dibagi menjadi lima bagian utama, dimulai dengan pendahuluan pada Bab I dan diakhiri dengan kesimpulan pada Bab V. Berikut adalah penjelasan dari kelima bagian utama tersebut:

1. Bab pertama atau pendahuluan meliputi konteks yang mendasari penelitian, diikuti dengan rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan struktur organisasi tesis.

2. Bab kedua, atau batang tubuh, berisi studi teoritis model RADEC, keterampilan dalam kolaborasi dan kreativitas, dan topik lipid. Bab II, juga dikenal sebagai bagian meninjau literatur yang relevan.
3. Bab ketiga, disebut juga bagian metode penelitian, terdiri dari metode dan desain penelitian yang akan digunakan, partisipan penelitian, lokasi dan waktu penelitian, prosedur dan alur penelitian, instrumen penelitian, dan teknik analisis data yang akan digunakan.
4. Bagian Temuan dan Pembahasan, dikenal sebagai Bab IV yang berisi temuan yang diperoleh maupun pembahasan dari temuan yang diperoleh untuk menjawab lima pertanyaan penelitian.
5. Bab V atau bagian simpulan, implikasi dan rekomendasi yang tersusun dari penjelasan kesimpulan dari hasil penelitian secara keseluruhan.