

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hal yang penting bagi masa depan suatu negara khususnya andil dari pendidikan yaitu menyiapkan lulusan berkualitas yang mampu bersaing secara global, dan mampu mengimbangi perkembangan teknologi (Kanematsu & Barry, 2016). Berdasarkan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (Pasal 1 UU RI Nomor 20 th. 2003) pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan negara.

Kehidupan abad 21 yang penuh tantangan dan persaingan juga menuntut siswa untuk memiliki karakter yang kuat agar untuk mengimbangi tantangan tersebut (Alia *et al.*, 2020; Daryanto, 2017). Pendidikan di abad 21 memiliki 3 konsep inti yang telah diadaptasi oleh Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia untuk mengembangkan pendidikan menuju Indonesia kreatif tahun 2045 yaitu *life and career skills, learning and inovaton skills, Information media and technologi skills* (Trilling & Fadel, 2009). Selain itu, kompetensi utama yang harus dimiliki pada abad ke 21 adalah keterampilan menjalankan 4C yaitu *critical thinking, creativity, collaboration, dan communication*. Hal yang mendukung keterampilan abad ke 21 diantaranya kurikulum yang relevan dengan keseharian yang dialami siswa, proses pembelajaran yang melibatkan berbagai disiplin ilmu, strategi dalam membelajarkan siswa bagaimana cara belajar yang baik, pembelajaran yang mampu menghindari miskonsepsi, pembelajaran yang berlangsung dalam kelompok, membangun *Lower and Higher Order Thinking Skills*, mendukung pembelajaran

dengan memanfaatkan dan menggunakan teknologi, dan mendorong siswa untuk menumbuhkan dan mengembangkan kreativitas siswa merupakan kriteria yang diperlukan dalam pembelajaran IPA untuk mampu melatih keterampilan abad 21 yaitu (Saavedra *et al.*, 2012).

Penelitian terhadap kreativitas hingga saat ini sangat banyak dilakukan. Hal ini menjelaskan bahwa kreativitas diyakini dapat menciptakan kemajuan karena dapat meningkatkan tingkat produktivitas yang dibutuhkan khususnya siswa dalam menghadapi kemajuan teknologi dan persiapan karir masa depan mereka. Tanpa adanya kreativitas pada pembelajaran, siswa hanya akan berfokus pada ranah kognitif yang sempit saja. Maka dari itu, pendidikan harus menyadari bahwa kreativitas merupakan hal yang penting (Bell, 2010; Hanif *et al.*, 2019). Tidak jarang pendidikan di sekolah hingga saat ini lebih memilih untuk berorientasi pada pengembangan dan peningkatan kecerdasan (intelegensi) dibandingkan pengembangan kreativitas, padahal jika dilihat secara global keduanya memiliki pencapaian yang sama pentingnya untuk keberhasilan dalam suatu proses belajar. Kreativitas dapat membantu untuk mengekspresikan gagasan-gagasan dalam memecahkan masalah dengan menguasai konsepnya dapat menghasilkan produk kreatif yang perlu dibangun melalui pendidikan, pengalaman, dan pengaruh lingkungan yang memuat kecakapan hidup yang perlu dikuasai siswa (Cho, 2017; Florence, 2011; Warsita, 2009).

Kreativitas global diukur dengan Global Creativity Indeks (GCI) untuk mengetahui pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan berdasarkan 3 T (talent, technology, tolerance) yang menunjukkan tingkat produktivitas suatu Negara yang diukur oleh ekonomi pembangunan, daya saing, kewirausahaan, dan kesejahteraan secara keseluruhan. Berdasarkan data indeks kreativitas, Indonesia masih memiliki tingkat kreativitas yang tergolong rendah yaitu berada pada peringkat 115 dari 139 negara dengan perolehan aspek technology sebesar 67, talent sebesar 118, dan tolerance sebesar 115 (Florida *et al.*, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia masih kurang dalam perkembangan penelitian dan teknologi, sumber daya manusia

yang memiliki tingkat pendidikan yang tinggi serta yang bekerja pada industri kreatif. Selain itu, data kreativitas juga ditunjukkan oleh hasil studi Global Innovation Index (GII) yang secara spesifik mengukur tren inovasi global, laju pertumbuhan produktivitas, dan beberapa tantangan lainnya yang berkaitan dengan laju ekonomi, sumber daya manusia, teknologi dan output kreatif. Berdasarkan hasil GII tahun 2021 Indonesia berada pada peringkat 87 dari 132 negara dan mengalami penurunan dari tahun sebelumnya (Soumitra et al., 2021). Indeks ini juga memperlihatkan kelebihan dan kelemahan setiap Negara termasuk terkait dengan sistem pendidikan.

Hingga saat ini, perkembangan kreativitas dalam pendidikan Indonesia kurang optimal juga ditunjukkan oleh berbagai fakta dilapangan terkait kreativitas. Beberapa data menunjukkan bahwa kreativitas siswa di sekolah masih tergolong rendah didasarkan dengan indikator kreativitas *flexibility*, *originality*, *elaboration*, *fluency* (67,08%, 67,91%, 71,11%, dan 59%) dengan kategori rendah (Lubis, 2018). Selain itu rendahnya kreativitas siswa tergambar dari beberapa hasil penelitian melalui TKV (test kreativitas verbal) yang menunjukkan persentase 51,44%, dan 58,17% (Jumi et al., 2018; Rahmi et al., 2016). Penilaian kreativitas juga ditunjukkan oleh hasil dari keterampilan berpikir kreatif yang termasuk dalam kreativitas proses, yaitu cara seseorang dalam memproses ide dengan divergen dan konvergen secara bertahap dari waktu ke waktu dan mencoba menerapkannya pada masalah (Stenberg, 1998). Tingkat kreativitas sangat berkaitan dengan keterampilan berpikir kreatif, tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa yang rendah dapat mempengaruhi terhadap keterampilan siswa (Jumadi et al., 2021). Sebagian besar siswa di Indonesia memiliki keterampilan berpikir kreatif pada tingkat yang rendah. Pemikiran mereka masih dalam bentuk *trial and error*, tidak sistematis, tidak detail, dan masih banyak kendala dalam menyelesaikan suatu masalah dan menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah (Puspitasari et al., 2019). Hasil penelitian terdahulu menjelaskan bahwa skor rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa hanya 23,44 dari 100 dan studi lain menunjukkan bahwa skor keterampilan berpikir kreatif siswa dalam pembelajarannya hanya 34 dari 100 (Jamaluddin et al., 2021). Nilai siswa pada aspek berpikir kreatif

hanya 34,22 (kelancaran), 40,96 (fleksibilitas), 34,33 (elaborasi) dan 35,45 (orisinalitas) (Hakim et al., 2017). Penelitian lain juga menunjukkan hasil keterampilan berpikir kreatif pada kelompok demonstrasi model (DM) berada pada tingkat sangat rendah (30%) dan kelompok Project Collaborative Model (PjCM) berada pada taraf rendah (21,875%) (Jumadi et al., 2021).

Tidak dapat dipungkiri bahwa keterlibatan penguasaan konsep pada pembelajaran mendukung keberhasilan proses-proses kreatif. Konsep-konsep yang diperoleh siswa secara relevan dapat menciptakan kemampuan dalam menemukan berbagai kemungkinan pemecahan dan jawaban terhadap suatu masalah. Tidak dapat dipungkiri bahwa kemampuan siswa juga menjadi fokus yang penting yaitu kaitannya dengan aspek kognitif. Penguasaan konsep siswa juga perlu dikembangkan agar siswa dapat mendefinisikan dan menghasilkan ide, fakta, penguasaan konseptual, dan teori dalam suatu pembelajaran (Thahir *et al.*, 2020). Penelitian penguasaan konsep dan kreativitas siswa hingga saat ini semakin banyak dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut (penguasaan konsep dan kreativitas) menunjukkan korelasi sehingga menjadi isu penelitian terkini baik penelitian internasional, penelitian nasional maupun penelitian lokal. Penelitian-penelitian internasional tentang penguasaan konsep dan kreativitas yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya dapat dilihat pada penelitian berikut : (Hallman *et al.*, 2016);(Ramaraj & Nagammal, 2017); (Davia *et al.*, 2018). Sedangkan untuk penelitian nasional diantaranya telah dilakukan oleh (Azizah *et al.*, 2019; Kosim *et al.*, 2019). Selain itu, banyak penelitian lokal yang mengembangkan berbagai jurnal, bentuk skripsi maupun pada jenjang selanjutnya yaitu tesis yang dilakukan oleh para peneliti dari Universitas Pendidikan Indonesia dengan berbagai materi yang berbeda, diantaranya dilakukan oleh (Fahrhani, 2016; Shidiq, 2018; Syaadah, 2017).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penguasaan konsep sains siswa di Indonesia masih rendah yang ditunjukkan juga oleh banyaknya siswa di sekolah menengah dan di universitas yang masih memiliki banyak kesulitan dalam memahami kajian ilmu kimia (Yustiqvar et al., 2019). Penguasaan konsep kimia

merupakan kemampuan siswa dalam menggunakan konsep, prinsip, teori, dan hukum-hukum kimia ke dalam situasi yang kongkret pada pemecahan masalah dan ditunjukkan oleh skor yang diperoleh mahasiswa dalam tes literasi kimia dan penguasaan konsep (Rudibyani & Prabowo, 2020). Rendahnya penguasaan konsep siswa salah satunya diketahui dari hasil pengukuran literasi sains. Rendahnya literasi kimia menunjukkan masih banyaknya konteks, konten serta proses dalam konsep dasar kimia yang belum tercapai dan belum memahami lebih mendalam mengenai konsep-konsep yang ada dalam ilmu kimia. Pengukuran tersebut penting untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap konsep sains yang telah dipelajarinya dan menggunakannya agar lebih bermakna untuk menciptakan sebuah ide yang baru, konsep yang baru secara ilmiah, berfikir secara kritis dan membuat keputusan yang seimbang terhadap suatu permasalahan yang memiliki relevansi terhadap kehidupan sehari-hari siswa (Hofstein, Eilks & Bybee, 2011). Hasil PISA (Programme for International Student Assessment) Indonesia mengalami penurunan pada tahun 2018 jika dibandingkan dengan tahun 2015 yaitu berada pada urutan 70 dari 78 negara peserta dengan skor 396. Skor ini masih jauh dibawah skor rata-rata yang ditetapkan PISA yaitu 489 (OECD, 2018). Skor rata-rata Indonesia yang masih tergolong rendah ini mencerminkan bahwa peserta didik Indonesia sebagian besar belum mampu menganalisis dan mengaplikasikan konsep sains untuk menyelesaikan suatu masalah terutama yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian penguasaan konsep dan kreativitas siswa hingga saat ini semakin banyak dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut (penguasaan konsep dan kreativitas) menunjukkan korelasi sehingga menjadi isu penelitian terkini baik ditunjukkan oleh penelitian internasional, penelitian nasional, bahkan sekalipun ditunjukkan oleh hasil penelitian lokal. Penelitian-penelitian internasional yang berkaitan dengan penguasaan konsep dan kreativitas yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya dapat dilihat pada penelitian berikut : (Hallman *et al.*, 2016);(Ramaraj & Nagammal, 2017); (Davia *et al.*, 2018). Sedangkan untuk

penelitian nasional diantaranya telah dilakukan oleh (Azizah *et al.*, 2019; Kosim *et al.*, 2019). Selain itu, banyak penelitian lokal yang mengembangkan berbagai jurnal, dituangkan ke dalam skripsi dan tesis yang dibuat oleh peneliti dari Universitas Pendidikan Indonesia dengan berbagai materi yang berbeda, diantaranya dilakukan oleh (Fahriani, 2016; Shidiq, 2018; Syaadah, 2017).

Ilmu kimia yang diperoleh siswa seharusnya dapat melatih cara berpikir siswa untuk memecahkan masalah yang secara ilmiah, sehingga tidak sekedar untuk memenuhi tuntutan belajar siswa di sekolah saja. Sistem koloid merupakan salah satu topik kimia sebagai materi yang sangat kontekstual, berkaitan dengan mempelajari fenomena-fenomena perubahan materi yang ada di alam, sehingga materi ini sangat penting diajarkan kepada siswa. Sub bab yang terdapat dalam materi sistem koloid meliputi sistem dispersi, jenis-jenis koloid, sifat-sifat koloid, dan penerapan koloid dalam kehidupan sehari-hari. Sebagian besar materi-materi pada bab sistem koloid diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Sistem koloid merupakan salah satu konsep ilmu kimia yang bersifat aplikatif dan merupakan materi yang tergolong dekat dengan kehidupan (Nurmilawati *et al.*, 2021). Jika materi tersebut hanya diaplikasikan melalui hafalan saja, siswa tidak akan menyadari apabila menemui peristiwa atau fenomena alami pada kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan koloid. Kondisi ini dapat ditunjukkan dengan beragam buku belajar atau bahan ajar yang menjadi pegangan siswa yang pada kenyataannya hanya menyajikan materi koloid sebagai konsep-konsep yang perlu dipahami, dan justru dapat menimbulkan kesulitan dan permasalahan yang ditemukan oleh siswa dalam mengaitkan materi koloid dengan kondisi lingkungan (Ma'ruf *et al.*, 2020).

Penelitian menunjukkan bahwa siswa cukup mampu memahami konten pengetahuan pada materi sistem koloid namun belum secara maksimal. Siswa masih belum bisa memahami konsep materi sistem koloid yang didasarkan pada fenomena ilmiah dan belum maksimal dalam merancang penyelidikan ilmiah, hal tersebut disebabkan oleh kriteria siswa terhadap mampu atau tidaknya dalam menggunakan pengetahuan yang dimilikinya yang didasarkan atas fenomena yang terjadi dalam

kehidupan sehari-hari mereka (Nurmilawati *et al.*, 2021). Sejalan dengan hal tersebut, hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan sesuai hasil observasi pembelajaran terhadap guru dan siswa di salah satu SMAN Karawang, menunjukkan bahwa kendala atau permasalahan siswa dalam memahami materi khususnya koloid disekolah salah satunya disebabkan oleh desain pembelajaran yang fokusnya hanya menekankan pada ketuntasan materi saja. Dalam mencapai kompetensi dasar keterampilan, seharusnya pembelajaran yang melibatkan siswa untuk merancang dan membuat produk koloid dapat dilakukan, namun tidak terlaksana dengan beberapa kendala. Jika dianalisis lebih mendalam, materi koloid sarat akan konsep-konsep kimia dan bahkan sangat potensial dan memeberi kesempatan untuk menumbuhkan kreativitas siswa dalam memecahkan masalah yang terdapat dilingkungan. Saat ini, ada tiga metode umum yang digunakan untuk membuang limbah buah buah, yaitu pengomposan, penimbunan, dan pembakaran terbuka. Namun, tidak satu pun dari metode ini yang sepenuhnya praktis untuk membuang limbah buah karena dapat berkontribusi pada berbagai masalah lingkungan (Hussain *et al.*, 2021; Shiung *et al.*, 2016). Keterkaitan tersebut dapat dijadikan peluang salah satunya yaitu dengan pemanfaatan limbah kulit buah yang berpotensi sebagai bahan pembuatan produk koloid (Akili *et al.*, 2012; Amaliyah, 2014; Dennis, 2017). Di samping itu, kegiatan pembelajaran seperti ini juga dapat memenuhi Kompetensi Dasar 4.14 pada kurikulum yaitu membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan hingga saat ini, diperoleh hasil bahwa kreativitas siswa pada pokok bahasan materi koloid masih belum memiliki kategori baik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa aspek yang masih dalam kategori rendah yaitu aspek fluency (kefasihan) dan novelty (keterbaruan) (Rahmi *et al.*, 2016). Penelitian lain menunjukkan bahwa kemampuan siswa berpikir orisinal tergolong kategori rendah yang ditunjukkan oleh kemampuan siswa dalam menyampaikan gagasan dengan cara lain (Chandraningtyas *et al.*, 2019). Selain itu, hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa 95% siswa memiliki kemampuan

berfikir kreatif yang rendah, karena belum terbiasa menciptakan ide atau gagasan yang baru, menghasilkan jawaban maupun pandangan yang bervariasi. Kemampuan berpikir kreatif dipengaruhi oleh kepercayaan dirinya sendiri yang menentukan bagaimana seseorang bertindak, berpikir, dan memotivasi dirinya sendiri (Ulfah et al., 2020).

Salah satu kendala yang menyebabkan penguasaan konsep dan kreativitas siswa masih rendah yaitu karena faktor pembelajaran yang kurang efektif. Permasalahan ini perlu dicermati mengingat peran aktif siswa menjadi unsur keterlibatan penuh dalam interaksi pembelajaran agar tidak terjadi kesulitan dalam memahami materi (Ariani *et al.*, 2018). Siswa tidak memiliki ruang yang cukup untuk dapat mengembangkan kreativitasnya. Model transfer ilmu dengan ceramah selama pembelajaran berlangsung yang diberikan dari guru ke siswa masih banyak dilakukan, hal tersebut mendominasi pembelajaran yang berpusat pada guru. Selain itu sistem penilaian yang digunakan juga masih pada *recall* pengetahuan saja. Dengan kegiatan tersebut, siswa hanya akan mendapatkan banyak informasi tetapi tidak memiliki kesempatan untuk mengintegrasikan pengetahuan yang dimiliki pada konteks yang baru, tidak terlatih untuk mengkomunikasikan dengan cara yang lebih kompleks, memiliki kesulitan dalam menggunakan dan memanfaatkan informasi untuk memecahkan suatu masalah, dan terbatas dalam mengintegrasikan informasi yang didapatkan sebagai dasar untuk mengembangkan kreativitas mereka. Model pembelajaran yang dilakukan seperti itu saja kurang efektif untuk pendidikan abad 21 (Mayasari *et al.*, 2016). Sejalan dengan penelitian-penelitian tersebut, yang masih menjadi permasalahan di Indonesia yaitu masih banyak pembelajaran yang membatasi ide siswa salah satunya jika melakukan percobaan/praktikum, prosedur lembar kerja sudah disajikan terlebih dahulu sehingga siswa hanya mengikuti prosedur seperti *cook book*. Sesuai dengan pendapat Hoffstein dan Lunet hal demikian dapat menyebabkan siswa menjadi kurang aktif, cenderung pasif, kurang kreatif, dan tidak memiliki kemandirian dalam merancang percobaan, sehingga kreativitas siswa tidak berkembang karena tidak ketidakmungkinan berpikir lebih

jauh terkait tujuan dari penyelidikan yang dilakukan oleh siswa karena terbatas (Donnell *et al.*, 2007; Raehanah, 2021). Sebaiknya guru berperan sebagai fasilitator yang dipandu oleh kurikulum saat merencanakan proses pembelajaran yang bertujuan agar dalam setiap kegiatannya, siswa dapat memiliki kesempatan serta pengalaman untuk mengembangkan penguasaan konsep dan kreativitas (Tomasevic & Trivic, 2014).

Pembelajaran yang baik dan dapat mempengaruhi keberhasilan pendidikan adalah pembelajaran yang mampu melibatkan siswa dan mendorong siswa melalui aktivitas-aktivitas pembelajaran agar terlibat aktif pada prosesnya (*student centered*), menemukan konsepnya sendiri sehingga siswa lebih kreatif berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya (Ngalimun *et al.*, 2018; Panjaitan *et al.*, 2020). Pemilihan metode pembelajaran sangatlah penting terlepas dari tingkat kinerja siswa, menurut hasil penelitian sebagian besar siswa cenderung menginginkan metode berpusat pada siswa dan terhubung ke kehidupan sehari-hari mereka yaitu lingkungan belajar dan pendekatan pengajaran yang berbeda (Kousa *et al.*, 2018). Sejalan dengan hal itu dalam membangun penguasaan konsep dan membangun kreativitas siswa diperlukan strategi pembelajaran yang relevan sebagai peluang untuk membentuk siswa agar terlibat aktif, mandiri, menciptakan solusi inovatif terhadap masalah melalui pengalaman dari proses pembelajarannya tanpa mengenyampingkan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

Model pembelajaran inovatif menjawab kendala pembelajaran yang berpusat pada guru dan memenuhi tantangan pembelajaran abad 21 dalam meningkatkan penguasaan konsep dan kreativitas siswa. Telah banyak diciptakan seperti model pembelajaran inkuiri, *Project Based Learning* (PjBL), *Problem Based Learning* (PBL) dan lainnya yang pada umumnya diadopsi dari luar negeri. Namun tidak menutup kemungkinan bahwa model-model pembelajaran tersebut sepenuhnya dapat meningkatkan kualitas dan kondisi pendidikan di Indonesia. Hal demikian sangat memungkinkan untuk terjadi karena pada saat di lapangan selama proses mengimplementasikannya guru kurang maksimal dan memiliki beragam kendala.

Kendala tersebut tidak hanya disebabkan oleh adanya perbedaan kemampuan siswa seperti literasi, lingkungan, budaya, dan yang lainnya, akan tetapi keterbatasan waktu yang tersedia juga dapat menjadi kendala karena pada praktiknya membutuhkan waktu yang lama untuk mengimplementasikan model pembelajaran inovatif tersebut. Disamping itu, guru masih mengalami berbagai kesulitan karena kurang pemahaman terhadap tahapan pembelajarannya sehingga mengakibatkan banyak waktu yang terpakai dan seringkali suatu proyek menjadi fokus yang harus diselesaikan oleh siswa (Pratama *et al.*, 2019). Dari beberapa kendala dan permasalahan dalam menyelenggarakan pembelajaran tersebut perlulah model pembelajaran inovatif yang berpusat pada siswa sesuai dengan konteks dan pola pembelajaran di Indonesia. Salah satu model pembelajaran inovatif dan sesuai dengan kebutuhan tersebut adalah model pembelajaran RADEC (Read Answer Discuss Explain and Create) dengan setiap tahapan pembelajaran yang mudah dipahami dan mudah diingat dapat mempermudah guru untuk menerapkannya secara efektif dan efisien dan sebagai salah satu solusi dalam mengatasi rendahnya pemahaman konsep dan kreativitas siswa. Telah dibuktikan dari beberapa penelitian dan hingga saat ini masih banyak diteliti oleh para peneliti lokal dengan hasil yang menunjukkan bahwa model pembelajaran ini dapat menjawab dan memeberikan solusi permasalahan pendidikan di Indonesia terutama dalam mengatasi kesulitan-kesulitan dialami oleh para guru saat menerapkan pembelajaran inovatif sesuai dengan syntax model pembelajaran dari luar negeri dan menunjukkan kesesuaian untuk dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran dalam situasi dan kondisi di Indonesia (Sopandi *et al.*, 2019).

Karakteristik model pembelajaran RADEC mampu menjawab penguasaan konsep dan kreativitas siswa yang masih rendah. Karena pembelajaran yang dibutuhkan adalah pembelajaran yang memacu siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikir kreatifnya dan memacu siswa untuk menumbuhkan kepercayaan dirinya dalam menciptakan ide yang baru, menyampaikan gagasan, dan menghasilkan pandangan dari berbagai prespektif. Ada dua cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kreativitas, yaitu melalui identifikasi bakat pribadi serta motivasi siswa

dalam menghasilkan sesuatu dan melalui pembelajaran keterampilan kreatif (Stenberg, 1998). Sejalan dengan hal tersebut, karakteristik setiap tahapan RADEC dapat memberikan kesempatan besar untuk mengembangkan penguasaan konsep dan kreativitas melalui kegiatan pembelajaran diantaranya: 1) pada tahapan read dan answer, siswa melakukan kegiatan membaca dan menjawab pertanyaan pre-learning agar siswa memiliki pengetahuan awal terkait materi yang diajarkan sebelum pembelajaran kelas; 2) pada tahapan discuss dan explain siswa dilatih membangun pengetahuannya sendiri dalam kelompok, dilatih mengungkapkan ide dan gagasannya dan berusaha menyelesaikan berbagai permasalahan yang diberikan dengan menggunakan konsep yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya yaitu read dan answer; 3) pada tahapan create siswa diberikan kesempatan untuk berkreaitivitas dengan berbagai ide kreatif yang dimilikinya dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini juga dibuktikan dengan berbagai hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa karakteristik desain model pembelajaran RADEC pada materi kimia mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa dengan kategori peningkatan tergolong sedang (Dwiyani, 2021; Ramdani, 2021) dan kategori yang tergolong tinggi (Ma'ruf et al., 2020; Siregar, 2018). Model pembelajaran RADEC juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif pada siswa yang dapat terlihat dari persentase indikator keterampilan berpikir kreatif yang muncul diantaranya fluency, flexibility, originality, elaboration, metaphorical thinking serta kreativitas siswa yang tergolong sangat bagus dilihat berdasarkan penilaian produk kreatif dengan menggunakan indikator penilaian pada tahap Create (mencipta) proyek sederhana yang dilakukan siswa secara berkelompok (Dwiyani, 2021; Ma'ruf et al., 2020; Ramdani, 2021; Rosanah, 2021; Sari, 2021; Siregar, 2018). Peneliti lain menunjukan bahwa model RADEC yang diintegrasikan dengan pendekatan STEM dapat berhasil dalam meningkatkan penguasaan konsep dan kreativitas siswa pada materi koloid (Ma'ruf et al., 2020).

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan dan meninjau dari berbagai penelitian di atas peneliti merasa perlu untuk menguji kelayakan model RADEC

untuk mengakomodir kemampuan penguasaan konsep siswa dan kreativitas siswa SMA pada topik sistem koloid yang layak secara internal, eksternal, dan TCOF dengan tujuan untuk mempersiapkan dan menghadapi tantangan di abad 21. Penelitian mengenai model pembelajaran RADEC dalam membangun penguasaan konsep dan kreativitas siswa pada materi sistem koloid khususnya dengan merealisasikan aspek keterampilan siswa dengan pemanfaatan limbah pertanian belum dilakukan, dan dengan pemilihan bahan, alat serta prosedur kerja yang ditentukan sendiri oleh siswa diharapkan mampu meningkatkan penguasaan konsep dan kreativitas siswa serta memperbaiki perolehan ketercapaian kreativitas siswa berdasarkan beberapa indikator kreativitas yang masih rendah yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya, membuat siswa menjadi lebih aktif dan tanggap, lebih kreatif serta mampu mendefinisikan konsep pembelajaran dan menghubungkannya dengan aplikasi kehidupan nyata. Maka perlu dilakukan studi lebih mendalam mengenai “Model Pembelajaran RADEC (Read Answer Discuss Explain Create) untuk Membangun Penguasaan Konsep dan Kreativitas Siswa Kelas XI pada Topik Koloid”.

1.2 Rumusan Masalah

Secara umum rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pembelajaran model RADEC yang layak untuk membangun penguasaan konsep dan kreativitas siswa SMA Kelas XI pada topik koloid ditinjau dari kelayakan internal, kelayakan eksternal, TCOF (*The Teaching for Creativity Observation Form*), gambaran tentang penguasaan konsep dan kreativitas siswa, dan respon Siswa terhadap penerapan model tersebut. Maka agar lebih operasional, rumusan masalah yang secara umum tersebut dijabarkan menjadi 6 pertanyaan penelitian yaitu:

1. Bagaimana hasil analisis uji kelayakan internal model RADEC untuk membangun penguasaan konsep dan membangun kreativitas siswa SMA kelas XI pada topik koloid?

2. Bagaimana hasil analisis uji kelayakan eksternal model RADEC untuk membangun penguasaan konsep dan membangun kreativitas siswa SMA kelas XI pada topik koloid?
3. Bagaimana hasil analisis uji kelayakan internal dan eksternal berdasarkan TCOF model RADEC untuk membangun penguasaan konsep dan membangun kreativitas siswa SMA kelas XI pada topik koloid?
4. Bagaimana peningkatan penguasaan konsep siswa SMA kelas XI pada topik koloid setelah belajar melalui model RADEC?
5. Bagaimana kreativitas siswa SMA kelas XI pada topik koloid setelah belajar melalui model RADEC?
6. Bagaimana respon siswa terhadap penerapan model RADEC dalam membangun penguasaan konsep dan membangun kreativitas pada topik koloid?

1.3 Batasan Masalah Penelitian

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

1. Penelitian pada uji kelayakan eksternal dilakukan secara terbatas kepada satu kelas, yaitu siswa kelas XI Mipa di salah satu SMAN Kota Karawang.
2. Materi koloid lebih difokuskan kepada pembuatan koloid dan produk koloid difokuskan pada percobaan dengan memanfaatkan limbah buah-buahan yang tidak diolah dan bahan yang mudah ditemukan disekitar siswa sehingga dapat menjadi produk yang bernilai ekonomi.
3. Kreativitas siswa ditinjau berdasarkan 4 indikator kreativitas menurut Williams (1968) yaitu *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *originality* (kebaruan), dan *elaboration* (elaborasi).
4. Produk kreatif siswa terkait pembuatan koloid dinilai berdasarkan tiga dimensi menurut Besemer dan Treffinger (1981) yaitu dimensi *novelty*, *resolution*, dan *elaboration and synthesis*.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk membangun penguasaan konsep dan membangun kreativitas siswa SMA kelas XI pada topik pembuatan koloid melalui Model RADEC menggunakan pengembangan desain yang layak ditinjau dari kelayakan internal, kelayakan eksternal, TCOF, gambaran tentang penguasaan konsep dan kreativitas, dan respon siswa terhadap penerapan model.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi beberapa aspek dalam dunia pendidikan, yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagi sekolah/LPTK: sebagai masukan dan stimulus dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dalam mengembangkan penguasaan konsep dan kreativitas siswa.
2. Bagi guru: hasil penelitian yang dilakukan ini dapat memberikan wawasan berdasarkan informasi mengenai model pembelajaran RADEC yang layak dan dapat digunakan sebagai model pembelajaran inovatif saat mengajar di kelas yang terutama bertujuan untuk meningkatkan penguasaan konsep dan membangun kreativitas siswa.
3. Bagi peneliti yang lain: penelitian yang dilakukan dapat dijadikan sebagai bahan referensi dan bahan pertimbangan untuk melakukan penelitian lanjutan pada pokok bahasan sama maupun dengan pokok bahasan yang berbeda.

1.5 Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan dalam mengartikan istilah yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti akan menjelaskan beberapa definisi operasional yaitu:

1. Uji kelayakan internal adalah adaptasi dari validitas internal yang menunjukkan hubungan variabel bebas dan variabel terikat dan diuji oleh *expert judgment* untuk menilai instrumen penelitian yang digunakan telah valid dan layak sebelum diimplementasikan di kelas.
2. Uji kelayakan eksternal adalah adaptasi dari validitas eksternal yaitu oleh observer pada saat observasi keterlaksanaan model pembelajaran selama pengamatan yang menunjukkan hasil respon dari partisipan siswa dalam penelitian.
3. Desain Pembelajaran merupakan suatu proses untuk menyelesaikan masalah pembelajaran, atau untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang dirancang secara sistematis dengan serangkaian kegiatan yang terdiri dari perancangan bahan/produk pembelajaran, pengembangan dan pengevaluasian rancangan agar pembelajaran dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
4. TCOF merupakan lembar observasi yang ditujukan untuk menilai kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru selama proses mengajar berbasis kreativitas. Lembar penilaian ini menargetkan praktik instruksional terkait dengan pengajaran untuk menumbuhkan kreativitas pada siswa.

1.6 Struktur Organisasi

Struktur tesis ini terdiri dari 5 bagian utama yang disusun secara sistematis berisi mengenai rincian dari Bab I sampai dengan Bab V, disertai daftar pustaka dan lampiran. Struktur organisasi tesis ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Bab I berisi bagian pendahuluan yang terdiri dari susunan latar belakang penelitian dengan didasarkan oleh kebutuhan dan kondisi riil yang terdapat di lapangan, sehingga dari hasil tersebut bisa diperoleh rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional dan struktur organisasi.

2. Bab II merupakan bagian kajian pustaka tersusun dari segala teori yang melandasi dan hasil penelitian terdahulu yang mendukung penelitian yang dilakukan terkait dengan model pembelajaran RADEC, penguasaan konsep siswa, kreativitas siswa, dan materi koloid.
3. Bab III terkait dengan metode penelitian yang tersusun dari metode penelitian, partisipan dan waktu penelitian, variabel penelitian, prosedur penelitian, alur penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan dan analisis data.
4. Bab IV merupakan bagian dari temuan hasil penelitian dan pembahasan tersusun dan diperoleh berdasarkan jawaban dari pertanyaan penelitian yang relevan.
5. Bab V merupakan bagian dari simpulan, implikasi dan rekomendasi berdasarkan hasil yang didapatkan dari penelitian yang merupakan temuan sekaligus pengajuan terhadap hal-hal penting dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Pada bagian pertama berisi simpulan penelitian, bagian kedua merupakan implikasi dari penelitian yang telah dilakukan yang dituju kepada beberapa hal yang bersangkutan, dan bagian terakhir yaitu rekomendasi yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.
6. Daftar Pustaka merupakan bagian yang berisi seluruh referensi rujukan yang digunakan dalam penelitian ini
7. Lampiran merupakan bagian yang berisi instrumen, rekapitulasi hasil pengolahan data, dokumentasi penelitian, surat izin penelitian dan daftar riwayat hidup peneliti.