BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Abad 21 ditandai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan *engineering* yang begitu pesat. Hal ini berpengaruh terhadap kualitas kehidupan manusia dan menyebabkan perubahan dalam segala aspek kehidupan manusia. Perubahan jaman pada abad 21 memberikan dampak positif dan negatif. Banyak sekali dampak positif, namun juga tidak sedikit dampak negatif yang dirasakan oleh manusia, terutama berkaitan dengan isu lingkungan. Selama bertahun-tahun masyarakat terus-menerus melepaskan karbondioksida ke atmosfer melalui penggunaan bahan bakar yang berasal dari fosil seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam. Hal ini menyebabkan peningkatan konsentrasi gas-gas rumah kaca di atmosfer (CO_2, CH_4, CFC, HFC, N_2O), sehingga terjadi peningkatan suhu udara di bumi dan memicu terjadinya perubahan iklim secara global (Rouf, 2015). Indonesia juga merasakan dampak perubahan iklim seperti curah hujan tinggi, banjir, tanah longsor dan angin puting beliung. Rentetan bencana tersebut membuat masyarakat Indonesia menyadari pentingnya memanfaatkan energi bersih, dan mengurangi karbon. Berbagai kampanye untuk mengurangi pemanasan global telah dilakukan di berbagai elemen masyarakat. Dunia pendidikan di Indonesia juga berperan serta dalam upaya pemanfaatan energi bersih dan mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK). Peserta didik sebagai bagian dari masyarakat juga dapat ikut aktif dalam pemanfaatan energi terbarukan sebagai upaya pergeseran penggunaan energi fosil menjadi energi alternatif.

Dalam rangka mengatasi permasalahan kompleks yang berkaitan dengan isu energi, maka diperlukan sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu manusia yang mampu memahami dan mengaplikasikan pengetahuan yang relevan untuk memecahkan permasalahan. Salah satu upaya untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas yaitu melalui pendidikan. Melalui pendidikan, peserta

Tantri Mayasari, 2017
EFEKTIVITAS PROGRAM PERKULIAHAN IPA TERAPAN MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DENGAN PENDEKATAN STEM UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS, LITERASI STEM, DAN PENGUASAAN KONSEP CALON GURU
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

didik memiliki kesempatan yang lebih luas untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman, serta mengembangkan potensi diri mereka untuk dapat hidup lebih

baik lagi di masyarakat.

Pendidikan pada abad 21 memiliki tantangan yang cukup besar karena berada pada iklim ekonomi global yang menitik beratkan pada inovasi dan kreativitas. Kreativitas menjadi kemampuan penting yang dibutuhkan oleh setiap orang, organisasi, ataupun suatu bangsa agar mampu bertahan dalam persaingan di abad 21. Dalam rangka mewujudkan kreativitas, penguasaan konsep menjadi elemen dasar untuk dapat menghasilkan perubahan kreatif. Penguasaan konsep terhadap pengetahuan untuk memecahkan permasalahan menjadi prasyarat utama dalam produktivitas kreativitas yang dikemukakan oleh Lubart & Sternberg, R. J. (1995) dan Cropley & Cropley, D. H. (2009). Hasil penelitian yang memberikan bukti bahwa penguasaan konsep pengetahuan sangat penting dalam mewujudkan kreativitas antara lain Yeh, Huang, & Yeh (2011); Baer (2003). Hasil penelitian Amabile & Gryskiewicz, N. D. (1989) yang menyebutkan bahwa dibutuhkan tiga variabel agar kreativitas dapat terbentuk: *domain-relevant skills, creativity-relevant skills, and task motivation.* Penguasaan konsep masuk dalam *variabel domain-relevant skills*.

Penguasaan konsep mencakup pengetahuan dan kemampuan untuk dapat mengaplikasikan konsep-konsep dalam kehidupan sehari-hari dalam menyelesaikan permasalahan. Pada penelitian ini, penguasaan konsep tentang energi terbarukan diperlukan oleh peserta didik dalam mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan isu energi. Permasalahan ini merupakan permasalahan kompleks yang tidak dapat diselesaikan hanya dengan menggunakan satu bidang ilmu saja, melainkan dengan mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu pengetahuan. *Next Generation Science Standards* (2014) mengidentifikasi energi sebagai isu yang berhubungan dengan prinsip-prinsip *science, technology, engineering,* dan *mathematics* (STEM). Menurut Wagner, McCormick, K. , & Martinez, D. M. (2015) belajar tentang energi, khususnya energi alternatif, cakupannya jauh lebih luas dari STEM karena peserta didik juga menghubungkan masalah saat ini dengan dampak lingkungan, ekonomi, dan masyarakat. Untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan isu energi, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi, menerapkan, dan

mengintegrasikan konsep-konsep STEM untuk menyelesaikan permasalahan kompleks dan membuat pemecahan masalah yang kreatif dan inovatif. Kemampuan tersebut oleh Balka (2011) disebut dengan literasi STEM.

Penguasaan konsep akan mendasari literasi STEM peserta didik. Literasi STEM pada peserta didik ditandai dengan kemampuan menggunakan pengetahuan, sikap dan keterampilan untuk menyelesaikan suatu permasalahan kontekstual dengan menggunakan berbagai disiplin ilmu. Selain itu, peserta didik juga melakukan *engineering* proses untuk menyelesaikan permasalahan. Menurut Zollman (2012) terdapat empat aspek utama agar literasi STEM peserta didik mampu berkembang. **Pertama,** konten STEM disampaikan secara terintegrasi menjadi sebuah satu kesatuan tanpa memilah-milahnya. STEM dapat dilihat sebagai sebuah metadisiplin yang mengintegrasikan pengetahuan STEM. **Kedua**, konten dan pedagogi juga harus campur (*blend*), harus terjadi pergeseran pembelajaran yang semula melakukan aktivitas pembelajaran yang mendemonstrasi dan membuktikan konsep, menjadi pembelajaran yang lebih fokus pada usaha untuk melakukan penyelidikan dan menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan bidang STEM agar diperoleh solusi pemecahannya (*National Reseach Council*, 2011). **Ketiga**, pendidik harus memperhatikan sikap siswa, keyakinan, harga diri, percaya diri dan motivasi siswa. **Keempat**, peserta didik mengoperasikan teknologi-teknologi yang berkaitan dengan STEM secara mandiri dan efisien. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi juga memberikan dukungan terhadap kreativitas peserta didik (misal Putwain, Kearsley, R. , & Symes, W. (2012); Walsh (2007); Park (2005); Riley & Ahlberg, M. (2004))

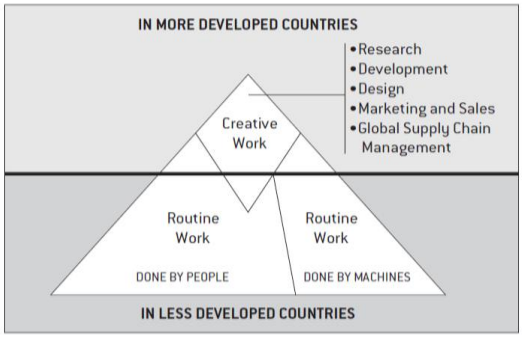
Berdasarkan uraian tentang penguasaan konsep dan literasi STEM yang telah dikemukakan di atas, dapat diketahui bahwa untuk dapat membangun kreativitas maka diperlukan penguasaan konsep dan literasi STEM. Peserta didik yang memiliki literasi STEM pasti akan mampu menjadi orang yang kreatif. Hal ini disebabkan karena di dalam literasi STEM terdapat indikator-indikator kreativitas. Pada abad 21 peserta didik perlu dibekali dengan kreativitas agar mereka mampu memecahkan permasalahan yang semakin kompleks. Kreativitas

secara sederhana diartikan dengan membuat sesuatu yang baru sebagai syarat inovasi. Kreativitas sebagai salah satu keterampilan yang harus dimiliki pada abad 21 didefinisikan sebagai kemampuan untuk berpikir secara kreatif, bekerja secara kreatif dengan orang lain, dan mengimplementasikan inovasi (NEA, 2013); Piirto (2011)). Penjelasan ketiga hal tersebut sebagai berikut:

- Kemampuan untuk berpikir secara kreatif meliputi: 1) menggunakan berbagai teknik untuk menciptakan ide, 2) membuat ide-ide baru yang berharga, 3) mengelaborasi, menganalisis, dan mengevaluasi ide-ide asli untuk memperoleh hal yang lebih kreatif.
- Kemampuan untuk bekerja secara kreatif dengan orang lain meliputi: 1) mengembangkan, melaksanakan, dan mengkomunikasikan ide baru secara efektif, 2) menjadi terbuka dan responsif terhadap hal yang baru dan beragam; memadukan masukan dari anggota kelompok dan memberikan umpan balik dalam pelaksanaan tugas, 3) menunjukkan orisinalitas dan daya cipta pada pekerjaan dan memahami permasalahan sehari-hari untuk mendapatkan ide baru sebagai solusi, 4) melihat kegagalan sebagai kesempatan untuk belajar; memahami bahwa kreativitas dan inovasi membutuhkan proses panjang, yang kadang diwarnai dengan banyak kegagalan dan sedikit keberhasilan.
- Kemampuan untuk mengimplementasikan inovasi: bertindak berdasarkan ide-ide kreatif untuk membuat produk nyata (*tangible*) yang bermanfaat dan memberikan kontribusi pada bidang ilmu/masyarakat dengan membuat inovasi.

Di abad 21 ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dengan cepat sehingga juga mempengaruhi kehidupan dan jenis pekerjaan masyarakat saat ini. Hasil penelitian David, Levy, F., & Murnane, R. J. (2003) menyebutkan bahwa telah terjadi pergeseran jenis pekerjaan dan keterampilan yang dibutuhkan di abad 21, kebutuhan sumber daya manusia untuk hal-hal yang bersifat rutin semakin menurun dari tahun ke tahun karena mereka digantikan oleh mesin. Sebaliknya kebutuhan kecakapan berpikir (*expert thinking*) dan komunikasi yang kompleks semakin meningkat. Meningkatnya permintaan tenaga kerja yang terampil

mengindikasikan bahwa akan terjadi kesenjangan pendapatan antara pekerja yang kurang berpendidikan dengan pekerja yang terampil dan berpendidikan tinggi.



Gambar 1.1 Pergeseran jenis Pekerjaan di Abad 21

Gambar 1.1 menunjukkan piramida pekerjaan di masa datang dengan jenis pekerjaan tertinggi adalah pekerjaan kreatif yang membutuhkan intelegensia dan daya kreativitas manusia untuk menghasilkan produk-produk kreatif dan inovatif (Trilling dan Fadel, 2009:9).

Kreativitas menjadi salah satu kunci keberhasilan agar dapat bersaing pada abad 21, sehingga setiap orang harus memiliki kreativitas dalam memasuki era informasi dan ilmu pengetahuan (Rabari *et al.*, 2011). Direktur jendral konferensi UNESCO pada tahun 2006 dengan tema *Building Creative Competencies for the 21st Century* menyatakan bahwa kreativitas menjadi jalan untuk dapat memberikan solusi pada permasalahan global (UNESCO, 2006). Fisher R. (2005) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif sangat penting untuk keberhasilan dalam belajar dan sukses dalam hidup. Kreativitas mempersiapkan mereka dengan keterampilan yang fleksibel yang mereka butuhkan untuk menghadapi masa depan yang tidak pasti (Wang, 2011). Permasalahan kompleks di masa depan seperti globalisasi, teknologi, migrasi, kompetisi internasional, pasar dunia, pergolakan politik, perubahan lingkungan dan perubahan iklim menjadi tantangan besar yang harus dihadapi oleh peserta didik. Oleh karena itu, perlu dikembangkan kreativitas peserta didik dengan memberikan pengalaman pembelajaran. Hasil penelitian Dyers, *et al.* (2011) yang menyebutkan bahwa 2/3 dari kemampuan kreativitas seseorang diperoleh melalui

pendidikan, 1/3 sisanya berasal dari genetik. Temuan ini mengukuhkan peran penting pendidikan dalam mengembangkan kreativitas.

Pengembangan kreativitas melalui pendidikan telah dilakukan di beberapa negara maju. Pendidikan di Eropa menyadari pentingnya kreativitas dan inovasi dalam mengembangkan masyarakat yang memiliki keterampilan di abad 21. Kreativitas memberikan kontribusi pada kesejahteraan ekonomi, sosial, dan individu, serta menjadikan kreativitas sebagai faktor penting agar Eropa lebih kompetitif dan dinamis. Oleh sebab itu, *Department Goverment Education and Culture* berusaha mengembangkan kreativitas dan inovasi peserta didik di negara anggota Uni Eropa. Hal ini terbukti dengan menerbitkan beberapa surat keputusan yang memberikan perhatian penuh pada program *the European Year of Creativity and Innovation*. *The European Commision* (EC, 2008) memiliki tujuan agar peserta didik mampu menghubungkan kreativitas dan inovasi dan menjadikannya sebagai keterampilan penting dalam konteks pembelajaran seumur hidup. Kreativitas mencakup seluruh aspek kehidupan manusia dan dapat dikembangkan melalui pendidikan. Untuk mencapai ini, *learnercentered pedagogies*, pemberdayaan guru, dan dukungan pemerintah dipandang sebagai kunci agar dapat menjadi sekolah yang inovatif sehingga mampu mengembangkan kreativitas, inovasi, dan kewirausahaan peserta didiknya.

Dalam rangka mendorong pembelajaran yang kreatif dan inovatif, kurikulum harus didesain kurikulum dengan baik. Terdapat beberapa aspek dalam mengembangkan kurikulum, antara lain (1) memberikan porsi kreativitas yang seimbang di berbagai area disiplin ilmu di sekolah, (2) mengupayakan pengembangan kreativitas yang kontinyu dari jenjang dasar sampai dengan jenjang tinggi, (3) menyeimbangkan antara *prescription* dan *freedom*, dan (4) menyeimbangkan antara kepentingan atau ketertarikan peserta didik dengan kepentingan pemangku kepentingan pendidikan (Ferrari, Cachia, R. , & Punie, Y. , 2009).

Di sisi lain, pembelajaran yang mampu mengembangkan kreativitas perlu dirancang sebaik mungkin. Hasil penelitian proyek "*Da Vinci-fostering creativity in higher education*" di Jerman yang dilaporkan oleh Terkowsky & Haertel (2013)

menyebutkan bahwa terdapat enam aspek untuk mengembangkan kreativitas pada pendidikan tinggi yaitu: 1) *Self-reflective learning*: peserta didik keluar dari kebiasaan (*habit*) yang sering mereka lakukan dan mulai mempertanyakan beberapa informasi yang diberikan oleh guru. Terjadi dialog internal dan pengetahuan yang diperoleh peserta didik "terkonstruksi" bukan "diadopsi"; 2) *Independent learning*: cara belajar peserta didik tidak ditentukan oleh guru, melainkan oleh peserta didik itu sendiri; 3) *Curiosity and motivation*: aspek ini berkaitan dengan semua alat ukur yang berkaitan dengan peningkatan motivasi. Misalkan menghubungkan sebuah pertanyaan teoritis untuk contoh praktis; 4) *Learning by doing*: peserta didik belajar dengan menciptakan sebuah produk; 5) *Multi perspective thinking*: peserta didik berpikir diluar batas-batas disiplin atau berpikir prasangka. Mereka belajar untuk melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda; 6) *Reach for original ideas*: peserta didik membuat ide yang orisinal dan baru. Mendapatkan ide orisinal tidak bisa dipaksa, tetapi dapat dilakukan dengan menerapkan teknik-teknik kreatif.

Pembelajaran yang mampu mengembangkan kreativitas juga dapat dilakukan dengan mengondisikan suasana kelas yang menyenangkan, memberikan kebebasan menyampaikan ide, menghargai keberagaman ide, dan mentolelir ide-ide baru (Cropley A. , 2006). Ketika guru mampu menghadirkan pengalaman pembelajaran yang kritis serta relevan dengan kehidupan sehari-hari, mencontohkan hal kreatif pada peserta didik, dan memanfaatkan segala hal kreatif, maka akan terwujud pembelajaran yang kreatif (Hong, Hartzell, & Greene, 2009). Namun, sebagian besar guru lebih memilih kelas konvensional yang menerapkan strategi pembelajaran yang tidak mengembangkan kreativitas peserta didik (Schacter, Thum, & Zifkin, 2006). Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangkan kreativitas pada calon guru agar kelak mereka mampu mengembangkan kreativitas peserta didik. Data *Global Creativity Index* yang dipublikasikan oleh *Martin Prosperity Institute* tahun 2011 menyatakan bahwa bangsa Indonesia menempati peringkat ke 81 dari 82 negara (Florida, 2011).

Penelitian tentang pengembangan kreativitas dalam dunia pendidikan telah dilakukan. Berikut ini beberapa hasil penelitian tetang teknik mengembangkan

kreativitas antara lain: melalui alat berpikir (misalnya "*six thinking hats*, yang telah dikembangkan oleh Erward De Bono (De Bono, 1987)), teknik *brainstroming* (oleh Osborn (Fryer, 1996) yang dikembangkan untuk membantu orang dalam menghasilkan beragam pengalaman dan solusi. CPS (*Creative Problem Solving*) oleh Osborn Parnes yang menjadi model lain yang telah banyak diteliti dalam mengembangkan kreativitas (Fryer, 1996). Selain teknik pragmatis yang digunakan dalam mengembangkan kreativitas dalam program pelatihan, para peneliti dalam bidang kognitif, psikologi sosial, dan peneliti pendidikan juga mengembangkan kreativitas melalui pembelajaran di sekolah (Feldman & Benjamin, A. C. (2006); Amabile, 1996; Esquivel (1995)).

Beberapa hasil penelitian lain yang relevan dengan tema penelitian yang berkaitan dengan pengembangan kreativitas antara lain: Lou, Chung, C.C., Dzan, W.Y., & Shih, R.C. (2012) mengembangkan empat dimensi kreativitas melalui *Blended Project-Based Learning Creativity Instructional Design* (BPBLCID). Dimensi *product* pada penelitian Lou hanya sebatas desain saja, sedangkan pada penelitian ini penilaian dimensi kreativitas *product* sampai dengan produk jadi berupa prototipe. Penelitian Zhou (2012) mengintegrasikan latihan kreativitas ke dalam kurikulum pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek pada pendidikan teknik (*engineering*). Heckter & Guy (2010) mengemukakan bahwa melalui kegiatan membuat video film sains dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengemas pembelajaran sains secara kreatif dan mampu merangsang peserta didik untuk mempelajari konsep secara mendalam yang diintegrasikan dengan penguasaan teknologi. Penelitian ini menghubungkan antara ekspresi kreatif dan konsep inti sains.

Beberapa isu kritis yang berhasil dirangkum dari beberapa jurnal penelitian terkait pengembangan kreativitas dalam pendidikan dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- Kreativitas menjadi kemampuan penting yang harus dimiliki oleh setiap orang pada abad 21. Namun, kreativitas peserta didik masih rendah (misal: Kukushkin & Churlyaeva, N. (2012); Wang (2012); Wang (2007))

- Praktik pembelajaran yang mengembangkan kreativitas di sekolah masih sedikit, guru lebih memilih pembelajaran konvensional dengan pembelajaran berpusat pada guru melalui ceramah (misal: Saleh & Aziz, A. (2012); Zawawi, Zainal, T. , Mustapha, R. , & Habib, A. R. , (2009)).
- Para peneliti tentang pengembangan kreativitas sebagian besar hanya meneliti sampai dengan kemampuan berpikir kreatif saja, belum mencakup keempat dimensi kreativitas. walaupun ada beberapa penelitian yang sudah memasukkan empat dimensi kreativitas dalam program mereka, namun dimensi *product* hanya sampai pada produk yang tidak berwujud (*intangible*) berupa desain.

Berdasarkan uraian hasil penelitian terdahulu, terdapat beberapa celah penelitian yang masih belum tersentuh atau belum diselidiki lebih jauh, antara lain: sebagian besar penelitian menilai kreativitas hanya pada proses berpikir kreatif saja, atau hanya satu dimensi *process* saja. Pada penelitian ini, didesain kegiatan pembelajaran yang memfasilitasi ekspresi kreatif peserta didik melalui kegiatan proyek sehingga dapat diukur keempat dimensi kreativitas, yaitu *process, press, product,* dan *person*. Dimensi *product* merupakan hasil kolaborasi dari ketiga dimensi kreativitas sehingga menghasilkan produk nyata (*tauchable*) berupa prototipe dengan tema energi terbarukan tenaga matahari.

Permasalahan tentang kreativitas yang dihadapi oleh pendidikan di negara lain, ternyata juga terjadi di Indonesia. Hasil studi lapangan yang telah dilakukan di salah satu LPTK di Jawa Timur (Mayasari, 2012) pada program studi pendidikan fisika yang diselenggarakan pada tahun 2012, menunjukkan bahwa 20% peserta didik memiliki kreativitas kategori tinggi, 36,67% kreativitas kategori sedang, dan 43,33% masuk dalam kategori rendah. Peserta didik secara umum memiliki kreativitas rendah, hal ini disebabkan karena proses pembelajaran peserta didik belum melatihkan kreativitas. pembelajaran yang berlangsung hanya dengan pemberian tugas sederhana (C1- C3) serta presentasi di depan kelas tentang contoh-contoh aplikasi konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan pembelajaran dengan pemberian tugas dan presentasi memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan. Kelebihannya antara lain dapat mengembangkan

mental peserta didik untuk berani mempresentasikan apa yang mereka peroleh, pembelajaran berpusat pada peserta didik, peserta didik akan belajar untuk bekerja sama, peserta didik akan menghargai pendapat orang lain. Disisi lain, kelemahan dari model pembelajaran ini adalah apabila presentator tidak mampu menyampaikan materi secara baik, maka akan terjadi kesalahpahaman pada peserta didik lain, sehingga keberhasilan pembelajaran ini sangat tergantung pada tingkat pemahaman dan penguasaan peserta didik terhadap materi yang dipelajarinya. Selain itu, kegiatan pembelajaran yang hanya dengan pemberian tugas dan presentasi saja masih belum sesuai dengan karakteristik pembelajaran sains yang menyediakan kegiatan pembelajaran untuk mengaktifkan *hands on dan minds on* peserta didik.

Rillero (1994) mengungkapkan "*A child best learn to swim by getting into water; likewise, a child best learns science by doing science*". Berdasarkan pernyataan Rillero tersebut dapat dipahami bahwa cara terbaik untuk mengajarkan sains kepada peserta didik dengan memberikan pengalaman langsung dalam pembelajaran sains, karena pengalaman merupakan guru terbaik untuk mempelajari sesuatu. Pembelajaran akan lebih bermakna apabila peserta didik menemukan sendiri konsep yang dipelajari melalui proses ilmiah sehingga konsep tersebut akan tertanam pada ingatan jangka panjang peserta didik (Rozenszayn & Assaraf, O.B. Z. , 2011). Oleh sebab itu, diperlukan sebuah kegiatan perkuliahan yang cocok dengan karakteristik dari matakuliah IPA Terapan yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menerapkan secara langsung konsep-konsep IPA yang telah mereka dapatkan dengan membuat sebuah produk *tangible* yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat atau peserta didik sendiri.

Selanjutnya pada tahun 2013 dilakukan penelitian lanjutan terkait kreativitas peserta didik pada lokasi yang sama. Penelitian dilakukan dengan mengukur kreativitas peserta didik dilihat dari empat dimensi kreativitas yang dikenal dengan istilah "*four P atau 4P*", yaitu *person, process, press,* dan *product.* Mayasari, Kadarohman, A. , & Rusdiana, D. (2013) melakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui seberapa besar kreativitas peserta didik yang dalam pembelajarannya tidak diberikan stimulus untuk mengembangkan kreativitas

(menggunakan metode pembelajaran konvensional). Hasil kreativitas peserta didik (4P) peserta didik dengan pembelajaran konvensional menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara *product* kreatif yang dihasilkan dengan dimensi *person*, *process*, dan *press*, dengan nilai korelasi dari urutan tertinggi *person* (r = 0.787), *press* (r = 0.613), dan *process* (r = 0.543).

Dari data tersebut diketahui bahwa dimensi *process* memberikan sumbangsih terendah dalam dimensi *product*. Hal ini menggambarkan bahwa proses berpikir kreatif peserta didik (dimensi *process*) perlu ditingkatkan melalui proses pembelajaran yang dapat merangsang peserta didik untuk berpikir kreatif. Untuk mendukung data hasil penelitian, dilakukan wawancara dengan beberapa peserta didik guna menggali informasi penyebab rendahnya korelasi dimensi proses dalam membuat produk. Proses berpikir kreatif peserta didik berhubungan erat dengan penguasaan konsep mereka. Untuk dapat menghasilkan ide-ide kreatif maka diperlukan modal pengetahuan awal yang berkaitan dengan masalah yang akan dipecahkan. Dalam hal ini, peserta didik diminta untuk mendesain solusi permasalahan tentang krisis energi serta upaya mencegah pemanasan global dengan memanfaatkan energi alternatif seperti matahari, angin, air, atau biogas. Berdasarkan hasil wawancara dan analisis jawaban tes, diketahui bahwa pengetahuan konsep peserta didik tentang energi terbarukan dan teknologinya masih sangat rendah. Selain itu, peserta didik belum terbiasa untuk mengerjakan tugas yang melatih kreativitas peserta didik. Oleh sebab itu, diperlukan upaya untuk dapat mengatasi rendahnya kreativitas peserta didik antara lain dengan merancang bahan ajar, misalnya modul untuk memberikan pengetahuan peserta didik tentang energi terbarukan khususnya energi terbarukan tenaga matahari sehingga peserta didik mampu menggunakan pengetahuan tersebut untuk menghasilkan ide-ide kreatif. Selain itu, peserta didik perlu dilatihkan untuk terbiasa memecahkan permasalahan konteks secara kreatif, seperti permasalahan tentang krisis energi, dan isu-isu lingkungan yang berkaitan dengan energi.

Pada penelitian ini akan diangkat tema tentang energi terbarukan karena tema energi sangatlah dekat dengan keseharian peserta didik. Tema energi, air, dan makanan merupakan kebutuhan pokok masyarakat dunia yang penting untuk

dipelajari agar peserta didik mampu memahami proses dan cara memproduksinya (Chae, Purzer, S. , & Cardella, M. , 2010). Banyak media massa memberitakan tentang pentingnya energi bagi masyarakat, seperti sumber energi, krisis energi, efek rumah kaca, pemanasan global, dsb (Solbes, Guisasola, J. , & Tarin, F. , 2009). Hewit (2009) menyebutkan bahwa pokok bahasan energi menjadi "*core idea*" pada IPA. Berdasarkan perspektif fisikawan, "energi menjadi konsep sentral pada ilmu sains". Berdasarkan hal tersebut, maka peserta didik sebagai bagian dari masyarakat harus memiliki literasi energi seperti perubahan iklim, produksi, penggunaan, dan konservasi energi (Mohan, Chen, J. , & Anderson, C. W. , 2009; Lay, Khoo, C. H., Treagust, D. F. , & Chandrasegaran, A. L. , 2013). Secara umum, tujuan dari pembelajaran tentang energi adalah untuk meningkatkan kepedulian peserta didik tentang krisis energi, keterkaitan antara energi dengan lingkungan, dan selanjutnya untuk menjamin ketahanan negara (Kandpal & Garg, H. P. , 1999). Ketika mempelajari energi terbarukan, peserta didik tidak hanya belajar pada satu disiplin ilmu saja, tetapi juga belajar dari berbagai bidang ilmu. Hal ini sesuai dengan *Next Generation Science Standards* (2014) yang menyebutkan bahwa materi tentang energi berhubungan dengan prinsip-prinsip STEM.

Pembelajaran dengan pendekatan STEM saat ini menjadi isu hangat di kalangan para pendidik di Indonesia (Syukri, Halim, & Meerah, 2013). STEM telah diterapkan di berbagai negara seperti Amerika, Inggris, dan Jepang. Terdapat berbagai definisi tentang pembelajaran dengan pendekatan STEM. Sanders (2009) mendefinisikan "pembelajaran dengan pendekatan STEM sebagai suatu pendekatan yang mengeksplorasi belajar dan pembelajaran diantara dua atau lebih bidang STEM, dan/atau antara bidang STEM dengan bidang yang lainnya". Pendapat yang berbeda disampaikan oleh Merrill (2009) yang menyebutkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEM merupakan standar yang berbasis metadisiplin pada berbagai tingkatan pendidikan, dimana semua guru STEM melakukan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan terintegrasi, tanpa memilah-milah masing-masing konten STEM, tetapi mengemas menjadi sebuah kesatuan yang utuh. Gonzalez & Kuenzi, J. J. (2012) memberikan definisi

"pembelajaran dengan pendekatan STEM merupakan belajar dan pembelajaran dalam bidang *science, technology, engineering, and mathematics.* Pembelajaran dengan pendekatan STEM dapat diselenggarakan pada berbagai tingkatan pendidikan mulai dari tingkat pra sekolah, sampai dengan *post-doctorate* baik melalui pendidikan formal (misal di dalam kelas) maupun pendidikan non formal (misal program ekstra)".

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan di atas, maka dalam perkuliahan, peserta didik perlu dibekali dengan kemampuan literasi STEM, penguasaan konsep, dan kreativitas sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari dan peran serta peserta didik sebagai warga negara yang baik dalam meminimalkan efek gas rumah kaca untuk mencegah perubahan iklim global. Mata kuliah yang cocok untuk memfasilitasi keterampilan-keterampilan tersebut adalah IPA Terapan. Mata kuliah IPA Terapan bertujuan untuk mengaplikasikan/menerapkan IPA yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan. Mata kuliah IPA Terapan ditempuh pada semester empat, setelah lulus mata kuliah fisika dasar, kimia dasar, biologi dasar, matematika dasar, dan fisika matematika. Salah satu *learning outcome* yang diharapkan dari mata kuliah IPA Terapan yaitu kreatif dan inovatif dalam penerapan dan pengembangan bidang ilmu IPA dan ilmu-ilmu yang terkait. Oleh sebab itu, pada matakuliah ini sangat cocok apabila menggunakan pendekatan STEM karena mengintegrasikan dan mengaplikasikan berbagai ilmu yang berkaitan dengan IPA (STEM).

Dengan mencermati berbagai penelitian tentang pengembangan kreativitas, kriteria pembelajaran yang mampu mengembangkan kreativitas peserta didik oleh Terkowsky & Haertel (2013), dan empat aspek utama agar literasi STEM peserta didik mampu berkembang oleh Zollman (2012). Maka dapat ditarik sebuah benang merah bahwa pembelajaran yang mampu melatihkan keterampilan abad 21, mengembangkan literasi STEM dan mengembangkan kreativitas peserta didik yaitu: pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, pembelajaran berkaitan dengan dunia nyata dan kehidupan sehari-hari peserta didik, pembelajaran dengan tim, *learning by doing*-peserta didik belajar dengan

melakukan atau menciptakan sesuatu yang berhubungan dengan konsep terkait, pembelajaran yang melibatkan berbagai disiplin ilmu. Berdasarkan kriteria tersebut, maka pembelajaran yang paling cocok adalah pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*).

Project Based Learning (PjBL) merupakan pendekatan inovatif dalam pembelajaran yang mengajarkan banyak strategi penting agar dapat sukses di abad 21 (Bell, 2010). PjBL merupakan strategi kunci dalam menciptakan pebelajar dan pemikir yang mandiri. Mosier, Levine, J. B. , & Perkins, T. (2013) mengemukakan bahwa peserta didik mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata) dengan merancang inkuiri mereka sendiri, merencanakan pembelajaran mereka, mengorganisir penelitian mereka, membuat desain kerja, dan menghasilkan sebuah produk kreatif. Dalam proses pembuatan produk kreatif, peserta didik akan melihat berbagai alternatif kemungkinan untuk memproduksi suatu produk dalam menyelesaikan suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep-konsep yang dipelajari. Pembelajaran tersebut akan memberi kesempatan kepada peserta didik menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dengan pengetahuan baru. Melalui proses pembuatan produk kreatif, peserta didik dikondisikan untuk aktif dalam proses pembelajaran, dan memperoleh pembelajaran yang bermakna.

Model pembelajaran berbasis proyek dilaporkan mampu melatihkan keterampilan abad 21 di era globalisasi (Wagner, 2008; Slough & Milam, J. O. , 2013). Haigt, Kelly, R. , & Bogda, B. (2005) menyatakan bahwa PjBL memiliki potensi untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi-analisis, sintesis, dan evaluasi. Hal ini didukung oleh hasil laporan EdVisions (2007) mengungkapkan bahwa lebih dari 70 sekolah yang mengaplikasikan PjBL menunjukkan peningkatan keterampilan abad 21, dan peningkatan konsep diri peserta didik serta keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Melalui pembelajaran berbasis proyek, peserta didik menggunakan kemampuan berkomunikasi dan keterampilan untuk menyampaikan gagasan/ide, organisasi dan *management* waktu, keterampilan berinkuiri, keterampilan *self assessment*

dan refleksi, partisipasi dalam kelompok, serta keterampilan *leadership* (Fisher L. , 2010).

Penelitian ini mengembangkan program perkuliahan melalui model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM. Pemilihan model ini dilatar belakangi oleh kehidupan di abad 21 yang menuntut setiap orang untuk memiliki keterampilan abad 21 yaitu *critical thinking and problem solving, communication, collaboration, and creativity and innovation (4Cs)* (NEA, 2013). Namun, hasil studi pustaka dan studi lapangan yang menunjukkan bahwa kreativitas peserta didik masih rendah (Mayasari, 2012), kemampuan berkomunikasi dan kerja sama kelompok masih rendah (Mills & Treagust, D. F., 2003), kemampuan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah peserta didik juga belum terasah dengan baik karena pembelajaran yang berpusat pada guru. Pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM dapat digunakan sebagai salah satu solusi permasalahan tersebut. Kemampuan memecahkan permasalahan yang melibatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif dapat dilatihkan dengan melaksanakan proyek energi terbarukan. Permasalahan tentang energi sangat dekat dengan keseharian peserta didik (kontekstual). Ketika peserta didik melakukan proses kerja proyek, mereka mengaplikasikan dan mengintegrasikan pengetahuan STEM, sehingga memiliki pengalaman belajar bermakna. Kemampuan berkomunikasi dan kerja sama kelompok juga dapat difasilitasi dalam model pembelajaran ini. Selain itu, kreativitas peserta didik dapat dilatihkan ketika mereka melakukan proyek. Proyek melatihkan peserta didik untuk identifikasi masalah riil, kreatif mencari solusi, kreatif mendesain produk, melakukan proses *engineering* secara kreatif sehingga pada akhirnya menghasilkan produk kreatif pada tema energi terbarukan tenaga matahari.

Penelitian tentang pembelajaran yang mengintegrasikan pembelajaran berbasis proyek dengan STEM pernah dilakukan oleh Han, Capraro, R., & Capraro, M. M. (2014) yang meneliti apakah aktivitas pembelajaran berbasis proyek pada bidang STEM mempengaruhi capaian belajar matematika pada peserta didik yang memiliki prestasi dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Subyek penelitian adalah 836 siswa SMA di Texas. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa peserta didik yang memiliki prestasi kategori rendah memperlihatkan peningkatan yang sangat signifikan pada prestasi belajar matematika. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM mampu mempersempit *gap* antara peserta didik yang memiliki prestasi tinggi dan rendah.

Berkaitan dengan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM, tahapan pembelajaran yang dikembangkan oleh Han, Capraro, R., & Capraro, M. M. (2014) terdiri atas tujuh tahapan, sedangkan pada penelitian ini dikembangkan menjadi delapan tahapan berdasarkan hasil uji coba dan penelusuran referensi yang berkaitan. Selain itu, penelitian Han, dkk menyelidiki dampak pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM hanya pada pengetahuan bidang matematika saja. Pada penelitian ini, penulis menerapkan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM untuk mengetahui pengaruh pembelajaran yang bukan hanya bidang matematika saja, tetapi pada penguasaan konsep peserta didik dalam pengetahuan *science, technology, engineering, and mathematics.* Penulis berpendapat bahwa pengetahuan STEM juga sangat erat hubungannya dengan literasi STEM. Setelah dilakukan penelusuran penelitian yang relevan dengan tema literasi STEM, ternyata masih sedikit sekali penelitian empiris/aplikatif tentang pengembangan literasi STEM dalam pembelajaran, sedangkan jurnal yang mengkaji tentang teori literasi STEM sudah cukup banyak. Sampai dengan saat ini, terdapat tiga hasil penelitian empiris tentang literasi STEM, yaitu Wagner, McCormick, K., & Martinez, D. M. (2015), meningkat literasi STEM peserta didik melalui kegiatan laboratorium sains untuk membuat prototipe turbin angin. Penilaian dilakukan dengan memberikan angket/skala sikap saja. Sedangkan dalam penelitian ini, penulis menggunakan tiga teknik penilaian yaitu, tes, skala sikap dan unjuk kerja sehingga dapat mencakup empat aspek literasi yaitu pengetahuan, konteks, kompetensi dan sikap; Abdullah, Halim, L. , & Zakaria, E. (2014) menggunakan *thinking strategy and visual representation approaches* (VStops) untuk meningkatkan pengetahuan konseptual, kemampuan metakognitif, kemampuan pemecahan masalah, dan sikap peserta didik terhadap bahasa matematis pada siswa sekolah Dasar. Evans, Schnittka, C. , Jones, B.D., &

Brandt. C.B. (2016) menerapkan Studio STEM kepada siswa SMP pada program di luar jam sekolah (ekstrakurikuler) dengan tema "*save the animals*" untuk meningkatkan literasi STEM. Melihat masih sedikitnya laporan penelitian tentang literasi STEM, hal ini semakin menunjukkan perlunya penelitian tentang literasi STEM. Namun, bukan itu saja alasan dimasukkan literasi STEM sebagai variabel. Literasi STEM ditelusuri karena memang sangat berkaitan erat dengan strategi pembelajaran berbasis proyek yang diangkat dalam penelitian ini, dan merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh seluruh perserta didik.

Berdasarkan uraian tentang hasil penelitian terdahulu, maka perlu dilakukan penelitian yang berupaya untuk mengembangkan kreativitas, penguasaan konsep, dan litesasi STEM. Pendekatan yang digunakan yaitu dengan pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM dengan tema proyek "energi terbarukan tenaga matahari" sehingga dihasilkan produk nyata yang dapat bermanfaat untuk peserta didik sendiri ataupun untuk masyarakat.

B. Rumusan Masalah Penelitian dan Pertanyaan Penelitian

Masalah utama dalam penelitian ini adalah "bagaimana merancang perkuliahan yang mampu mengembangkan penguasaan konsep, literasi STEM, dan kreativitas peserta didik, yang pada akhirnya akan diwujudkan dengan menghasilkan produk energi terbarukan yang bermanfaat bagi masyarakat?".
Rumusan masalah tersebut dijabarkan dalam pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM yang mampu membantu peserta didik dalam meningkatkan penguasaan konsep, literasi STEM dan kreativitas, pada mata kuliah IPA Terapan?
2. Bagaimana pelaksanaan perkuliahan IPA Terapan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM?
3. Bagaimanakah profil kreativitas peserta didik sebelum dan setelah perkuliahan IPA Terapan?

4. Bagaimanakah pencapaian kemampuan peserta didik dalam merancang dan membuat produk kreatif setelah mengikuti program perkuliahan IPA Terapan melalui pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM?
5. Bagaimanakah efektifitas program perkuliahan dengan model pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM dalam meningkatkan kreativitas, penguasaan konsep, dan literasi STEM?
6. Bagaimana persepsi peserta didik terhadap penerapan program pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM?
7. Apa keunggulan dan kelemahan program pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM dalam mengembangkan penguasaan konsep, literasi STEM, dan kreativitas peserta didik?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah menghasilkan sebuah desain program perkuliahan IPA Terapan melalui pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM untuk mengembangkan pengetahuan konsep, literasi STEM, kreativitas, dan kemampuan membuat produk kreatif.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memiliki manfaat baik secara teoritis maupun secara praktis. Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah diperolehnya konsep, teori tentang pengembangan kreativitas peserta didik. Manfaat praktis bagi LPTK diperolehnya suatu model pembelajaran dengan STEM untuk mengembangkan penguasaan konsep, literasi STEM, dan kreativitas peserta didik. Manfaat praktis bagi peserta didik adalah calon guru yang terlatih untuk mengembangkan kreativitas dan menghasilkan sebuah produk kreatif sebagai suatu bentuk dari aplikasi konsep IPA melalui STEM.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional disajikan untuk memberikan pemahaman istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai upaya dalam menghindari kekeliruan pemahaman istilah yang digunakan sebagai berikut.

1. Kreativitas pada abad 21 didefinisikan sebagai kemampuan untuk berpikir secara kreatif, bekerja secara kreatif dengan orang lain, dan mengimplementasikan inovasi. Secara sederhana kreativitas diartikan dengan membuat sesuatu yang baru sebagai syarat inovasi. Pada penelitian ini kreativitas dinilai dengan menggunakan empat dimensi kreativitas, yaitu *Person, Process, Press,* dan *Produk*. Indikator dimensi *person*: rasa ingin tahu, kemauan untuk berespon/minat yang luas, keterbukaan terhadap pengalaman/rangsang, keberanian mengambil risiko, toleransi terhadap keadaan mendua/fleksibel, kepercayaan diri, intuitif; indikator dimensi *process*: *fluency, fleksibility, orisinality, elaboration*; indikator dimensi *press*: faktor pendorong (kebebasan, otonomi, supervisor, sumber daya, pengembangan berkelanjutan), faktor penghambat (*time pressure*, penilaian, suasana kelas), karakteristik kerja kreatif (menantang, perhatian/minat, menyenangkan, kepuasan, kerjasama tim); indikator dimensi *product*: kebaruan (*novelty*), relevan, efektif. Kreativitas diukur dengan menggunakan tes kemampuan berpikir kreatif, angket, lembar penilaian produk kreatif, dan wawancara. Efektivitas peningkatan kreativitas dinyatakan dengan *normailized gain* (n-gain) pada kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil dari kedua skor *gain* dibandingkan dengan menggunakan pengukuran statistika menggunakan formula d-Cohen.
2. Penguasaan konsep merupakan kemampuan peserta didik untuk menggunakan konsep-konsep pada tingkat perkembangan kognitif peserta didik sesuai dengan klasifikasi Bloom yang telah direvisi. Pada penelitian ini penguasaan konsep yang dinilai hanya mencakup kemampuan kognitif peserta didik saja, karena penguasaan konsep yang secara umum sudah masuk dalam kemampuan literasi STEM peserta didik. Konsep yang diajarkan pada perkuliahan IPA

Terapan yaitu konsep tentang energi terbarukan, yaitu tenaga matahari, tenaga angin, tenaga air, dan biomassa. Namun, konsep yang dipelajari lebih mendalam pada kelas eksperimen yaitu konsep tentang energi terbarukan tenaga matahari. Indikator penguasaan konsep yang digunakan dalam penelitian yaitu: mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisi (C4), mengavaluasi (C6), mencipta (C7). Penguasaan konsep diukur dengan melakukan tes berbentu essay. Efektivitas peningkatan penguasaan konsep dinyatakan dengan *normailized gain* (n-gain) pada kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil dari kedua skor *gain* dibandingkan dengan menggunakan pengukuran statistika menggunakan formula d-Cohen.

3. Literasi STEM didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengidentifikasi, menerapkan, dan mengintegrasikan konsep dan konteks dari *science, technology, engineering, and mathematics* untuk memahami dan memecahkan masalah yang tidak dapat diselesaikan hanya menggunakan satu disiplin ilmu saja serta membuat produk yang inovatif. Literasi STEM juga diarahkan untuk memenuhi empat pilar pembelajaran UNESCO: *1) learning to know, 2) learning to do, 3) learning to live together, and 4) learning to be.* Literasi STEM dapat diukur dengan memperhatikan empat aspek, yaitu konteks, pengetahuan, kompetensi, dan sikap. Aspek konteks memiliki indikator: personal, sosial, dan global. Indikator aspek pengetahuan: menyajikan fakta konsep, prinsip, dan hukum; menyajikan hipotesis teori dan model, meminta peserta didik untuk mengingat – menganalisis pengetahuan atau informasi. Indikator aspek kompetensi: melakukan proses *engineering*, identifikasi permasalahan ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, menggunakan bukti ilmiah. Indikator aspek sikap: ketertarikan pada bidang STEM, mendukung inkuiri, tanggung jawab terhadap sumber dan lingkungan. Literasi STEM diukur dengan menggunakan tes, skala sikap, dan unjuk kerja. Efektivitas peningkatan literasi STEM dinyatakan dengan *normailized gain* (n-gain) pada kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil dari

kedua skor *gain* dibandingkan dengan menggunakan pengukuran statistika menggunakan formula d-Cohen.

4. Program perkuliahan IPA melalui pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM bertujuan untuk meningkatkan kreativitas, penguasaan konsep, dan literasi STEM peserta didik. Pembelajaran ini terdiri atas delapan tahap yaitu, 1) tahap identifikasi masalah, 2) tahap eksplorasi, 3) tahap *ideate*, 4) tahap analisis ide, 5) tahap membuat desain, 6) tahap membuat prototipe, 7) tahap pengujian, perbaikan, dan pengambilan data, 8) komunikasi dan refleksi. Keterlaksanaan program perkuliahan diukur dengan menggunakan lembar observasi.

F. Struktur Organisasi Disertasi

Laporan penelitian untuk disertasi ini disajikan dalam lima bab. Hal-hal yang perlu dibahas dalam setiap bab secara garis besar diuraikan sebagai berikut.

Bab I: **Pendahuluan.** Menyajikan konteks dan latar belakang penelitian, menetapkan alasan mengapa penelitian ini harus dilakukan dan menjelaskan fokus penelitian.

Bab II: **Kajian Pustaka.** Berisi tinjauan pustaka terhadap topik yang diangkat dalam penelitian. Dalam disertasi ini disajikan tinjauan pustaka yang relevan dengan teori pembelajaran, Pembelajaran berbasis proyek, penguasaan konsep, literasi STEM, kreativitas, dan energi terbarukan tenaga matahari.

Bab III: **Metode Penelitian.** Menyajikan alur penelitian, pendekatan penelitian, instrumen yang digunakan untuk penelitian, tahapan pengumpulan data, hingga analisis data yang digunakan.

Bab IV: **Temuan dan Pembahasan.** Menyajikan hasil penelitian berdasarkan data yang telah diperoleh dari kuesioner, tes, dan wawancara. Data hasil penelitian disajikan berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data sesuai dengan urutan rumusan permasalahan penelitian. Selanjutnya dilakukan pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.

Bab V: **Kesimpulan.** Menyajikan simpulan, implikasi, dan rekomendasi, yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian tersebut.