

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pembelajaran akan lebih bermakna apabila dikaitkan dengan permasalahan sehari-hari siswa. Afcariono (2008) menjelaskan bahwa pengkaitan pembelajaran dengan lingkungan siswa akan menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna (*meaningful learning*). Pembelajaran yang bermakna dapat membuat siswa menyadari bahwa materi yang dipelajarinya di kelas dapat memberikan manfaat bagi kehidupan sehari-harinya. Tidak hanya itu, pembelajaran yang bermakna juga dapat membentuk siswa menjadi *problem solver* yang baik dalam lingkungannya. Oleh karena itu, kegiatan pemecahan masalah yang dilakukan harus menggunakan kemampuan bernalar, berpikir kritis, logis, serta sistematis agar siswa dapat menghasilkan solusi yang sangat tepat (Haryanti, 2017).

Pemecahan masalah tidak hanya melibatkan satu bidang ilmu saja di dalamnya. Namun, seringkali melibatkan dua atau lebih bidang ilmu yang dapat saling berhubungan. Seperti kegiatan berpikir dan bereksplorasi dalam pemecahan masalah, kegiatan tersebut akan melibatkan berbagai disiplin ilmu yang terintegrasi sehingga menghasilkan solusi yang tepat. Solusi tersebut tentu tidak hanya solusi satu arah saja, melainkan solusi yang didasari konsep yang berhubungan dengan disiplin ilmu lain melalui kegiatan berpikir kritis sehingga solusi yang tercipta akan sangat menarik, efektif, serta efisien (Nurhikmayati, 2019).

Melalui aktivitas rekayasa memungkinkan untuk terjadinya integrasi dari berbagai disiplin ilmu tersebut. Istilah lain dari rekayasa disebut dengan *engineering*. Guzey, Moore, Harwell, dan Moreno (2016) mendefinisikan rekayasa atau *engineering* sebagai proses mendesain solusi nyata dalam memecahkan masalah. Seperti halnya yang dilakukan oleh para ahli teknik (*Engineer*) yang melakukan kegiatan mendesain ketika mereka hendak membuat sebuah teknologi baru atau merancang pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Nuraeni, 2020). Maka dapat dikatakan bahwa suatu pemecahan masalah tidak akan berjalan dengan baik jika tidak ada aktivitas rekayasa di dalamnya. Sehingga adanya keterampilan rekayasa pada diri siswa menjadi penting dalam proses penyelesaian masalah.

Keterampilan rekayasa dapat mulai diterapkan sejak dini pada tingkat sekolah dasar. Menurut Lachapelle & Cunningham (2014), alasan keterampilan rekayasa bisa diterapkan di sekolah dasar karena anak-anak merupakan pencipta dan pemikir alami. Keterampilan rekayasa juga salah satu keterampilan yang dibutuhkan pada abad 21 (Katehi, Pearson & Feder, 2009). Oleh sebab itu, keterampilan rekayasa sangat diperlukan dalam pembelajaran dengan tujuan untuk membekali siswa agar mampu mengikuti perkembangan sains dan teknologi yang ada (Lestari, 2017). Hal ini didukung pula oleh Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional yang menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan watak peradaban yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Dengan begitu sistem pendidikan akan melakukan segala usaha untuk mempersiapkan siswa agar mampu bersaing dan mengatasi segala permasalahan di dunia melalui pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya.

Salah satu usaha dalam sistem pendidikan untuk mempersiapkan siswa agar mampu tujuan tersebut adalah dengan menyarankan penerapan pendekatan pembelajaran yang dapat mengikuti perkembangan zaman agar dapat mendukung pencapaian tujuan pendidikan yang diharapkan (Lestari, 2017). Namun kenyataannya keterampilan rekayasa pada siswa sekolah dasar khususnya di Indonesia dapat dikatakan belum menjadi aspek yang diperhatikan. Hal ini dibuktikan dengan materi atau bahan ajar yang diberikan masih kurang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari siswa (Purnamasari, Annur & Salam, 2016). Aktivitas yang dilakukan dalam proses belajar mengajar pun kurang bervariasi (Bistari, 2017). Bahkan penelitian mengenai keterampilan rekayasa di sekolah dasar juga masih jarang ditemukan.

Penelitian yang sudah memberikan perhatian terhadap keterampilan rekayasa ini baru terdapat pada jenjang pendidikan menengah saja. Seperti Lestari (2017) dalam penelitiannya terhadap keterampilan rekayasa dan penguasaan konsep siswa kelas X, pada materi pencemaran udara dengan pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) menunjukkan adanya peningkatan. Keterampilan rekayasa yang mendapat pembelajaran berbasis STEM rata-rata berada pada tingkat desainer berkembang bahkan hingga mendekati

tingkat desainer lanjut. Sama halnya dengan penelitian Rukoyah (2020) yang dilaksanakan di kelas XI. Pada penelitian terhadap keterampilan rekayasa dan keterampilan *engineering productivity* dengan pembelajaran berbasis STEM menunjukkan adanya peningkatan. Keterampilan rekayasa yang mendapat pembelajaran berbasis STEM rata-rata berada pada tingkat berkembang (*Developing Designer*) bahkan hingga tingkat lanjut (*Informed Designer*).

Pada pembelajaran berbasis STEM, keterampilan rekayasa atau *engineering* memang menjadi salah satu komponen yang terpenting. Bahkan aktivitas rekayasa merupakan jantung utama yang mencakup kegiatan merancang, membuat, dan menguji (Nuraeni, 2020). Pembelajaran STEM ini menghasilkan aktivitas untuk membantu siswa memunculkan pemikiran yang kritis yang ditandai dengan adanya kemampuan memecahkan masalah, mengambil keputusan, menganalisis asumsi, mengevaluasi, dan melanjutkan penyelidikan (Artobatama, Hamdu & Giyartini, 2020). Sehingga melalui pendekatan STEM diyakini dapat meningkatkan keterampilan rekayasa siswa. Bahkan pendekatan ini sudah dikembangkan oleh negara-negara maju dengan tujuan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kecakapan dalam bidang sains, teknologi, rekayasa, dan matematika yang dianggap sebagai kunci sukses pembangunan negara abad 21 (Sriyati, Rochintaniawati, Widodo, Purwianingsih & Riandi, 2018). Sedangkan di Indonesia, pendekatan STEM belum banyak digunakan (Milaturrahmah, Mardiyana & Pramudya, 2017). Jika hal ini terjadi, maka masih banyak sekolah yang belum mulai menerapkan pembelajaran berbasis STEM, maka akan semakin jauh kualitas pendidikan antara negara kita dengan negara-negara lain di dunia (Sriyati dkk., 2018). Hal ini semakin memperkuat alasan pendekatan STEM khususnya di sekolah dasar penting untuk diterapkan.

Kegiatan rekayasa akan semakin mudah apabila dikaitkan dengan lingkungan. Salah satu lingkungan yang dekat dengan siswa adalah kearifan lokal. Terlebih pembelajaran yang berkenaan dengan kearifan lokal ini menempati posisi penting untuk mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional di Indonesia yang diarahkan agar dapat membentuk siswa yang memiliki kecakapan dalam mempertahankan budaya dan jati diri bangsa di era globalisasi (BNSP, 2011). Maka dari itu muncullah pendekatan STEM yang beriringan dengan kearifan lokal yang

Wulandari, 2022

**PENGARUH PENDEKATAN ETHNO SCIENCE-TECHNOLOGY-ENGINEERING-MATHEMATICS (ETHNO-STEM) MELALUI ECOPRINT TEKNIK POUNDING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN REKAYASA SISWA SEKOLAH DASAR**

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

disebut dengan pendekatan *Ethno-STEM*. Pendekatan *Ethno-STEM* adalah pembelajaran berbasis proyek yang mengintegrasikan empat bidang STEM dengan budaya lokal untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, inovatif, dan kolaboratif (Sumarni & Kadarwati, 2020). *Ethno-STEM* adalah konsep pembelajaran baru yang menyerukan penanaman praktik budaya dalam pendidikan STEM (Chahine, 2019).

Setiap daerah memiliki berbagai kearifan lokal yang unik dan beragam. Seperti di Kabupaten Purwakarta, salah satu kearifan lokal yang tumbuh di masyarakat adalah Tradisi Seba Nagri. Tradisi ini rutin dilakukan oleh setiap warga dan tokoh-tokoh masyarakat yang berbondong-bondong membawa hasil bumi kepada pemimpinnya. Hasil pertanian tersebut akan diangkut menggunakan "jampana" atau kayu pikul yang dihias sedemikian rupa menuju rumah dinas bupati purwakarta yang nantinya akan didistribusikan kepada anggota masyarakat lain yang membutuhkan. Tradisi bersilaturahmi dan saling berbagi merupakan budaya yang telah biasa dilakukan sejak zaman dahulu (Setiawan dkk., 2020). Selain itu, tradisi seba nagri ini juga bertujuan untuk mengungkap rasa syukur kepada tuhan atas hasil alam yang melimpah (Nugraha, 2016).

Salah satu wujud rasa syukur kepada tuhan atas hasil alam yang melimpah adalah dengan menjaga dan merawatnya. Hal ini juga ternyata mendapat perhatian khusus dari Dinas Pendidikan Kabupaten Purwakarta yang mulai menerapkan gerakan pendidikan karakter untuk menumbuhkan kesadaran hidup ekologis dalam merawat bumi yang dikenal dengan Tatanen di Bale Atikan. Oleh karena itu, guru diharapkan dapat menjadikan kegiatan tatanen di bale atikan sebagai laboratorium pembelajaran dengan mewadahi siswa untuk berekspresi dan melakukan penelitian sederhana untuk menghasilkan produk dari pertanian yang bermanfaat bagi dirinya, bagi lingkungannya, dan bagi alamnya (Cahyadi, 2020).

Ada banyak kegiatan berekspresi, melakukan penelitian sederhana dan menghasilkan produk dari pertanian. Salah satunya dengan membuat *ecoprint* teknik *pounding*. *Ecoprint* adalah salah satu cara mengolah kain putih dengan memanfaatkan tumbuhan sebagai pewarna kain alami (Irianingsih, 2018). Kemudian, teknik *pounding* atau pukul yaitu salah satu teknik pemunculan warna

dan percetakan pola pada *ecoprint* yang dilakukan dengan cara memukul permukaan kain dan daun (Sutianah, 2021).

Melalui kegiatan pembuatan *ecoprint* teknik *pounding* diharapkan dapat membantu siswa untuk meningkatkan keterampilan rekayasa, menumbuhkan kesadaran hidup ekologis dalam merawat alam sekitar dan membentuk siswa yang mampu menjawab tuntutan zaman pada abad 21 serta mempertahankan budaya dan jati diri bangsa dengan mengenal dan melestarikan kearifan lokal yang ada di lingkungannya. Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka peneliti memiliki ketertarikan untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Pendekatan *Ethno Science-Technology-Engineering-Mathematics* (*Ethno-STEM*) melalui *Ecoprint* Teknik *Pounding* untuk Meningkatkan Keterampilan Rekayasa Siswa Sekolah Dasar”.

## 1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Masalah yang akan dikaji pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian keterampilan rekayasa siswa sekolah dasar yang mendapat pendekatan *Ethno Science-Technology-Engineering-Mathematics* (*Ethno-STEM*) melalui *ecoprint* teknik *pounding* lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional?
2. Apakah peningkatan keterampilan rekayasa siswa sekolah dasar yang mendapat pendekatan *Ethno Science-Technology-Engineering-Mathematics* (*Ethno-STEM*) melalui *ecoprint* teknik *pounding* lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional?
3. Apakah terdapat pengaruh pendekatan *Ethno Science-Technology-Engineering-Mathematics* (*Ethno-STEM*) melalui *ecoprint* teknik *pounding* terhadap keterampilan rekayasa siswa sekolah dasar?

## 1.3. Tujuan penelitian

Dilaksanakannya penelitian ini bertujuan untuk meneliti secara mendalam mengenai:

1. Pencapaian keterampilan rekayasa siswa sekolah dasar yang mendapat pendekatan *Ethno Science-Technology-Engineering-Mathematics* (*Ethno-STEM*) melalui *ecoprint* teknik *pounding* lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional.

Wulandari, 2022

**PENGARUH PENDEKATAN ETHNO SCIENCE-TECHNOLOGY-ENGINEERING-MATHEMATICS (ETHNO-STEM) MELALUI ECOPRINT TEKNIK POUNDING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN REKAYASA SISWA SEKOLAH DASAR**

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

2. Peningkatan keterampilan rekayasa siswa sekolah dasar yang mendapat pendekatan *Ethno Science-Technology-Engineering-Mathematics (Ethno-STEM)* melalui *ecoprint* teknik *pounding* lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat penerapan pendekatan konvensional.
3. Pengaruh pendekatan *Ethno Science-Technology-Engineering-Mathematics (Ethno-STEM)* melalui *ecoprint* teknik *pounding* terhadap keterampilan rekayasa siswa sekolah dasar.

#### 1.4. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan dan peningkatan keterampilan rekayasa siswa sekolah dasar. Adapun penjabaran dari manfaat tersebut di antaranya:

##### 1. Manfaat secara teoritis

Penelitian yang berjudul mengenai “Pengaruh Pendekatan *Ethno Science-Technology-Engineering-Mathematics (Ethno-STEM)* melalui *Ecoprint* Teknik *Pounding* untuk Meningkatkan Keterampilan Rekayasa Siswa Sekolah Dasar” diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru untuk menciptakan kegiatan pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan rekayasa siswa sekolah dasar.

##### 2. Manfaat secara praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak terutama yang berkaitan dengan dunia pendidikan seperti:

##### a. Bagi guru

- 1) Meningkatkan kreativitas dan inovasi dalam menciptakan kegiatan pembelajaran berbasis *high order thinking skills* yang menyenangkan.
- 2) Menerapkan pendekatan *Ethno-STEM* untuk meningkatkan keterampilan rekayasa siswa.
- 3) Menjadi inspirasi untuk merancang pemecahan masalah terutama yang berhubungan dengan keseharian siswa.
- 4) Menjadi inspirasi dalam menerapkan program pendidikan karakter Tatanen di Bale Atikan.

##### b. Bagi siswa

Wulandari, 2022

**PENGARUH PENDEKATAN ETHNO SCIENCE-TECHNOLOGY-ENGINEERING-MATHEMATICS (ETHNO-STEM) MELALUI ECOPRINT TEKNIK POUNDING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN REKAYASA SISWA SEKOLAH DASAR**

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

- 1) Meningkatkan antusiasme siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran.
  - 2) Meningkatkan keterampilan rekayasa yang dapat menjadikan siswa semakin percaya diri untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-harinya.
  - 3) Melatih siswa menjadi *problem solver* yang baik dalam lingkungan sekitarnya.
  - 4) Menumbuhkan kesadaran hidup ekologis dalam merawat alam sekitar.
  - 5) Membentuk siswa yang mampu menjawab tuntutan zaman pada abad 21 serta mempertahankan budaya dan jati diri bangsa dengan mengenal dan melestarikan kearifan lokal yang ada di lingkungan sekitar.
- c. Bagi peneliti
- 1) Memperoleh pengalaman untuk meningkatkan keterampilan sebagai guru profesional dan kompeten di Sekolah Dasar.
  - 2) Dapat menerapkan pendekatan *Ethno Science-Technology-Engineering-Mathematics (Ethno-STEM)* melalui membuat *ecoprint* teknik *pounding* sebagai inovasi dalam pembelajaran khususnya di Sekolah Dasar.
- d. Bagi lembaga pendidikan
- 1) Salah satu wujud implementasi program pendidikan karakter yang dikeluarkan oleh Dinas Pendidikan Kabupaten Purwakarta yaitu Tatanen di Bale Atikan.
  - 2) Sebagai masukan yang membangun guna meningkatkan kualitas lembaga pendidikan.
  - 3) Menjadi referensi pelaksanaan pembelajaran yang bisa diterapkan pada lembaga-lembaga pendidikan sebagai solusi dari permasalahan pendidikan yang ada.

### 1.5. Struktur Organisasi

Sistematika skripsi yang berjudul “Pengaruh Pendekatan *Ethno Science-Technology-Engineering-Mathematics (Ethno-STEM)* melalui *Ecoprint* Teknik *Pounding* untuk Meningkatkan Keterampilan Rekayasa Siswa Sekolah Dasar” ini merujuk pada Peraturan Rektor Universitas Pendidikan Indonesia Nomor 7867/UN40/HK/2019 tentang Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UPI Tahun 2019.

Wulandari, 2022

**PENGARUH PENDEKATAN ETHNO SCIENCE-TECHNOLOGY-ENGINEERING-MATHEMATICS (ETHNO-STEM) MELALUI ECOPRINT TEKNIK POUNDING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN REKAYASA SISWA SEKOLAH DASAR**

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

Struktur yang termuat diawali dengan Bab I sampai Bab V, Daftar Pustaka serta Lampiran-lampiran. tersusun atas lima bab, yaitu:

Bab I: Pendahuluan. Bagian ini terdiri dari latar belakang yaitu landasan penelitian yang menguraikan konteks penelitian yang dilakukan serta rumusan masalah berupa pertanyaan penelitian yang berisi identifikasi tentang masalah atau hal yang akan diteliti. Berikutnya tujuan penelitian yang dijabarkan dan disesuaikan dengan rumusan masalah penelitian yang disusun. Selanjutnya adalah manfaat penelitian, berisi gambaran hal-hal yang bisa dihasilkan dari proses dan hasil penelitian. Bagian akhir pada Bab 1 yaitu struktur organisasi skripsi yang berisi tentang gambaran singkat setiap sub bab yang terdapat dalam skripsi.

Bab II: Kajian Pustaka. Bab ini menjabarkan kajian literatur tentang topik yang ada dalam penelitian yang meliputi: 1) Keterampilan Rekayasa; 2) Pendekatan *Ethno Science, Technology, Engineering and Mathematics (Ethno-STEM)*; 3) *Ecoprint Teknik Pounding*; 4) Keterkaitan Pendekatan *Ethno-STEM* Terhadap Keterampilan Rekayasa; 5) Materi Ajar; 6) Hasil Penelitian yang Relevan; 7) *Roadmap* Penelitian, dan; 7) Hipotesis Penelitian.

Bab III: Metode Penelitian. Bab ini merupakan bagian yang menjelaskan alur penelitian yang dilaksanakan mulai dari jenis dan desain penelitian, populasi dan sampel, definisi operasional, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, pengembangan instrumen, prosedur penelitian, dan analisis data.

Bab IV: Temuan dan Pembahasan. Bab ini menjabarkan dua bahasan pokok, yaitu: 1) Temuan dari penelitian, yaitu hasil pengolahan dan analisis data disesuaikan pada rumusan masalah; 2) Bahasan temuan penelitian, untuk menjawab pertanyaan di rumusan masalah.

Bab V: Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi. Bab ini memuat simpulan penulis terhadap hasil dari analisis pada hasil penelitian dan penyampaian hal-hal penting yang bisa menjadi bahan rekomendasi.

Dalam skripsi ini juga terdapat daftar pustaka dan lampiran yang berhubungan yang berhubungan dengan penelitian yang telah dilakukan