

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian deskriptif, yang menggambarkan kondisi alami secara menyeluruh dalam pembelajaran yang berbasis Pembelajaran STEM. Pembelajaran dalam penelitian ini adalah kondisi alami yang terjadi di dalam kelas, bukan suatu perlakuan karena tidak ada kontrol yang mengikat pembelajaran ini (Mcmillan dan Schumacher, 2001). Adapun pembelajaran pada penelitian bertujuan untuk melihat sebab akibat yang terjadi sehingga penelitian ini menjadi utuh, tidak hanya melihat kondisi awal dan akhir saja. Dengan desain penelitian seperti ini diharapkan dapat diperoleh gambaran tentang *Detail Engineering Design, Appropriate Product* siswa kelas IX SMP dalam pembelajaran yang berbasis Pembelajaran STEM mengenai Aplikasi Teknologi Ramah Lingkungan.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Subjek dalam penelitian ini melibatkan siswa SMP kelas IX pada salah satu SMP Laboratorium UPI dengan siswa berjumlah 22 orang. Selain itu, guru Mata pelajaran juga terlibat dalam penelitian ini untuk membiasakan pembelajaran berbasis Pembelajaran STEM di kelas ini. Jumlah kelas yang dipakai untuk penelitian hanya terdapat satu kelas saja, maka setiap siswa yang terdapat dalam populasi dijadikan sebagai sampel dalam penelitian ini. Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Dengan teknik *purposive sampling* ini bertujuan untuk mengungkap tentang *Detail Engineering Design, Appropriate Product* siswa SMP dalam pembelajaran yang berbasis Pembelajaran STEM.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini menggunakan lembar aktivitas kinerja, lembar penilaian produk dan lembar observasi pembelajaran siswa. Berikut pemaparan instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini secara rinci.

1. Lembar aktivitas *DED*

Lembar aktivitas *DED* seperti yang ditunjukkan Tabel 3.1 merupakan instrumen yang digunakan untuk mengamati kinerja siswa dalam melakukan perancangan suatu produk yang akan dibuat saat pembelajaran berlangsung. Posisi peneliti sebagai observer yang melihat kegiatan apa saja yang terjadi selama kegiatan pembelajaran. Untuk menentukan penilaian, maka penelitian merancang rubrik penilaian yang tersedia pada lampiran B2.

Tabel 3.1. Aspek *DED* (Marchelino, 2016)

No	Aspek Perancangan <i>Detail Engineering Design</i>	Indikator
1	Menggambar rancangan produk berupa gambar 2D	Partisipan menggambar garis sesuai pola gambar dan ukuran yang tepat.
		Partisipan mampu menghitung pengecilan skala 1:5 dari ukuran aslinya.
2	Menggambar rancangan P & ID produk.	Partisipan menggambar sesuai simbol yang diperukan.
		Partisipan menggambar dengan penempatan simbol yang benar.
3	Membuat perkiraan biaya atau RAB produk.	Partisipan merancang RAB sesuai keperluan dengan tepat.
		Partisipan menghitung pengeluaran uang dengan benar.
4	Membuat rencana kerja.	Partisipan merencanakan pekerjaan

		dengan menentukan syarat bahan dan prediksi aktivitas kerja dengan benar.
--	--	---

2. Lembar penilaian produk

Lembar penilaian produk seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.2 merupakan instrument yang digunakan untuk menilai produk yang dihasilkan siswa diakhir pembelajaran tema aplikasi teknologi ramah lingkungan. Posisi peneliti sebagai observer yang melihat dan menilai apakah produk yang dihasilkan siswa sesuai dengan kriteria *Appropriate Product*. Untuk menentukan penilaian, maka peneliti merancang rubrik penilaian yang tersedia pada lampiran B3.

Tabel 3.2. Aspek *Appropriate Product* (Kemendagri, 2010)

No	Aspek <i>Appropriate Product</i>	Indikator
1	Teknologi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.	Apabila produk yang dibuat oleh siswa sesuai dengan kebutuhan masyarakat.
2	Dapat menjawab permasalahan masyarakat.	Apabila produk yang dibuat oleh siswa mampu menjawab permasalahan masyarakat
3	Tidak merusak lingkungan.	Apabila produk yang dibuat oleh siswa tidak merusak lingkungan.
4	Dapat dimanfaatkan dan dipelihara oleh masyarakat secara mudah.	Apabila produk yang dibuat oleh siswa bisa dimanfaatkan dan mudah dipelihara oleh masyarakat
5	Menghasilkan nilai tambah dari aspek ekonomi dan aspek lingkungan.	Apabila produk yang dibuat oleh siswa memiliki kelebihan dari aspek ekonomi dan aspek lingkungan

D. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Penelitian ini diawali dengan tahap persiapan dengan mengidentifikasi masalah yang akan diteliti. Tahap persiapan ini dibagi menjadi dua tahapan umum, yaitu studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur ini dilakukan dengan melakukan kajian pada jurnal-jurnal penelitian setema. Hal tersebut bertujuan untuk memperoleh gambaran pengembangan variabel dalam penelitian yang telah dilakukan. Selama melakukan tahap studi literatur dilakukan korespondensi dengan dosen ahli.

Selanjutnya dilakukan studi lapangan dengan survey ke guru di sekolah menengah pertama di Kota Bandung yang bersedia untuk menjadi partisipan dalam penelitian ini. Kegiatan survey guru dilakukan untuk mengetahui populasi dan sampel penelitian, memperoleh informasi tentang materi yang akan dibahas di kelas, menyesuaikan waktu pengambilan data penelitian dengan materi yang disampaikan sesuai program semester. Setelah kegiatan survey guru, guru mendapatkan pelatihan tentang cara dan strategi untuk membiasakan pembelajaran STEM di kelas. Selanjutnya, guru menyusun rancangan kegiatan pembelajaran yang membiasakan dengan pembelajaran STEM.

Dengan tahap persiapan dan melakukan kajian teoritis, ditentukan jenis data yang diperlukan dalam menjawab rumusan masalah yang diajukan. Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan melalui informasi yang berasal dari angket kinerja siswa (LKS), angket penilaian produk. Selanjutnya, disusun instrumen yang meliputi angket kinerja siswa, angket penilaian produk. Instrumen angket kinerja siswa yang disusun akan melihat bagaimana kinerja siswa dalam melakukan perancangan suatu produk yang akan dibuat. Instrumen penilaian produk yang disusun akan melihat bagaimana hasil produk yang dihasilkan oleh siswa diakhir pembelajaran.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, siswa yang hadir diberikan permasalahan untuk dipecahkan berupa pembuatan suatu produk berteknologi tepat guna yang ramah lingkungan. Pada pertemuan pertama dengan waktu belajar selama 2 x 40 menit

siswa diberikan pembiasaan pembelajaran yang berbasis STEM dengan metode pengenalan materi aplikasi teknologi ramah lingkungan, pengenalan teknologi-teknologi yang berkaitan dengan materi aplikasi teknologi ramah lingkungan, tanya jawab, dan membuat suatu rancangan produk secara individu berbasis DED selama 2 x 40 menit. Pada pertemuan berikutnya, siswa diberikan pembiasaan pembelajaran berbasis STEM dengan metode membuat suatu rancangan produk berkelompok berbasis DED dan membuat produk yang berteknologi tepat guna dengan tema Aplikasi Teknologi Ramah Lingkungan selama 2 × 40 menit.

3. Tahap Analisis

Pada tahap analisis, semua data yang diambil selama tahapan pelaksanaan dilakukan pengolahan data. Analisis yang didapatkan berdasarkan data-data tersebut dikelompokkan ke dalam 2 bagian, yaitu mengenai hasil analisis kualitas rancangan DED siswa tentang Aplikasi Teknologi Ramah Lingkungan dan hasil analisis kualitas produk siswa pada pembelajaran STEM.

4. Penulisan Laporan Penelitian

Tahap terakhir pada penelitian ini adalah tahap penulisan laporan hasil penelitian berupa tesis. Hasil temuan dan pembahasan akan berada pada Bab IV yang akan disusun penulis berdasarkan data primer, data sekunder yang didapatkan selama penelitian yang telah dianalisis dan melakukan pengaitan hasil temuan dengan kajian pustaka yang telah ditulis sebelumnya.