

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan jenis penelitian *a case study* atau penelitian studi kasus. Penelitian kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif dimulai dengan mengumpulkan data, menganalisis data dan menginterpretasikan dalam bentuk kata-kata (Cahaya, 2010, hlm. 20). Penelitian kualitatif dipilih karena penelitian ini merupakan suatu penelitian dimana data yang diperoleh sangat bergantung pada informan, memiliki ruang lingkup yang luas, pernyataan bersifat umum, pengumpulan data berupa kata/kata atau teks dari partisipan, analisa data terhadap kata-kata dan melakukan penelitian secara subjektif (Cresswell 2008, hlm. 46). Hal ini sesuai dengan pendapat Moleong (2007, hlm. 6) bahwa penelitian kualitatif merupakan penelitian yang digunakan dengan maksud mengetahui peristiwa yang terjadi pada subyek penelitian dengan cara mendeskripsikan dalam bentuk kata-kata dalam suatu konteks alamiah dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah.

A case study atau studi kasus merupakan salah satu jenis penelitian kualitatif. Yin (2011, hlm. 1) menyatakan bahwa studi kasus adalah suatu penyelidikan empiris akan fenomena kontemporer dengan konteks yang nyata. Sejalan dengan itu, Rahardjo (2017, hlm. 12) menyatakan bahwa berdasar pada paradigma fenomenologi, studi kasus merupakan penelitian yang mengangkat sebuah kasus dari suatu objek tertentu yang dikaji secara mendalam untuk menemukan realitas dibalik fenomena.

Penelitian studi kasus memiliki beberapa karakteristik, antara lain: (1) mengeksplorasi fenomena secara dalam dan sempit, (2) terbatas pada ruang dan waktu, (3) fokus pada peristiwa yang nyata, (4) detail, deskriptif dan holistik, (5) meneliti suatu keterkaitan dan hubungan; (6) berfokus pada hal yang biasa atau yang tak lazim diterima dan (7) berfungsi membangun serta menguji teori.

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu sekolah dasar negeri di Kota Bandung Jawa Barat. Sekolah tersebut dipilih karena merupakan sekolah yang belum pernah menerapkan pembelajaran STEM dan belum pernah mengikutsertakan tenaga pendidik dalam kegiatan-kegiatan pelatihan STEM maupun PCK. Sekolah tersebut juga merupakan salah satu sekolah yang sudah lama menerapkan kurikulum 2013. Lokasi sekolah tersebut cukup unik karena berada pada salah satu jalan utama kota Bandung dan berada tepat di depan pusat perbelanjaan/mall ternama sehingga sangat kontekstual untuk dilakukan penelitian STEM sebagai salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam memperkenalkan perkembangan global kepada peserta didik. Selain itu kepala sekolah dan guru yang menjadi subyek penelitian sangat terbuka untuk dilakukan penelitian terutama karena penelitian ini termasuk penelitian yang baru dilakukan di sekolah dasar.

3.3 Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini diambil secara *purposive sampling*. Artinya bahwa dipilih sesuai kriteria dan kepentingan dalam penelitian kualitatif dimana subyek belum pernah diberikan intervensi dalam bentuk apapun yang dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian.

Subyek penelitian adalah salah satu guru atau wali kelas yang mengajarkan IPA di kelas V SD yang selanjutnya disebut dengan inisial guru Faisal dalam tulisan ini dan peserta didik kelas V yang merupakan anak wali dari guru Faisal sendiri. Guru Faisal merupakan wali kelas V di salah satu sekolah dasar negeri di Kota Bandung Jawa Barat yang berstatus sebagai guru PNS dan merupakan lulusan S1 PGSD yang telah menjadi pengajar selama kurang lebih 7 tahun dan telah memperoleh sertifikasi pendidik sejak tahun 2015. Guru Faisal mengajar hampir semua mata pelajaran di kelas V kecuali mata pelajaran Agama dan Olahraga. Selain itu guru Faisal dipilih secara khusus karena memenuhi kriteria dari penelitian ini yaitu sebelumnya belum pernah menerapkan STEM selama melaksanakan pembelajaran di SD selama pengalaman mengajar sehingga secara khusus dapat diberikan pelatihan berupa STEM dan PCK.

Alasan lain dipilihnya guru Faisal sebagai subyek penelitian, karena dari studi pendahuluan yang dilakukan peneliti terhadap beberapa guru dari 5 sekolah dasar di Kota Bandung, guru Faisal merupakan satu-satunya guru yang pernah mendengar istilah Revolusi Industri 4.0 dan merasa bahwa penting mengenalkan peserta didik mengenai teknologi dan *engineering* pada usia dini walaupun hanya sekedar mendengar dan belum pernah menerapkan pembelajaran STEM sebelumnya di kelas. Sehingga guru Faisal memiliki kesempatan bergabung dalam *Professional Learning Community (PLC)* yang merupakan grup yang dibentuk dengan tujuan saling berbagi ilmu atau pengetahuan untuk mempelajari secara mendalam, mengembangkan makna bersama dan mengidentifikasi tujuan terkait sebuah topik (Hord, 2009). PLC tersebut terdiri dari beberapa guru dari beberapa jenjang sekolah yaitu guru SD, guru SMP, guru SMK Pertanian, guru SMK Peternakan, guru SMA, dosen dan mahasiswa calon guru. Guru SMK terutama disini berperan sebagai ahli karena telah lebih dahulu dan lebih berpengalaman dalam pengimplementasian aspek STEM terutama aspek *engineering* dan teknologi.

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini bersifat kualitatif dimana secara khusus peneliti melakukan kajian secara mendalam terhadap suatu individu, dalam hal ini salah seorang guru SD yang memiliki kriteria dan kepentingan dalam penelitian ini tanpa bermaksud untuk menggeneralisasikan dengan individu atau guru yang lain. Subyek penelitian dipilih secara khusus dengan kriteria utama yaitu sebelumnya belum pernah menerapkan STEM selama melaksanakan pembelajaran di SD selama pengalaman mengajar sehingga secara khusus dapat diberikan pelatihan berupa STEM dan PCK. Sehingga penelitian ini bermaksud untuk mengetahui sejauh mana seorang guru mengimplementasikan pembelajaran STEM lewat pelatihan yang diberikan serta pengimplementasian lewat *lesson study* dimana nantinya dimunculkan dalam konteks PCK guru tersebut. Penelitian ini dilaksanakan dengan melalui beberapa langkah-langkah yang dilakukan secara sistematis. Adapun prosedur penelitian yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Trivena, 2019

PCK (PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE) GURU DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) DAN DAMPAKNYA TERHADAP KEMAMPUAN ENGINEERING DESIGN PROCESS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR

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

3.4.1 Persiapan Instrumen Penelitian

Tahap persiapan merupakan tahap pertama yang dilakukan peneliti yaitu dimulai dengan menyusun instrumen penelitian yang akan digunakan dalam pengambilan data di lapangan. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar *CoRe* dan *PaPeRs*

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah *CoRe* dan *PaPeRs*. Lembar *CoRe* (*Content Representations*) berisi daftar pernyataan sebanyak 13 pertanyaan yang akan diisi oleh guru sebelum pelatihan, sesudah pelatihan dan sesudah *lesson study* untuk mendapatkan data mengenai PCK guru dalam mengimplementasikan STEM. Format lembar *CoRe* dapat dilihat pada lampiran 1. Adapun panduan aspek *CoRe* seperti yang disajikan pada tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 3.1 Panduan Aspek *CoRe*

No	Aspek <i>CoRe</i>	Pertanyaan <i>CoRe</i>
1.	Pengetahuan guru dalam mengidentifikasi ide ide besar dan pertimbangan terhadap pemilihan konsep yang diajarkan	1. Apa yang anda ajarkan kepada peserta didik terkait ide tersebut? 2. Mengapa ide/konsep tersebut penting untuk dipelajari peserta didik? 3. Apa ide atau konsep yang anda ketahui belum saatnya diketahui oleh peserta didik? 4. Apakah kesulitan atau keterbatasan yang anda hadapi dalam mengajarkan materi tersebut?
2.	Pengetahuan guru dalam mengidentifikasi pengetahuan awal dan miskonsepsi peserta didik	5. Kesalahan konsep apakah yang mungkin terjadi ketika pembelajaran? Bagaimana anda mengetahuinya?
3	Pertimbangan guru untuk memilih strategi belajar mengajar	6. Faktor-faktor apakah yang mempengaruhi anda dalam mengajarkan konsep atau ide tersebut? 7. Bagaimanakah langkah-langkah pembelajaran yang anda lakukan dalam membelajarkan konsep tersebut? 9. Bagaimanakah cara anda untuk

Trivena, 2019

PCK (PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE) GURU DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) DAN DAMPAKNYA TERHADAP KEMAMPUAN ENGINEERING DESIGN PROCESS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR

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

		<p>mengatasi kurangnya fasilitas pendukung yang tersedia di sekolah dalam mengajarkan konsep atau ide ini?</p> <p>10. Apakah pentingnya pengembangan kemampuan <i>engineering design process</i> pada peserta didik?</p> <p>11. Apakah pembelajaran yang anda lakukan sudah mengembangkan kemampuan <i>engineering design process</i> peserta didik?</p> <p>12. Bagaimana cara anda dalam menerapkan <i>engineering design process</i> ke dalam pembelajaran?</p>
4.	Pengetahuan guru dalam hal menilai pembelajaran peserta didik	<p>8. Bagaimanakah cara anda mengetahui peserta didik paham atau belum paham tentang ide tersebut?</p> <p>13. Bagaimanakah cara anda mengukur kemampuan <i>engineering design process</i> peserta didik terkait konsep atau ide yang akan anda ajarkan?</p>

Diadaptasi dari Anwar, *et. al* (2014)

Sedangkan *PaPeRs* atau *Pedagogical and Professional experience Reportoires* merupakan lembar catatan naratif PCK guru mengenai cara mengajarkan konten dalam hal ini topik kalor dan menerapkan STEM yang diisi oleh guru setelah pelaksanaan pembelajaran atau kegiatan *lesson study*. Adapun lembar *PaPeRs* dapat dilihat pada *lampiran 2*.

2. Rubrik Kategorisasi Perkembangan PCK

Setelah guru mengisi lembar *CoRe* dan *PaPeRs* selanjutnya data atau jawaban guru akan dianalisis menggunakan rubrik kategorisasi perkembangan PCK guru dalam mengimplementasikan STEM yang diadaptasi dari Anwar, dkk. (2014) untuk selanjutnya dikategorikan menjadi tiga level yaitu level *pre-PCK*, *growing PCK* dan *maturing PCK*. Adapun rubrik kategorisasi perkembangan PCK dapat dilihat pada *lampiran 6*.

3. Rubrik *Leveling* Kemampuan *Engineering Design Process* Peserta Didik

Trivena, 2019

PCK (PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE) GURU DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) DAN DAMPAKNYA TERHADAP KEMAMPUAN ENGINEERING DESIGN PROCESS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR

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

Data peserta didik dari LKPD akan dianalisis menggunakan rubrik *leveling* kemampuan *engineering design process* peserta didik lalu kemudian dikategorikan berdasarkan kategorisasi yang diadaptasi dari Crismond dan Adams (2012) yaitu level pemula (*beginning*), tumbuh (*emerged*), berkembang (*development*), dan lanjutan (*informed*). Adapun indikator kemunculan kemampuan *engineering design process* peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.2 di bawah ini sedangkan rubrik kemunculan kemampuan *engineering design process* beserta *leveling* dapat dilihat pada *lampiran 11*.

Tabel 3.2 Indikator Kemunculan Kemampuan *Engineering Design Process* Peserta Didik

Kemampuan	Indikator
Mengidentifikasi Masalah (<i>think</i>)	Memahami masalah
	Membangun pengetahuan berdasarkan hasil kajian terhadap masalah
Merancang (<i>design</i>)	Menghasilkan gagasan
	Menggambarkan gagasan
	Mempertimbangkan pilihan dan membuat keputusan mengenai gagasan yang dipilih
Membuat (<i>ceate</i>)	Melakukan eksperimen
Merefleksi dan Menguji (<i>test</i>)	Menentukan bagian yang bermasalah dalam proses yang dilakukan
	Merefleksikan proses

Diadaptasi dari Crismond and Adams (2012)

4. Kuesioner STEM Guru dan Peserta Didik

Kuesioner STEM diberikan kepada guru dan peserta didik sebelum dilakukan pengambilan data di lapangan sebagai studi pendahuluan bagi guru dan untuk mengetahui persepsi awal peserta didik terhadap STEM. Kuesioner STEM diadaptasi dari kuesioner STEM guru dan siswa kerjasama UTAR (Universitas Teuku Abdul Rahman) Malaysia dan UPI (Universitas Pendidikan Indonesia). Adapun kisi-kisi kuesioner STEM guru dan peserta didik dapat dilihat pada tabel

Trivena, 2019

PCK (PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE) GURU DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) DAN DAMPAKNYA TERHADAP KEMAMPUAN ENGINEERING DESIGN PROCESS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR

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

3.3 di bawah ini sedangkan lembar kuesioner guru dan peserta didik dapat dilihat pada *lampiran 8 dan 9*.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Kuesioner STEM Guru dan Peserta Didik

Indikator	Jumlah Item	Nomor Item
Minat	11	1, 5, 8, 9, 10, 24, 25, 26, 27, 46, 47
Kesulitan	4	2, 4, 34, 35
Kemampuan	2	6, 33
Kesiapan	2	7, 45
Pengaruh	14	11, 12, 14, 15, 16, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 38, 39
Karir	7	3, 13, 17, 18, 19, 22, 23
Manfaat	9	20, 21, 40, 41, 42, 43, 44, 48, 49
Jumlah Item Pernyataan		49

3.4.2 Pengambilan Data

Tahap pelaksanaan penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu tahap sebelum pelatihan, tahap sesudah pelatihan dan tahap sesudah *lesson study*. Adapun uraian dari masing-masing tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Sebelum Pelatihan

Pada tahap ini peneliti mulai melakukan penelitian dengan terjun ke lokasi penelitian dan mulai mengeksplorasi data yang dibutuhkan. Pertama-tama peneliti akan mengobservasi PCK awal guru Faisal melalui teknik pengambilan data yang telah ditentukan. Guru akan mengisi lembar *CoRe* didampingi oleh peneliti untuk mengetahui PCK guru dalam mengimplementasikan STEM. Pada tahap ini guru mengalami sedikit kesulitan dalam mengisi lembar *CoRe* dikarenakan belum pernah mengenal bentuk *CoRe* sebelumnya. Selain itu di awal mengisi *CoRe* guru juga kurang bekerjasama menjelaskan secara detail apa yang diminta pada lembar *CoRe*. Hal ini dikarenakan guru merasa takut untuk mengungkapkan keterbatasannya dalam mengajarkan sebuah materi atau konten. Artinya bahwa

Trivena, 2019

PCK (PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE) GURU DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) DAN DAMPAKNYA TERHADAP KEMAMPUAN ENGINEERING DESIGN PROCESS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR

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

guru Faisal belum memiliki pengetahuan dan keyakinan dalam mengajarkan materi atau konten mengenai kalor sehingga merasa kurang percaya diri untuk mengungkapkannya. Sejalan dengan temuan penelitian Dierking dan Fox (2015) bahwa kepercayaan diri guru dipengaruhi oleh teori dan strategi mengajar yang dikuasai serta keterlibatan dalam berbagai kegiatan akademis seperti kegiatan sosialisasi dan pelatihan sehingga membuat guru tersebut merasa didukung yang dapat membuat kepercayaan diri mereka meningkat. Oleh karena itu peneliti perlu untuk melakukan wawancara kembali untuk memastikan jawaban yang diberikan guru sudah detail dan sesuai dengan kebutuhan penelitian serta guna perbaikan yang akan diberikan kepada guru. Selain itu, kuesioner STEM juga diberikan kepada guru untuk melihat tanggapan atau sikap awal guru terhadap STEM. Peneliti juga membagikan kuesioner kepada peserta didik untuk melihat tanggapan atau sikap awal peserta didik terhadap STEM.

2. Tahap Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan dengan melibatkan secara penuh guru-guru yang berkesempatan mengikuti *Professional Learning Communities (PLC)*. PLC sendiri merupakan suatu komunitas yang dibentuk dengan tujuan saling berbagi ilmu atau pengetahuan untuk mempelajari secara mendalam, mengembangkan maknabersama dan mengidentifikasi tujuan terkait sebuah topik (Hord, 2009). PLC tersebut terdiri dari beberapa guru dari beberapa jenjang sekolah yaitu guru SD, guru SMP, guru SMK Pertanian, guru SMK Peternakan, guru SMA, dosen dan mahasiswa calon guru. Guru SMK terutama disini berperan sebagai ahli karena telah lebih dahulu dan lebih berpengalaman dalam pengimplementasian aspek STEM terutama aspek *engineering* dan *technology*. Kegiatan pelatihan tersebut dihadiri oleh 37 peserta yang terdiri dari 12 guru, 2 dosen dan 23 mahasiswa. Narasumber kegiatan pelatihan tersebut merupakan salah seorang ahli di bidang STEM dan PCK yang merupakan guru besar di Universitas Pendidikan Indonesia. Pelaksanaan kegiatan pelatihan tersebut berlangsung dari pukul 08.00-15.00 WIB dengan materi yang diberikan antara lain *Pedagogical Content Knowledge* berupa teori, *Science Technology Engineering and Mathematics* berupa teori, penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran STEM berupa

Trivena, 2019

PCK (PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE) GURU DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) DAN DAMPAKNYA TERHADAP KEMAMPUAN ENGINEERING DESIGN PROCESS PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR

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

praktek langsung, Implementasi pada Pembelajaran berupa praktek di sekolah masing-masing dan refleksi yang dikirimkan dalam bentuk rangkuman lewat email narasumber.

Setelah mengikuti kegiatan pelatihan, guru kembali mengisi lembar *CoRe* untuk melihat PCK guru dalam mengimplementasikan STEM sesudah mengikuti pelatihan.

3. Tahap *Lesson Study*

Pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan dalam bentuk *lesson study* sebagai bentuk representatif dari kemampuan guru mengembangkan kemampuan *engineering design process* peserta didik. Kegiatan *lesson study* dilaksanakan sebanyak 3 (tiga) kali pertemuan dan direkam dengan video selama pembelajaran berlangsung dengan tujuan sebagai bahan refleksi bagi guru dan untuk meminta masukan berupa komentar dari guru-guru lain sebagai observer setiap pertemuan. Untuk memudahkan guru dan observer saling memberi masukan maka dibentuk *virtual group discussion* lewat salah satu media sosial. Hal ini dilakukan untuk mengatasi kesulitan mempertemukan jadwal antara guru dan observer. Sebelum melaksanakan pembelajaran guru terlebih dahulu membuat RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) setiap pertemuan untuk memudahkan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran nantinya.

Tahapan dari kegiatan *lesson study* adalah sebagai berikut:

- 1) *Plan*, pada tahap ini guru akan berdiskusi dengan rekan-rekan guru dalam *professional learning communities* (PLC) didampingi peneliti terkait permasalahan ataupun kendala yang dihadapi ketika mengajar IPA di kelas V yang dilakukan saat pelatihan. Permasalahan yang dapat didiskusikan antara lain kemampuan penguasaan konsep, interaksi dengan peserta didik serta pengelolaan pembelajaran. Setelah itu guru akan berdiskusi mengenai RPP yang memuat STEM berdasarkan masalah yang didapatkan tersebut.
- 2) *Do*, tahap *do* atau tahap pelaksanaan akan dilaksanakan berdasarkan RPP STEM yang telah dirancang sebelumnya dalam 3 kali pertemuan. Setiap pertemuan akan direkam menggunakan video untuk memudahkan peneliti

dan guru sesama rekan PLC nantinya menganalisis ataupun merefleksi kegiatan pembelajaran pada tahap selanjutnya.

- 3) *See*, atau tahap refleksi merupakan tahap dimana guru sesama rekan PLC yang terdiri dari guru SMK Pertanian, guru SMK Peternakan dan guru SMA bersama-sama dengan peneliti dan ahli merefleksi atau memberi masukan terhadap kegiatan pembelajaran lewat tayangan video pembelajaran yang direkam pada saat kegiatan pembelajaran setiap pertemuan.

Setiap selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran per pertemuan, guru mengisi lembar *PaPeRs* untuk mendeskripsikan apa yang telah dilakukan guru Faisal setiap kali pertemuan berlangsung. Dan pada akhir kegiatan *lesson study* guru akan mengisi kembali lembar *CoRe* untuk melihat perkembangan PCK guru Faisal dalam mengimplementasikan STEM.

3.4.3 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan segera setelah data terkumpul untuk dapat dilakukan pengambilan data selanjutnya. Analisis data dilakukan secara induktif yaitu menganalisis berbagai temuan untuk mengambil suatu gambaran umum atau kesimpulan tertentu.

Pertama-tama data disajikan dengan melakukan penyusunan informasi secara sistematis dimulai dari *CoRe* sebelum pelatihan, setelah pelatihan dan setelah *lesson study* serta *PaPeRs* untuk memudahkan dalam membaca dan menganalisis PCK guru dalam mengimplementasikan STEM di dalamnya baik pada lembar instrumen *CoRe* sebelum pelatihan, setelah pelatihan dan setelah *lesson study* serta uraian jawaban instrumen *PaPeRs*

Selain itu, juga dilakukan pengecekan data dengan menggabungkan berbagai data yang telah dikumpulkan. Pengecekan data membantu peneliti mengkonfirmasi atau memeriksa kredibilitas dan keabsahan data yang telah disusun.

Setelah itu dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan data PCK guru dalam mengimplementasikan STEM yang diperoleh dari *CoRe* sebelum pelatihan, sesudah pelatihan, setelah *lesson study*, *PaPeRs* dan hasil wawancara. Hasil akhir

penelitian didapatkan informasi mengenai gambar kemampuan *PCK* guru dalam mengimplementasikan STEM.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari sumber guru dan peserta didik kelas V SD. Adapun teknik pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara yaitu:

1. Pengisian Lembar *CoRe* dan *PaPeRs*

Lembar *CoRe* dan *PaPeRs* yang diberikan untuk diisi oleh guru untuk mengetahui *PCK* guru dalam mengimplementasikan STEM baik sebelum dan sesudah kegiatan pelatihan maupun sesudah kegiatan *lesson study*.

2. Observasi

Teknik observasi yang dilakukan terdiri dari dua macam, yaitu teknik observasi langsung dan observasi tidak langsung. Teknik observasi langsung merupakan observasi yang dilakukan pada saat suatu peristiwa terjadi dimana observer langsung mengamati objek yang diteliti sedangkan observasi tidak langsung merupakan observasi yang dilakukan pada saat tidak berlangsungnya suatu peristiwa artinya observer dapat melakukan penyelidikan melakukan pengamatan lewat foto ataupun video (Nawawi, 1995, hlm 100).

Observasi yang dilakukan tidak memiliki panduan secara khusus dan hanya mencocokkan data *CoRe* dan *PaPeRs* yang telah diisi oleh guru setelah kegiatan *lesson study*. Selain itu observasi dilakukan untuk melihat kemunculan *engineering design process* peserta didik selama kegiatan pembelajaran.

3. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan mengajukan sejumlah pertanyaan secara lisan kepada sumber informasi dalam hal ini guru yang dijawab secara lisan pula. Wawancara dilakukan untuk mengecek kebenaran data yang diperoleh dari pengisian *CoRe* dan *PaPeRs*.

4. Kuesioner

Kuesioner STEM diberikan kepada guru dan peserta didik untuk mengetahui persepsi awal guru maupun peserta didik terhadap STEM. Adapun kuesioner

guru dapat dilihat pada *lampiran 8* dan kuesioner peserta didik dapat dilihat pada *lampiran 9*.

5. RPP dan LKPD (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis STEM dibuat oleh guru sebagai salah satu data yang akan digunakan untuk mendukung data *CoRe* yang diisi oleh guru setelah kegiatan *lesson study* yang selanjutnya dicocokkan dengan pelaksanaannya di kelas. Adapun RPP yang dibuat oleh guru dapat dilihat pada *lampiran 5*.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dibuat oleh guru digunakan untuk mengambil data kemampuan *engineering design process* peserta didik yang dibagikan kepada peserta didik dan diisi selama mengerjakan tahapan STEM. Adapun format LKPD yang dibuat oleh guru dapat dilihat pada *lampiran 5*.