

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Dalam melakukan suatu penelitian diperlukan perencanaan penelitian agar penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan baik, sistematis serta efektif. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif.

Metode penelitian deskriptif merupakan suatu metode penelitian dimana dalam meneliti suatu obyek, suatu sistem pemikiran untuk membuat gambaran secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variable mandiri, baik satu variabel atau lebih (*independent*) tanpa membuat perbandingan, atau perhubungan dengan variabel yang lain (Siregar, 2013).

Dalam penelitian deskriptif, peneliti menggunakan strategi kuantitatif (misalnya, teknik kuesioner dan observasi) untuk mengumpulkan data (misalnya, berupa skor) atau informasi tentang ciri-ciri orang, kelompok orang, program, atau sesuatu yang berkaitan dengan pendidikan (Setyosari, 2012). Penelitian deskriptif yaitu suatu penelitian yang bermaksud mengadakan pemeriksaan dan pengukuran-pengukuran terhadap gejala tertentu (Fathoni, 2006). Dalam penelitian ini landasan teori mulai diperlukan tetapi bukan digunakan sebagai landasan untuk menentukan kriteria pengukuran terhadap gejala yang diamati dan akan diukur.

Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang tidak mementingkan kedalaman data, penelitian kuantitatif tidak terlalu menitikberatkan pada kedalaman data, yang penting dapat merekam data sebanyak-banyaknya dari populasi yang luas (Mashuri, 2008).

Pendekatan penelitian kuantitatif adalah penelitian yang identik dengan pendekatan deduktif, yaitu berangkat dari persoalan umum (teori) ke hal khusus sehingga penelitian ini harus ada landasan teorinya. Penelitian kuantitatif memandang bahwa gejala sosial berupa perilaku manusia, sebagaimana juga dalam penelitian alam, bersifat objektif, terukur, dan dapat diramalkan karena gejala sosial

juga terikat hukum alam di mana respon perilaku objek merupakan pengaruh dari stimulus yang datang kepadanya (Purwanto, 2012).

Pendekatan kuantitatif adalah suatu pendekatan penelitian yang secara primer menggunakan paradigma pospositivis dalam mengembangkan ilmu pengetahuan (seperti pemikiran tentang sebab akibat, reduksi kepada *variable*, hipotesis, dan pertanyaan spesifik, menggunakan pengukuran dan observasi, serta pengujian teori), menggunakan strategi penelitian seperti eksperimen dan survei yang memerlukan data statistik (Emzir, 2009).

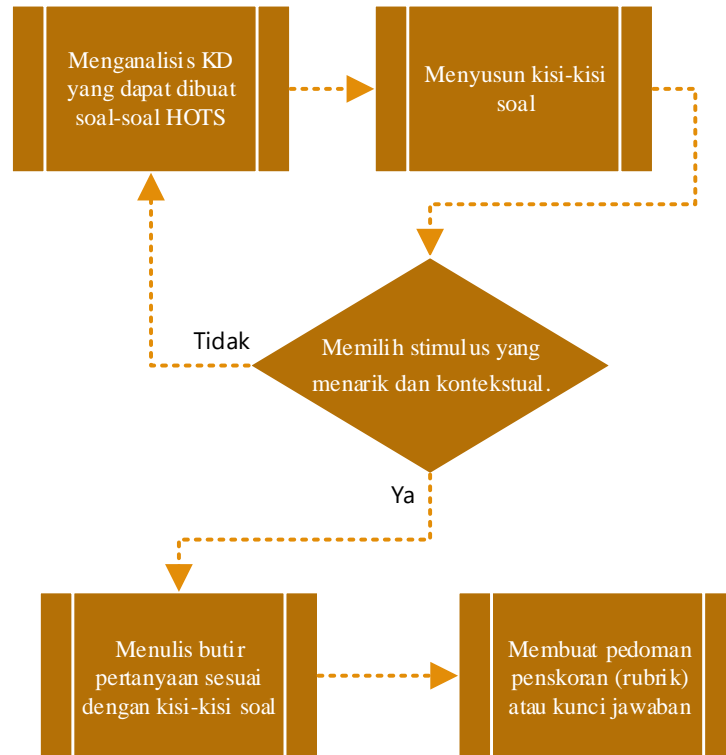
Untuk menulis butir soal HOTS, penulis soal dituntut untuk dapat menentukan perilaku yang hendak diukur dan merumuskan materi yang akan dijadikan dasar pertanyaan (stimulus) dalam konteks tertentu sesuai dengan perilaku yang diharapkan (Kemendikbud Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, 2018).

Selain itu uraian materi yang akan ditanyakan (yang menuntut penalaran tinggi) tidak selalu tersedia di dalam buku pelajaran. Oleh karena itu dalam penulisan soal HOTS, dibutuhkan penguasaan materi ajar, keterampilan dalam menulis soal (kontruksi soal), dan kreativitas guru dalam memilih stimulus soal sesuai dengan situasi dan kondisi daerah di sekitar satuan pendidikan. Gambar 3.1 merupakan langkah-langkah penyusunan soal-soal HOTS. Berikut dipaparkan langkah-langkah penyusunan soal-soal HOTS (Kemendikbud Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, 2018).

- Menganalisis KD yang dapat dibuat soal-soal tipe HOTS, tidak semua KD dapat dibuatkan model-model soal HOTS.
- Penyusunan kisi-kisi, bertujuan untuk membantu para guru dalam menulis butir soal HOTS. Secara umum, kisi-kisi tersebut diperlukan untuk memandu guru dalam: (a) memilih KD yang dapat dibuat soal-soal HOTS, (b) memilih materi pokok yang terkait dengan KD yang akan diuji, (c) merumuskan indikator soal, dan (d) menentukan level kognitif.
- Membuat stimulus yang menarik dan kontekstual, artinya mendorong peserta didik untuk membaca stimulus.
- Menulis butir pertanyaan sesuai dengan kisi-kisi soal, kaidah penulisan butir soal HOTS, agak berbeda dengan kaidah penulisan butir soal pada umumnya.

Perbedaannya terletak pada aspek materi, sedangkan pada aspek konstruksi dan bahasa relatif sama.

- Membuat pedoman penskoran (rubrik) atau kunci jawaban, Pedoman penskoran dibuat untuk bentuk soal uraian. Sedangkan kunci jawaban dibuat untuk bentuk soal pilihan ganda, pilihan ganda kompleks (benar/salah, ya/tidak), dan isian singkat.



Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penyusunan Soal-Soal HOTS

Kegiatan yang dilakukan pada tahap desain ini, peneliti mendesain kisi-kisi soal pada instrumen tes, soal-soal tipe *higher order thinking skills* (HOTS) dan kunci jawaban instrumen tes. Instrumen tes yang akan dibuat fokus pada tiga karakteristik yaitu: materi, konstruksi, dan bahasa. Uraian ketiga karakteristik tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3. 1 Karakteristik Instrumen Tes Bentuk Soal Pilihan Ganda

No.	Aspek Yang Ditelaah
A.	Materi

No.	Aspek Yang Ditelaah
1.	Soal sesuai dengan indikator.
2.	Soal tidak mengandung unsur SARAPPPK (Suku, Agama, Ras, Anatargolongan, Pornografi, Politik, Propopaganda, dan Kekerasan).
3.	Soal menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca).
4.	Soal menggunakan stimulus yang kontekstual (gambar/grafik, teks, visualisasi, dll, sesuai dengan dunia nyata)*
5.	Soal mengukur level kognitif penalaran (menganalisis, mengevaluasi, mencipta). Sebelum menentukan pilihan, peserta didik melakukan tahapan-tahapan tertentu.
6.	Jawaban tersirat pada stimulus.
7.	Pilihan jawaban homogen dan logis.
8.	Setiap soal hanya ada satu jawaban yang benar.
B.	Konstruksi
9.	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas.
10.	Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja.
11.	Pokok soal tidak memberi petunjuk ke kunci jawaban.
12.	Pokok soal bebas dari pernyataan yang bersifat negatif ganda.
13.	Gambar, grafik, Tabel, diagram, atau sejenisnya jelas dan berfungsi.
14.	Panjang pilihan jawaban relatif sama.
15.	Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban di atas salah" atau "semua jawaban di atas benar" dan sejenisnya.
16.	Pilihan jawaban yang berbentuk angka/waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologisnya.
17.	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal lain.
C.	Bahasa

No.	Aspek Yang Ditelaah
18.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.
19.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu.
20.	Soal menggunakan kalimat yang komunikatif.
21.	Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian.

(Kemendikbud Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, 2018)

Tabel 3. 2 Karakteristik Instrumen Tes Bentuk Soal Uraian

No.	Aspek yang ditelaah
A.	Materi
1.	Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk Uraian).
2.	Soal tidak mengandung unsur SARAPPPK (Suku, Agama, Ras, Anatargolongan, Pornografi, Politik, Propopaganda, dan Kekerasan).
3.	Soal menggunakan stimulus yang menarik (baru, mendorong peserta didik untuk membaca).
4.	Soal menggunakan stimulus yang kontekstual (gambar/grafik, teks, visualisasi, dll, sesuai dengan dunia nyata)*
5.	Soal mengukur level kognitif penalaran (menganalisis, mengevaluasi, mencipta). Sebelum menentukan pilihan, peserta didik melakukan tahapan-tahapan tertentu.
6.	Jawaban tersirat pada stimulus.
B.	Konstruksi
7.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata-kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai.
8.	Memuat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.

No.	Aspek yang ditelaah
9.	Ada pedoman penskoran/rubrik sesuai dengan kriteria/kalimat yang mengandung kata kunci.
10.	Gambar, grafik, Tabel, diagram, atau sejenisnya jelas dan berfungsi.
11.	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal lain.
C.	Bahasa
12.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, untuk bahasa daerah dan bahasa asing sesuai kaidahnya.
13.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu.
14.	Soal menggunakan kalimat yang komunikatif.

(Kemendikbud Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, 2018)

3.2 Partisipan Penelitian

Partisipan penelitian merupakan subjek atau objek yang terlibat dalam proses pelaksanaan penelitian. Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah ahli materi dan peserta didik kelas XI jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) di SMKN 6 Bandung.

Partisipan pertama adalah ahli materi. Fungsi dari ahli materi adalah untuk menguji kelayakan dari instrumen yang sudah dibuat oleh peneliti yaitu butir soal dan angket terbuka. Berdasarkan pendapat ahli tersebut, maka peneliti menguji kelayakan instrumen kepada empat orang ahli, yaitu dua orang dosen dan dua orang guru yang mengampu mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik (ITL).

Partisipan kedua adalah siswa-siswi kelas XI jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL), yang menjadi objek penelitian. Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 29 April 2019 dan dilaksanakan di SMK Negeri 6 Bandung yang berada di Jl. H Hasan, Cisaranten Kidul, Kecamatan Rancasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40292.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan unit elementer yang parameternya akan diduga melalui statistika hasil analisis yang dilakukan terhadap sampel penelitian (Fathoni, 2006). Populasi adalah semua dari objek yang ingin kita ketahui isinya (Eriyanto, 2013).

Menurut Margono bahwa populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan, populasi berhubungan dengan data bukan manusianya (Margono, 2004).

Dalam metode penelitian kata populasi digunakan untuk menyebutkan serumpunan objek yang menjadi masalah sasaran penelitian (Mashuri, 2008). Oleh karena itu populasi penelitian merupakan keseluruhan dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga objek-objek dapat menjadi sumber data penelitian. Populasi pada penelitian ini adalah:

1. Siswa-siswi SMKN 6 Bandung
2. Kelas XI jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL)
3. Telah menerima materi tentang Listrik Satu Fasa, K3 (Kemanan, Keselamatan Ketenagalistrikan, dan Keselamatan Kerja) pada Pemasangan Instalasi, Sistem Pbumian, dan Penangkal Petir.

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari suatu populasi, sehingga informasi apa pun yang dihasilkan oleh sampel ini akan mewakili keseluruhan populasi. Sampel artinya contoh, tetapi yang dimaksud contoh di sisi bukan sekedar contoh dalam arti teladan, melainkan contoh terpilih untuk dihadapi sebagai objek sasaran penelitian yang hasil atau kesimpulannya dapat mewakili seluruh populasi secara representatif (Fathoni, 2006).

Sampel merupakan sebagai bagian dari populasi, sebagai contoh (monster) yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu (Margono, 2004). Metode sampel yang digunakan pada penelitian kali ini adalah *probability sampling* dengan teknik *simple random sampling*. Metode dan teknik tersebut digunakan karena

dalam pengambilan sampel seluruh anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk dijadikan sebagai sampel dan pengambilan sampel dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut (Arifin, 2012).

Pada penelitian ini digunakan sampel dengan jumlah populasi yang akan dijadikan sampel berjumlah 30 orang siswa kelas XI Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 6 Bandung.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk memperoleh, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari para responden yang dilakukan dengan menggunakan pola ukur yang sama. Berdasarkan data yang dikumpulkan, peneliti melakukan analisis, misalnya melalui mengidentifikasi, menjumlahkan, menghitung, dan sebagainya kemudian peneliti mendeskripsikan hasil analisis data tersebut (Siregar, 2013). Pada dasarnya jenis instrumen penelitian hampir sama dengan jenis instrumen evaluasi, umumnya selalu mendasarkan pada proses pengukuran.

Dalam pengukuran tentu harus ada alat ukur (instrumen), baik berbentuk tes maupun non-tes. Instrumen yang baik adalah instrumen yang memenuhi syarat-syarat atau kaidah-kaidah tertentu, dapat memberikan data yang akurat sesuai dengan fungsinya, dan hanya mengukur sampel perilaku tertentu (Arifin, 2012).

Pada penelitian ini menggunakan instrumen tes, dengan teknik tes tulis sebagai alat pengumpul data. Tes tulis yang digunakan adalah tes yang menuntut jawaban responden dalam bentuk objektif (pilihan ganda) dan bentuk uraian (essay). Instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam penelitian ini dari mata pelajaran Instalasi Tenaga Listrik kelas XI SMK Negeri 6 Bandung dengan pokok bahasan Listrik Satu Fasa, K3 (Kemanan, Keselamatan Ketenagalistrikan, dan Keselamatan Kerja) pada Pemasangan Instalasi, Sistem Pembumian, dan Penangkal Petir.

Tes yang diujikan dalam bentuk uraian sebanyak 25 soal dan dalam bentuk pilihan ganda 15 soal. Dimana dalam tes ini dibagi menjadi 5 paket soal pengerjaan di antaranya masing-masing mengerjakan 5 soal bentuk uraian dan 3 soal bentuk pilihan ganda. Terdapat kisi-kisi instrumen soal tipe HOTS yang telah peneliti buat

untuk panduan pengerjaan soal-soal tipe HOTS yang akan peserta didik kerjakan, sebagai berikut pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Soal Tipe HOTS

Level Pengetahuan	Indikator	No Soal	
		PG	Essay
Konseptual	Menelaah konsep dari segitiga daya. (C4-Konseptual)		1
	Menganalisis macam-macam beban listrik yang terpakai pada sebuah rumah. (C4-Konseptual)		2
	Menganalisis nilai dari daya semu, daya nyata, dan daya reaktif. (C4-Konseptual)	2	
	Menganalisis nilai dari daya semu, daya nyata, daya reaktif, nilai arus listrik, rugi-rugi pada saluran, dan biaya listrik. (C4-Konseptual)		3
	Menganalisis nilai faktor daya suatu rangkaian. (C4-Konseptual)	3	
	Menelaah kabel dalam instalasi tenaga listrik 1 fasa. (C4-Konseptual)	5	
	Menganalisis data untuk mencari nilai rating kapasitor. (C4-Konseptual)		6
	Menelaah resistan pembumian menurut ketentuan PUIL. (C4-Konseptual)	6	
	Menganalisis data untuk mencari besar dari kapasitor. (C4-Konseptual)		7
	Memadukan pemasangan penangkal/ penangkap petir (<i>Lighting Rod</i>). (C4-Konseptual)	7	
	Menelaah prinsip proteksi bahaya listrik. (C4-Konseptual)		9

Level Pengetahuan	Indikator	No Soal	
		PG	Essay
	Menganalisis sistem kelistrikan yang terdapat pada suatu ilustrasi. (C4-Konseptual)		8
	Memadukan sub sistem tenaga listrik yang langsung bersangkutan dengan pelanggan. (C4-Konseptual)	8	
	Menegaskan pada sistem pembumian. (C4-Konseptual)	9	
	Menelaah mengenai <i>disturbance</i> pada sistem tenaga listrik. (C4-Konseptual)	10	
	Menegaskan mengenai sistem tenaga listrik. (C4-Konseptual)	11	
	Menelaah metode sistem sistem pengamanan listrik dan memahami tujuan K3 listrik. (C4-Konseptual)		12
	Menegaskan prinsip proteksi bahaya listrik. (C4-Konseptual)	12	
	Menegaskan mengenai bahaya-bahaya listrik. (C4-Konseptual)		13
	Menelaah sistem pembumian. (C4-Konseptual)	13	
	Menelaah dampak sambaran petir dan efek yang ditimbulkan. (C4-Konseptual)	14	
	Menyimpulkan pengukuran sistem pembumian. (C4-Konseptual)	15	
	Memecahkan masalah tentang dampak yang disebabkan oleh adanya petir. (C4-Konseptual)		22, 24
	Menelaah komponen-komponen penangkal petir. (C4-Konseptual)		23

Level Pengetahuan	Indikator	No Soal	
		PG	Essay
	Mengabalisis tentang petir. (C4-Konseptual)		20
Prosedural	Membandingkan tahanan kontak kulit tubuh. (C5-Prosedural)		11
	Membandingkan macam-macam pembumian. (C5-Prosedural)		15, 16, 17
	Memilih elektroda tanah.(C5-Prosedural)		19
	Memilih syarat untuk pemasangan penangkal petir. (C5-Prosedural)		25
Metakognitif	Merumuskan nilai faktor daya pada suatu rumah. (C6-Metakognitif)		4
	Merumuskan syarat instalasi listrik menurut ketentuan PUIL. (C6-Metakognitif)	1	
	Merumuskan komponen-komponen instalasi tenaga listrik 1 fasa menurut ketentuan PUIL. (C6-Metakognitif)	4	
	Memperjelas konsep dari segitiga daya. (C6-Metakognitif)		5
	Memperjelas mengenai pengamanan peralatan listrik. (C6-Metakognitif)		10
	Memperjelas sistem pembumian. (C6-Metakognitif)		18
	Menyusun pemasangan sistem pembumian. (C6-Metakognitif)		14
	Merumuskan jenis sistem penangkal petir yang terpasang. (C6-Metakognitif)		21

3.4.1 Instrumen Angket Terbuka

Instrumen yang dilakukan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui respon atau tanggapan peserta didik terhadap instrumen penilaian keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diberikan. Pedoman angket terbuka ini bersifat bebas, sehingga peneliti dapat mengembangkannya sesuai kebutuhan. Pada angket terbuka ini dapat memungkinkan peneliti menemukan temuan baru.

3.5 Prosedur Penelitian

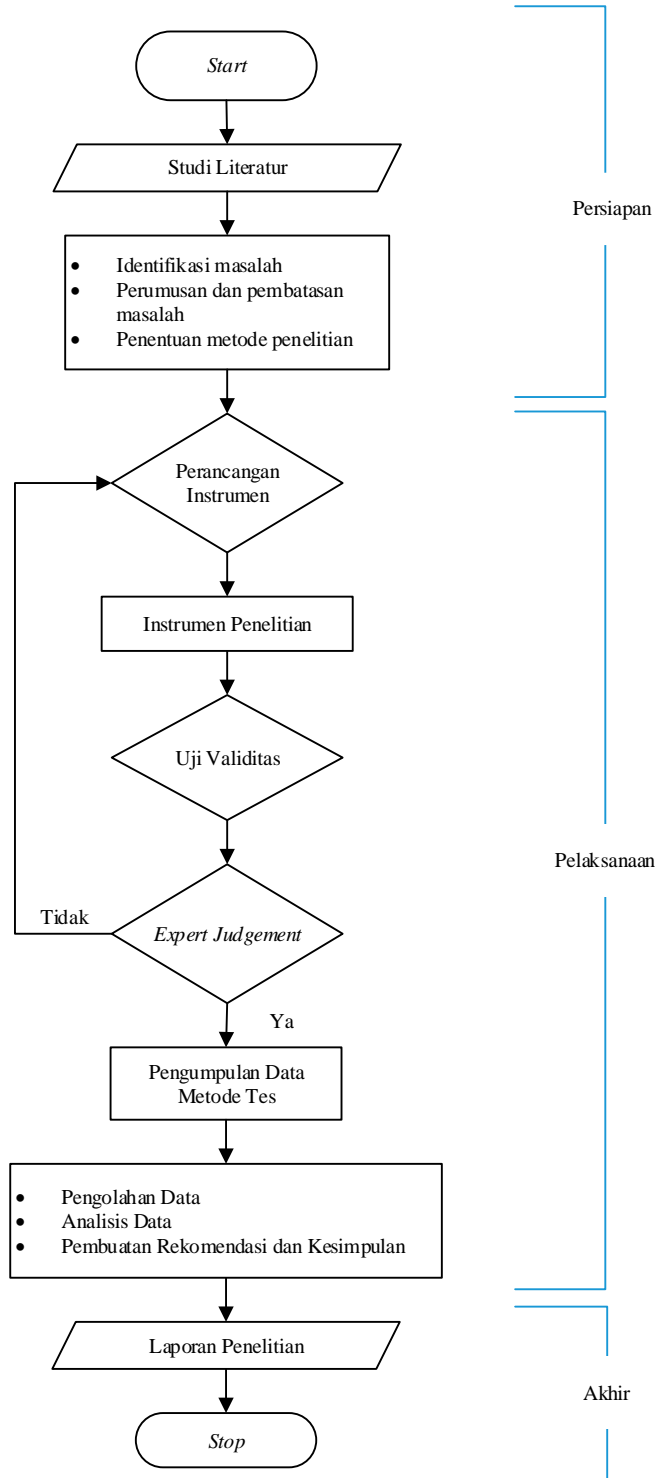
Prosedur penelitian berisi mengenai langkah-langkah penelitian yang dilakukan dengan sistematis untuk mencapai tujuan yang diharapkan dan menjawab semua permasalahan dalam penelitian. Langkah-langkah pokok yang harus dilakukan yaitu perencanaan, pengumpulan data, persifikasi data, pengolahan data, dan penafsiran data (Daryanto, 2012). Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui level atau tingkat pengetahuan siswa. Untuk mencapai tujuan tersebut peneliti menguraikan tahapan prosedur penelitian melalui *flowchart*, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.2.

1. Tahap Persiapan Atau Perencanaan Penelitian

- Peneliti melakukan studi literatur diantaranya membaca dan mempelajari berbagai jurnal dan buku yang berkaitan dengan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dan penelitian saintifik.
- Selanjutnya setelah melakukan studi literatur kemudian identifikasi masalah, peneliti mencari informasi tentang permasalahan yang terjadi di lapangan melalui wawancara dengan guru terkait.
- Kemudian peneliti merumuskan permasalahan dan menentukan pembatasan masalah yang akan diteliti.
- Setelah itu, peneliti menentukan metode yang digunakan dan membuat instrumen penelitian, instrumen yang dibuat adalah soal-soal dengan tipe *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dengan bentuk soal pilihan ganda dan uraian, dan membuat angket terbuka.

2. Tahap pelaksanaan penelitian

- Setelah alat instrumen selesai dibuat, maka dilakukan uji validasi *expert judgement* oleh ahli materi untuk menentukan layak tidaknya instrumen yang dibuat.
 - Setelah instrumen dinyatakan layak maka peneliti menentukan teknik pengumpulan data yang digunakan kemudian dilakukannya pengumpulan data dari kelas penelitian. Pengumpulan data dilakukan kepada peserta didik kelas XI jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik 2 dengan instrumen yang telah dibuat dan dinyatakan layak oleh para ahli materi. Selanjutnya dilakukan penyebaran angket terbuka kepada peserta didik tersebut guna mengetahui respon dan tanggapan peserta didik terhadap instrumen yang diberikan. Bahkan dapat menemukan temuan baru dari angket yang disebarkan.
3. Tahap pembuatan laporan penelitian, peneliti telah menulis secara terstruktur sesuai dengan struktur organisasi yang telah dibuat pada bab 1.



Gambar 3. 2 Tahapan Prosedur Penelitian

3.6 Analisis Data

Tahap selanjutnya dalam penelitian adalah analisis data. Berdasarkan metode dan prosedur penelitian di atas, maka metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan tes tertulis. Dalam penelitian ini data diperoleh melalui metode angket dan instrumen tes tulis. Dalam penelitian ini angket digunakan untuk menilai kesesuaian instrumen yang dirancang dengan tujuan yang ditetapkan serta menentukan kelayakan hasil data kuantitatif dari angket dikumpulkan dari responden yaitu ahli materi. Hasil yang diperoleh dari jawaban siswa dianalisis untuk mengukur atau mengetahui tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada aspek penalaran.

3.6.1 Validitas Instrumen Tes HOTS

Validitas suatu instrumen menunjukkan adanya tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Validitas yang sah memiliki validitas yang tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Penelitian ini menggunakan uji validitas konstruk karena validitas konstruksi pada umumnya ditentukan melalui pertimbangan para ahli (Setyosari, 2012). Cukup dilakukan oleh para ahli, sehingga disarankan instrumen perlu dinilai (*judge*) oleh ahlinya (Siregar, 2013).

Tidak terdapat formula matematis untuk menghitung dan tidak ada acara untuk menunjukkan secara pasti, namun untuk memberikan gambaran bagaimana suatu tes divalidasi dengan menggunakan validasi isi, pertimbangan para ahli tersebut dilakukan dengan cara sebagai berikut: 1) Para ahli diminta untuk mengamati secara cermat semua item dalam tes yang hendak divalidasi; 2) Kemudian para ahli diminta untuk mengoreksi semua item-item yang telah dibuat; 3) Selanjutnya akan ada perbaikan, mereka juga diminta untuk memberikan pertimbangan tentang bagaimana tes tersebut menggambarkan cakupan isi yang hendak diukur; 4) Tahap akhir yaitu validitas oleh para ahli apabila perbaikan sudah diperbaiki dan tidak ada lagi perbaikan, instrumen tersebut dapat diujikan kepada sampel. Pertimbangan ahli tersebut biasanya menyangkut apakah semua aspek yang hendak diukur telah dicakup melalui item pertanyaan dalam tes (Sukardi, 2004).

Data kuantitatif dianalisis dengan statistika deskriptif yang dikonversikan menjadi data kualitatif dengan menggunakan skala Likert empat untuk penilaian

dari ahli materi, yaitu Sangat Sesuai (SS) memiliki nilai 4, Sesuai (S) memiliki nilai (3), Kurang Sesuai (KS) memiliki nilai 2, dan Sangat Kurang (SK) memiliki nilai 1. Semua data yang diperoleh pada aspek materi, konstruksi, dan bahasa dari ahli materi dikumpulkan.

Untuk menghitung rata-rata skor dari setiap komponen aspek penilaian dengan digunakan rumus:

$$\bar{X}_i = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

\bar{X}_i = Rata-rata skor penilaian

$\sum X$ = Jumlah skor dari ahli penilai

N = Jumlah penilai

Untuk menggambarkan persentase penilaian, berikut rumus yang digunakan:

$$\text{Persentase Penilaian} = \frac{\sum (\text{jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Keterangan:

Σ = Jumlah

N = Jumlah seluruh butir penilaian

Skor penilaian untuk setiap aspek baik aspek materi, aspek konstruksi, dan aspek bahasa soal yang didapatkan dari penilaian oleh tiga orang ahli materi menggunakan teknik analisis deskriptif persentase yang kemudian hasil persentase penilaian dikualifikasikan berdasarkan tabel konversi kriteria kelayakan produk yang dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Konversi Kelayakan Produk

No	Rata-rata	Persentase Penilaian	Kualifikasi	Keterangan
1.	3, 26 – 4, 00	81,5 - 100%	Sangat Sesuai	Tidak Perlu Revisi
2.	2, 51 – 3, 25	62,75 – 81,25 %	Sesuai	Tidak Perlu Revisi
3.	1, 76 – 2, 50	44 - 62,50 %	Kurang Sesuai	Direvisi
4.	1, 00 – 1, 75	25 – 43,75 %	Sangat Kurang	Direvisi

(Riduwan, 2004)

Instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat digunakan pada penelitian, apabila instrumen tes tersebut minimal memiliki kriteria layak/valid. Meski tes memenuhi kriteria valid, namun masih perlu dilakukan revisi terhadap bagian instrumen tes sesuai dengan saran revisi yang diberikan oleh validator. Jika instrumen tes tersebut memenuhi kriteria di bawah kriteria layak/valid, maka perlu dilakukan revisi dengan mengganti soal-soal yang akan digunakan pada instrumen tes tersebut.

3.6.2 Analisis Data Hasil HOTS

Data hasil tes untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dilihat dari skor yang diperoleh siswa dalam mengerjakan soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi. Skor yang diperoleh siswa, kemudian dihitung persentasenya untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Skor kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa adalah jumlah skor yang diperoleh siswa pada saat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Data hasil nilai akhir yang siswa peroleh dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2013).

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Data hasil tes kemampuan dianalisis untuk menentukan kategori tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan level pengetahuan siswa, peneliti mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 104 Tahun 2014 dan peraturan bersama Direktur Pendidikan Dasar dan Direktur Jenderal Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 5496 dan 7915 Tahun 2014, yang ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Tingkat Keberhasilan Pencapaian Siswa

Konversi Nilai Akhir		Predikat Pengetahuan	Kriteria
Skala 100	Skala 4		
86-100	4	A	Sangat Baik
81-85	3.66	A-	

Cindy Dwi Lestari, 2019

PERANCANGAN SOAL-SOAL TIPE HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) PADA MATA PELAJARAN INSTALASI TENAGA LISTRIK DI SMKN 6 BANDUNG

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

Konversi Nilai Akhir		Predikat Pengetahuan	Kriteria
Skala 100	Skala 4		
76-80	3.33	B+	Baik
71-75	3.00	B	
66-70	2.66	B-	
61-65	2.33	C+	Cukup
56-60	2	C	
51-55	1.66	C-	
46-50	1.33	D+	Kurang
0-45	1	D	

(Kemendikbud, 2014)

3.6.3 Analisis Tingkat Berpikir Siswa

Data hasil tes untuk mengukur HOTS siswa dilihat berdasarkan skor akhir yang diperoleh pada saat mengerjakan soal tes kemampuan penalaran dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Data hasil tes untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dilihat dari skor yang diperoleh siswa dalam mengerjakan soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi. Skor yang diperoleh siswa, kemudian dihitung persentasenya untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Skor kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa adalah jumlah skor yang diperoleh siswa pada saat menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pengkategorian HOTS merupakan irisan antara tiga komponen dimensi proses kognitif teratas (menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta) dan tiga komponen dimensi pengetahuan tertinggi (konseptual, prosedural, dan metakognitif) seperti telah dijelaskan pada Tabel 2.2. Skor yang diperoleh peserta didik, kemudian dihitung persentasenya untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sistem penskoran tingkat kemampuan tersebut dibuat seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Sistem Penskoran Tingkat Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

Skor	Kriteria
4	Tampak 3 deskriptor
3	Tampak 2 deskriptor
2	Tampak 1 deskriptor
1	Tampak 0 deskriptor

(Lewy, 2017)

Data hasil tes kemampuan dianalisis untuk menentukan kategori tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik tersebut ditentukan seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Kategori Tingkat Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

No	Skor	Kategori
1.	64-49	Sangat Baik
2.	48-33	Baik
3.	32-17	Cukup
4.	16-1	Kurang

(Lewy, 2017)