

BAB III

METODE PENELITIAN

Dalam Bab ini, dijelaskan secara detil mengenai prosedur alur penelitian pengembangan kurikulum pelatihan *mine surveying*. Bab ini terdiri atas empat bagian utama. Pada bagian pertama dijelaskan mengenai dasar pemilihan desain penelitian menggunakan pendekatan penelitian desain dan pengembangan sekaligus pengimplementasian tahapan-tahapan pada pendekatan penelitian tersebut dalam konteks pengembangan kurikulum pelatihan *mine surveying*. Pada bagian kedua dijelaskan mengenai populasi dan sampel yang digunakan dalam penelitian. Pada bagian ketiga dijelaskan mengenai pengembangan instrument penelitian yang terdiri atas langkah-langkah pengembangan instrument skala rating dan pengembangan panduan *focus group discussion* (FGD). Pada bagian keempat dijelaskan mengenai analisis data yang terdiri atas analisis data instrument skala rating, analisis data uji signifikansi, dan analisis data FGD.

A. Desain Penelitian

Desain Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui pendekatan penelitian desain dan pengembangan (*Design and Development*). Penelitian desain dan pengembangan didefinisikan oleh Richey & Klein (2007) sebagai

The systematic study of design, development and evaluation processes with the aim of establishing an empirical basis for the creation of instructional and non- instructional products and tools and new or enhanced models that govern their development. (hlm. 14)

Berdasarkan definisi tersebut, pendekatan penelitian dan pengembangan memiliki sesuai dengan karakteristik penelitian pengembangan kurikulum pelatihan *mine surveying* karena mempunyai kemampuan dalam memberikan tahapan-tahapan untuk membangun produk pengajaran maupun penyempurnaan model yang sudah ada. Hal tersebut selaras dengan pendapat Caspi (2008) yang menyatakan bahwa pendekatan penelitian desain dan pengembangan mempunyai kemampuan untuk membuat seperangkat pedoman dalam konteks pengajaran berdasarkan berbagai teori, memvalidasi pedoman yang telah disusun, menguji pedoman tersebut melalui pengumpulan data untuk mengetahui aspek-aspek mana

yang sudah sesuai maupun tidak sesuai untuk kemudian direvisi sebelum dilaporkan dan digunakan.

Terdapat beberapa kategori penelitian dalam penelitian desain dan pengembangan, yaitu: penelitian terkait pengembangan produk, sarana, dan penelitian pengembangan model (Richey & Klein, 2007). Penelitian pengembangan produk biasanya dilakukan ketika proses desain dan pengembangan yang digunakan dalam situasi tertentu dijelaskan, dianalisis, dan produk final yang dihasilkan dievaluasi. Dalam konteks penelitian pendidikan dan pelatihan, prosedur yang dilakukan mengikuti sifat *Instructional Systems Design* (ISD) yang terdiri atas analisis, desain, pengembangan, dan evaluasi ataupun fokus pada salah satu tahapan dari ISD (Richey & Klein, 2007). Sama halnya dengan prosedur dalam penelitian pengembangan produk, penelitian pengembangan sarana bertujuan untuk mengembangkan berbagai sarana dan prasarana yang mendukung suatu kegiatan pengajaran ataupun non-pengajaran (Richey & Klein, 2007). Adapun penelitian pengembangan model pada umumnya berfokus pada model, proses, atau teknik yang telah dikembangkan sebelumnya dengan tujuan utama untuk memberikan validasi, menilai efektifitas, atau meningkatkan model, proses, atau teknik yang telah ada tersebut (Richey & Klein, 2007).

Penelitian desain dan pengembangan dikembangkan berdasarkan enam fase sebagai berikut (Ellis & Levy, 2010):

1. Pengidentifikasian masalah.

Melakukan identifikasi masalah sebagai dasar pelaksanaan suatu kegiatan penelitian merupakan langkah pertama dalam penelitian desain dan pengembangan. Kondisi-kondisi yang baru muncul atau baru berkembang kadang menciptakan situasi dimana tidak ada produk, sarana, atau model yang tersedia untuk memberikan solusi pada masalah tersebut. Ketidakterediaan atau kekurangan sarana tersebut merupakan masalah yang sesuai dengan penelitian desain dan pengembangan.

2. Menggambarkan berbagai tujuan.

Berbagai tujuan untuk setiap usaha penelitian apapun tercakup dalam pertanyaan-pertanyaan penelitian yang mendasari kegiatan penelitian tersebut. Oleh karena itu, pertanyaan penelitian harus dengan jelas berkaitan dengan

masalah dan belum terdapat jawaban yang diketahui atau didokumentasikan, dengan kata lain kegiatan penelitian yang dilakukan berdasarkan suatu pertanyaan penelitian hanya dapat dijawab dengan melakukan penelitian.

3. Desain dan pengembangan artifak.

Penelitian desain dan pengembangan berfokus pada pembangunan yang menjembatani artefak yang dapat berfungsi untuk memperkuat interaksi antara konsep dan hasil evaluasi, sehingga artefak-artefak tersebut dapat berbentuk pengembangan dari: teori-teori yang baru yang dapat menjelaskan penyebab yang mendasari masalah; model-model desain dan pengembangan baru; berbagai metode dan proses baru untuk diimplementasikan dalam model-model atau alat-alat yang sudah ada; serta aplikasi alat, model, atau metode yang belum teruji sebelumnya pada suatu masalah dalam konteks yang baru.

4. Pengujian artifak.

Dalam pengujian artifak, dilakukan pembuktian apakah artefak yang dikembangkan memenuhi berbagai fungsi dan persyaratan yang telah ditentukan berdasarkan fase desain dan pengembangan. Dalam konteks ini, dilakukan pengujian prototipe sehingga diketahui apakah prototipe yang dikembangkan dapat digunakan dan dapat menunjukkan hasil-hasil yang nyata dalam mengatasi masalah.

5. Mengevaluasi hasil pengujian artifak

Evaluasi hasil pengujian artifak dilakukan untuk menguji validitas artefak yang dikembangkan di dalam konteks masalah yang dijelaskan.

6. Mengkomunikasikan hasil dan kesimpulan penelitian

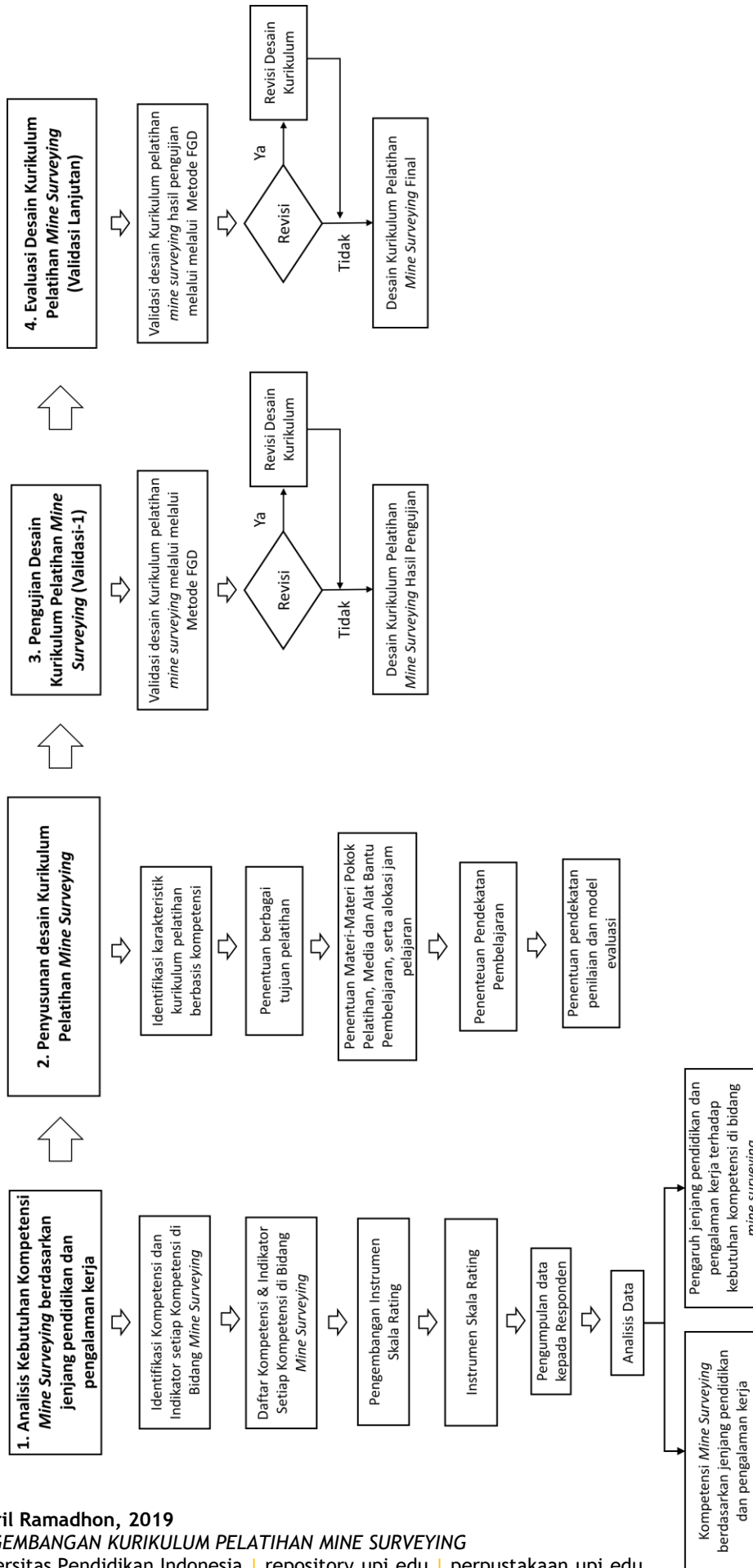
Dalam fase ini, dilakukan pendokumentasian dan diseminasi hasil dan kesimpulan penelitian. Hasil merupakan jawaban-jawaban dan bukti-bukti pendukung yang menjawab pertanyaan penelitian, sedangkan kesimpulan menghubungkan antara berbagai jawaban dan masalah yang mendorong dilakukannya penelitian dan merupakan sebuah kontribusi bagi pengetahuan.

Penelitian pengembangan kurikulum pelatihan di bidang *mine surveying* dilaksanakan dengan mengaplikasikan salah satu kategori dalam pendekatan penelitian desain dan pengembangan, yaitu kategori penelitian pengembangan produk. Oleh karena itu, kerangka umum yang digunakan dalam mengembangkan

kurikulum *mine surveying* didasarkan atas karakteristik penelitian pengembangan produk yang di dalamnya terdapat kegiatan-kegiatan yang antara lain analisis kompetensi, pembuatan desain kurikulum yang merujuk pada hasil analisis kompetensi, serta kegiatan untuk melakukan validasi terkait kurikulum pelatihan yang dikembangkan. Penelitian dilaksanakan dengan mengadaptasi enam fase sesuai dalam pendekatan penelitian desain dan pengembangan yang disesuaikan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Gambar 3.1 memberikan secara sistematis prosedur penelitian pengembangan kurikulum pelatihan *mine surveying*.

Sesuai dengan tujuan penelitian pertama dilakukan analisis kebutuhan kompetensi di bidang *mine surveying* berdasarkan jenjang pendidikan dan pengalaman kerja yang. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai kompetensi di bidang *mine surveying* melalui pendekatan kuantitatif melalui metode survey menggunakan instrument skala rating. Kegiatan analisis kebutuhan kompetensi secara umum terdiri atas beberapa tahapan, yaitu: pengembangan instrument skala rating, penyebaran instrument skala rating, dan analisis data.

Pengembangan instrument skala rating bertujuan untuk menghasilkan instrument yang mampu mengukur tingkat kepentingan berbagai kompetensi di bidang *mine surveying*. Dalam mengembangkan instrumen skala rating, terdapat beberapa tahapan yang terdiri atas: kegiatan identifikasi kompetensi, penyusunan instrument skala rating, dan uji validasi instrument skala rating. Pada tahap pertama dilakukan identifikasi berbagai unit dan indikator kompetensi yang membangun setiap unit kompetensi di bidang *mine surveying* melalui kajian literatur. Daftar kompetensi dan indikator setiap kompetensi yang didapat melalui kajian literatur kemudian dijadikan sebagai dasar penyusunan instrumen skala rating yang bertujuan untuk mengukur kebutuhan kompetensi *mine surveyor* berdasarkan tingkat kepentingan setiap unit dan indikator kompetensi di bidang *mine surveying* dengan menggunakan skala likert. Pada tahap kedua dilakukan uji keterpahaman dan uji validitas isi pada instrument skala rating yang telah disusun. Instrumen yang dinyatakan valid melalui uji keterpahaman dan uji validitas isi kemudian dijadikan sebagai instrument skala rating final untuk disebar kepada responden.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian Pengembangan Kurikulum Pelatihan Mine Surveying

Pada tahap kedua dilakukan pengumpulan data dengan menyebarkan instrument skala rating kepada responden. Responden yang dijadikan sampel adalah *mine surveyor* lulusan pendidikan menengah, diploma, dan sarjana. Hal tersebut mengacu kepada karakteristik pendidikan *mine surveyor* di Indonesia berdasarkan data peserta pelatihan dan sertifikasi kompetensi di bidang *mine surveying* yang dikeluarkan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia yang umumnya lulusan pendidikan menengah, diploma, dan sarjana. Adapun untuk pengalaman kerja, yang dijadikan sampel adalah *mine surveyor* yang mempunyai pengalaman kerja ≤ 7 tahun dan > 7 tahun. Hal tersebut didasarkan atas penelitian yang dilakukan oleh Schmidt, Hunter, Outerbridge, dan Goff (1988) yang menyatakan bahwa pengalaman pegawai yang telah bekerja > 5 tahun akan meningkatkan kemampuan yang berkaitan dengan mental dalam bekerja, pengetahuan mengenai pekerjaan, dan kemampuan dalam mengawasi suatu pekerjaan. Atas dasar tersebut kemudian ditetapkan pengalaman pada angka tujuh tahun, karena diasumsikan *mine surveyor* dengan pengalaman kerja melebihi lima tahun tentunya mempunyai kemampuan seperti yang dijelaskan dalam temuan tersebut.

Pada tahap ketiga dilakukan analisis data untuk mengidentifikasi kompetensi yang dibutuhkan oleh *mine surveyor* berdasarkan jenjang pendidikan dan pengalaman kerja. Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu dilakukan uji daya pembeda pada setiap butir pernyataan dalam skala likert yang sudah diisi oleh responden serta uji reliabilitas instrument skala likert berdasarkan jawaban responden. Setiap butir pernyataan dalam instrument skala rating yang telah diuji daya pembeda serta instrument skala rating yang telah diuji reliabilitasnya kemudian dilakukan analisis menggunakan statistika deskriptif yang berfokus pada nilai rata-rata dan standar deviasi. Hasil analisis data adalah berbagai kompetensi yang dibutuhkan oleh responden berdasarkan jenjang pendidikan dan pengalaman kerja yang dijadikan sebagai dasar dalam penyusunan kurikulum pelatihan *mine surveying*.

Berdasarkan tujuan penelitian kedua, yaitu untuk mengetahui pengaruh jenjang pendidikan dan pengalaman kerja terhadap kebutuhan kompetensi di bidang *mine surveying*, dilakukan analisis statistika menggunakan analisis variansi

(ANOVA) satu arah. Hasil analisis mengenai pengaruh jenjang pendidikan dan pengalaman kerja kemudian terhadap kebutuhan kompetensi *mine surveyor* dijadikan sebagai dasar penjenjangan pelatihan di bidang *mine surveying*.

Sesuai tujuan penelitian ketiga, berdasarkan hasil analisis kompetensi di bidang *mine surveying* dan hasil analisis mengenai pengaruh jenjang pendidikan dan pengalaman kerja terhadap kebutuhan kompetensi *mine surveyor*, kemudian dilakukan penyusunan desain kurikulum pelatihan. Penyusunan desain kurikulum pelatihan *mine surveying* disesuaikan dengan komponen-komponen utama kurikulum yang terdiri atas perumusan berbagai tujuan, penentuan isi, pemilihan aktivitas belajar, dan perumusan kegiatan evaluasi yang juga disesuaikan dengan berbagai karakteristik kurikulum pelatihan berbasis kompetensi sebagai syarat pengembangan sumber daya manusia di sektor Energi dan Sumber Daya Mineral. Penentuan berbagai tujuan pelatihan disesuaikan dengan format pelatihan berbasis kompetensi yang terdiri atas penentuan unit kompetensi, elemen kompetensi, dan kriteria unjuk kerja. Unit kompetensi merupakan hasil utama yang menyatakan bahwa seseorang mampu mendemonstrasikan performa kerja sesuai dengan standar yang ditetapkan. Elemen kompetensi merupakan pernyataan hasil yang menggambarkan kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta pelatihan. Adapun kriteria unjuk kerja merupakan informasi bagi peserta pelatihan mengenai bagaimana mereka dapat menunjukkan bahwa mereka kompeten pada suatu elemen kompetensi dengan memberikan indikator keberhasilan mengenai apa yang harus dicapai untuk performa yang kompeten pada setiap elemen kompetensi. Pada setiap kriteria unjuk kerja kemudian ditentukan materi pokok, media pembelajaran dan alat bantu pembelajaran, strategi pembelajaran, strategi penilaian, dan alokasi jam pelajaran. Penentuan konten atau materi-materi pelatihan, media dan alat bantu pembelajaran, serta alokasi jam pelajaran, dilakukan diskusi dengan pakar dan instruktur pelatihan *mine surveying*. Desain kurikulum pelatihan *mine surveying* yang telah disusun kemudian dijadikan sebagai dasar dalam melaksanakan pengujian desain kurikulum pelatihan *mine surveying*.

Salah satu karakteristik pendekatan desain dan pengembangan adalah terkait dengan aspek validasi dan revisi data atau hasil temuan sebelum digunakan. Hal tersebut didasarkan atas pernyataan Caspi (2008) terkait karakteristik pendekatan

desain dan pengembangan dalam proses pembuatan seperangkat pedoman dalam konteks pengajaran yang disusun berdasarkan berbagai teori, memvalidasi pedoman yang telah disusun, menguji pedoman tersebut melalui pengumpulan data untuk mengetahui aspek-aspek mana yang sudah sesuai maupun tidak sesuai untuk kemudian direvisi sebelum dilaporkan dan digunakan. Hal tersebut kemudian diperkuat oleh Lincoln dan Guba dalam Ali (2019) yang menyatakan bahwa tidak ada satu butir informasi pun dapat dipertimbangkan untuk diterima kecuali setelah dilakukan triangulasi yang dapat dilakukan melalui salah satu dari empat model, yaitu triangulasi sumber data, metode, investigator dan teori.

Berdasarkan karakteristik tersebut dan tahapan dalam pendekatan penelitian dan pengembangan maka dilakukan kegiatan validasi hasil analisis kompetensi dan pengembangan maka dilakukan kegiatan validasi hasil analisis kompetensi yang dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif dan desain kurikulum melalui pendekatan kualitatif menggunakan metode *Focus Group Discussion* (FGD). Terdapat dua istilah yang digunakan dalam melakukan validasi desain kurikulum pelatihan *mine surveying* dengan mengadaptasi pendekatan penelitian desain dan pengembangan. Dalam validasi pertama digunakan istilah pengujian desain kurikulum dan validasi kedua digunakan istilah evaluasi kurikulum. Pengujian kurikulum dan evaluasi kurikulum secara umum bertujuan untuk memvalidasi data hasil analisis kompetensi yang dilakukan melalui metode kuantitatif serta kelayakan desain kurikulum sesuai dengan komponen-komponen kurikulum yang ditetapkan. Hal utama yang membedakan pengujian dan evaluasi kurikulum adalah narasumber terkait bidang pekerjaan *mine surveying*. Pada pengujian kurikulum, narasumber yang diundang adalah pakar *mine surveying* dengan pengalaman kerja di atas lima tahun. Sedangkan pada evaluasi kurikulum, narasumber yang diundang adalah calon peserta pelatihan yang terdiri atas *mine surveyor* dari berbagai jenjang pendidikan dan pengalaman kerja. Adapun narasumber selain yang terkait dengan bidang pekerjaan *mine surveying*, baik pada pengujian maupun evaluasi kurikulum adalah sama, yaitu pakar kurikulum dan instruktur pelatihan *mine surveying*.

Kegiatan pengujian dan evaluasi desain kurikulum pelatihan *mine surveying* dilakukan untuk memperkuat validitas terkait hasil analisis kompetensi dan desain kurikulum pelatihan *mine surveying*. Hal tersebut dikarenakan hasil pengujian desain kurikulum pelatihan *mine surveying* dijadikan sebagai dasar untuk merevisi

dan menyempurnakan berbagai aspek yang terdapat dalam desain kurikulum pelatihan *mine surveying* yang merujuk pada hasil analisis kompetensi yang dilakukan secara kuantitatif. Begitu juga halnya dengan hasil evaluasi desain kurikulum pelatihan *mine surveying* dijadikan sebagai dasar untuk menyempurnakan desain kurikulum pelatihan hasil pengujian.

Hasil-hasil dalam penelitian kemudian dilakukan diseminasi hasil yang bertujuan mengkomunikasikan berbagai hasil dan kesimpulan penelitian yang sehingga diharapkan memberikan kontribusi pada tubuh pengetahuan. Hal tersebut disebabkan karena apabila hasil dari penelitian tidak didokumentasikan dan disebarluaskan, maka hasil penelitian yang dilakukan tidak akan memberikan kontribusi bagi pengetahuan dan juga pengembangan dan penyempurnaan dari penelitian yang telah dilakukan.

B. Populasi dan Sampel

Dalam penelitian pengembangan kurikulum pelatihan *mine surveying*, dalam tahap analisis berbagai kompetensi di bidang *mine surveying* yang dilakukan dengan metode survey, populasi yang menjadi sumber data adalah *mine surveyor* yang bekerja di industri pertambangan di Indonesia dengan menggunakan metode penambangan terbuka. Sampel yang mewakili populasi, adalah *mine surveyor* yang dikelompokkan berdasarkan lulusan jenjang pendidikan tertentu (pendidikan menengah, diploma, dan sarjana) dan lamanya bekerja di bidang *mine surveying* (≤ 7 tahun dan > 7 tahun). Adapun untuk metode *focus group discussion* (FGD), sampel yang menjadi sumber data adalah *mine surveyor* dari berbagai jenjang pendidikan dan pengalaman kerja, pakar kurikulum, dan instruktur pelatihan di bidang *mine surveying*.

Dalam menentukan sampel, teknik yang digunakan adalah teknik penyampelan klaster untuk metode survey dan teknik penyampelan purposif untuk metode FGD. Pemilihan teknik penyampelan klaster didasarkan atas tujuan penelitian, yaitu untuk mengidentifikasi kompetensi yang dibutuhkan oleh *mine surveyor* berdasarkan jenjang pendidikan dan pengalaman kerja. Hal tersebut sesuai dengan karakteristik teknik tersebut dimana sampel yang ada biasanya telah terbentuk tanpa ada campur tangan pelaku riset untuk mengubah kelompok tersebut

(Ali, 2019). Adapun teknik penyampelan untuk metode FGD adalah teknik penyampelan purposif. Teknik penyampelan ini dipilih sesuai dengan tujuan dilakukannya penelitian untuk mengikutsertakan setiap individu yang mempunyai pengetahuan khusus atau memiliki pengalaman sesuai dengan fenomena yang diteliti (Palinkas et al., 2015).

C. Pengembangan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan perangkat untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian (Wilkinson & Birmingham, 2003). Dalam konteks penelitian pengembangan kurikulum pelatihan di bidang *mine surveying*, terdapat dua instrument penelitian, yaitu instrument pengukuran menggunakan skala rating dan instrument bukan pengukuran menggunakan panduan *focus group discussion* (FGD). Instrumen pengukuran berupa skala rating ditujukan untuk mengidentifikasi berbagai kompetensi di bidang *mine surveying* berdasarkan kebutuhan responden mengenai tingkat kepentingan unit kompetensi dan indikator kompetensi yang membangun unit kompetensi tersebut menggunakan model Likert. Adapun penggunaan instrumen bukan pengukuran berupa panduan FGD bertujuan untuk mentriangulasi hasil identifikasi kompetensi yang dilakukan menggunakan instrument skala rating, dan memvalidasi desain kurikulum yang telah disusun.

1. Pengembangan Instrumen Skala Rating

Instrumen skala rating merupakan instrument pengukuran yang umum digunakan dalam penelitian sosial (Croasmun & Ostrom, 2011). Instrumen skala rating bertujuan untuk memungkinkan responden dalam mengekspresikan arah dan kekuatan opini mereka mengenai suatu topik (Garland, 1991). Instrumen skala rating umumnya disusun menggunakan rentang skala Likert, yang meminta responden untuk menentukan tingkat persetujuan mereka terhadap suatu pernyataan yang diberikan berdasarkan nilai yang dipilih (Royal, Ellis, Ensslen, & Homan, 2010). Dalam mengembangkan instrument skala rating untuk mengidentifikasi berbagai kompetensi di bidang *mine surveying* yang dibutuhkan oleh responden, prosedur pengembangan yang dilakukan adalah (Ali, 2019):

a. Menyusun Kisi-Kisi Instrumen

Kisi-kisi disusun berdasarkan variabel penelitian yang dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan butir-butir pernyataan. Penyusunan kisi-kisi dimulai dengan melakukan identifikasi faktor-faktor pada setiap variabel untuk kemudian disusun butir-butir pernyataan yang mengacu kepada setiap factor tersebut, sehingga butir-butir pernyataan tersebut relevan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan.

Dalam konteks penelitian pengembangan kurikulum pelatihan *mine surveying*, variabel penelitian yang diteliti menggunakan instrument pengukuran skala rating adalah berbagai kompetensi di bidang *mine surveying* yang dibutuhkan oleh *mine surveyor* dalam menunjang pelaksanaan tugas pada industri pertambangan yang dilakukan menggunakan metode pertambangan terbuka di Indonesia. Atas dasar tersebut, dilakukan tinjauan pustaka untuk menentukan unit dan indikator kompetensi yang menggambarkan berbagai kompetensi yang diperlukan di bidang *mine surveying*. Unit kompetensi berfungsi sebagai suatu modul dari profil kompetensi yang mendefinisikan kualifikasi kerja yang independen dalam suatu bidang pekerjaan. Unit kompetensi terdiri atas indikator kompetensi yang menyusun profil kompetensi yang berfungsi untuk menyediakan deskripsi detil dari kompetensi. Berdasarkan hasil kajian pustaka, didapat 13 unit kompetensi dan 85 indikator kompetensi seperti yang diberikan dalam tabel 3.1. Secara detil, kisi-kisi terkait unit kompetensi dan indikator kompetensi yang membangun suatu unit kompetensi diberikan dalam lampiran 1.

Tabel 3.1
Unit Kompetensi dan Jumlah Indikator Kompetensi di Bidang Mine surveying

No.	Unit Kompetensi	Jumlah Indikator Kompetensi
1	Melaksanakan Pengukuran Kerangka Dasar Pemetaan Menggunakan <i>Global Navigation Satellite Systems</i> (GNSS)	5
2	Melaksanakan Pengukuran Kerangka Dasar Horisontal	4
3	Melaksanakan Pengukuran Kerangka Dasar Vertikal	4
4	Melaksanakan Pengukuran Detil Situasi Tambang	8
5	Melaksanakan Pengukuran <i>Stake-Out</i>	4
6	Melaksanakan Pengukuran Monitoring Deformasi Tambang	4

7	Melaksanakan Survey Fotogrametri Menggunakan <i>Unmanned Aerial Vehicle</i> (UAV)	9
8	Mengaplikasikan Teknologi Citra Satelit Bidang <i>Mine surveying</i>	9
9	Melaksanakan Analisis Spasial Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG)	5
10	Mengaplikasikan Teknologi <i>Light Detecting and Ranging</i> (LIDAR) Bidang <i>Mine surveying</i>	9
11	Membuat Laporan Bidang <i>Mine surveying</i>	8
12	Menerapkan Aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Bidang <i>Mine surveying</i>	5
13	Melaksanakan Pekerjaan Administratif Bidang <i>Mine surveying</i>	11

Berdasarkan unit dan indikator kompetensi yang didapat dari kajian pustaka, kemudian disusun draft instrument skala rating yang secara umum terdiri atas dua bagian. Bagian pertama didesain untuk mendapatkan informasi umum responden seperti karakteristik sosial responden (jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan) dan karakteristik yang berhubungan dengan pekerjaan (pengalaman kerja di bidang *mine surveying*, jenis bahan galian, jenis perusahaan tambang, metode penambangan, jabatan, dan deskripsi tugas dalam jabatan). Bagian kedua terdiri atas 85 butir pernyataan untuk dinilai tingkat kepentingannya menggunakan skala dengan model Likert, dengan skala 1: sangat tidak penting, skala 2: tidak penting, skala 4: penting, dan skala 5: sangat penting.

b. Uji Coba Keterpahaman

Uji coba keterpahaman dilakukan pada draf instrument skala rating kepada sampel terbatas untuk menganalisis keterpahaman butir-butir pernyataan. Uji keterpahaman dilakukan terhadap sekelompok subjek yang tidak dilibatkan sebagai sampel riset, namun diperkirakan memiliki tingkat kemampuan atau berbagai latar yang hampir sama dengan responden kuisioner sebenarnya (Ali, 2019). Dari hasil uji coba keterpahaman kemudian dilakukan seleksi butir-butir pernyataan yang memenuhi dan tidak memenuhi kriteria keterpahaman. Butir-butir pernyataan yang tidak memenuhi kriteria keterpahaman direvisi atau tidak dipakai.

Uji coba keterpahaman draf instrument skala rating dilakukan kepada Dosen pengampu mata kuliah survey tambang di program studi survey pemetaan di Sekolah Vokasi Budi Karya Mandiri atas nama Irvan Sunandar,

ST., MT. Hasil uji coba keterpahaman draf instrument skala rating menghasilkan bahwa seluruh butir pernyataan memenuhi kriteria, kecuali pada dua butir pernyataan, yaitu pada butir XIII.9 mampu melaksanakan perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) di bidang *mine surveying*, dan butir XIII.11 mampu membuat dokumen perjanjian kerja dengan pihak ketiga. Menurut penilaian narasumber, butir XIII.9 bukanlah indikator kompetensi yang membangun kompetensi administratif bidang *mine surveying* karena menjadi tugas di divisi riset dan pengembangan, sedangkan butir XIII.11 merupakan tugas utama divisi hukum. Lebih lanjut lagi, menurut narasumber peran serta *mine surveyor* dalam dua kompetensi tersebut hanya sebatas memberikan masukan kepada pihak-pihak terkait, sehingga tidak sesuai dengan tugas pokok dari *mine surveyor*. Atas dasar tersebut maka butir pernyataan XIII.9 dan XIII.11 tidak disertakan dalam instrument skala rating.

c. Menguji Validitas Isi

Uji validitas isi adalah korelevanan butir-butir pernyataan dengan tujuan dilakukannya pengukuran atau dengan jenis data yang ingin dikumpulkan (Ali, 2019). Uji validitas isi dilakukan berdasarkan penilaian logis pakar, dan berdasarkan hasil penilaian tersebut butir-butir pernyataan yang tidak relevan, tidak jelas, tidak efektif, dan tidak berfungsi sesuai dengan tujuan penelitian dapat dibuang atau direvisi (Zohrabi, 2013).

Dalam konteks penelitian pengembangan kurikulum pelatihan *mine surveying*, uji validitas isi dilakukan pada setiap butir pernyataan dalam instrument skala rating oleh pakar di bidang *mine surveying* yang telah memiliki pengalaman kerja lebih dari sepuluh tahun di bidang tersebut. Terdapat dua orang pakar yang memvalidasi isi instrument skala rating yaitu: (1) Luthfi Syamsinatra (pengalaman kerja 21 tahun) dan Cholid Demiaty Efendi (pengalaman kerja 11 tahun). Uji validasi isi dilakukan dengan melakukan penilaian logis terhadap relevansi setiap butir pernyataan dengan setiap unit kompetensi yang dibangun oleh pernyataan tersebut.

Hasil uji validasi isi secara umum menunjukkan bahwa seluruh butir-butir pernyataan mempunyai relevansi dengan setiap unit kompetensi di bidang *mine surveying*, kecuali pada butir XIII.3 membuat *standar operating procedure*

(SOP) bidang *mine surveying*. Butir tersebut berdasarkan penilaian pakar bukanlah indikator kompetensi dalam unit kompetensi pekerjaan administratif bidang *mine surveying*, melainkan termasuk ke dalam indikator kompetensi pada unit kompetensi menerapkan aspek-aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dalam berbagai pekerjaan di bidang *mine surveying*. Hal tersebut disebabkan karena pembuatan SOP pada setiap pekerjaan di bidang *mine surveying* disusun berdasarkan analisis potensi bahaya. Atas dasar tersebut butir pernyataan XIII.3 dipindahkan menjadi pernyataan pada unit kompetensi menerapkan aspek-aspek K3 dalam Berbagai Pekerjaan di Bidang *Mine surveying*. Adapun instrument skala rating berupa kuesioner yang telah dilakukan pengujian validitas isi dilampirkan pada lampiran 2.

d. Pengumpulan Data Survey

Terdapat tiga cara dalam mengumpulkan data survey, yaitu (Wilkinson & Birmingham, 2003): (1) penyebaran instrument melalui surat; (2) penyebaran instrument langsung kepada responden; serta (3) penyebaran gabungan. Penyebaran instrument melalui surat dapat dilakukan via pos ataupun via email. Akan tetapi metode ini mempunyai beberapa kelemahan, diantaranya: tingkat pengembalian instrument yang telah dijawab responden cenderung rendah, terutama yang dikirim melalui pos; serta bila ada pernyataan yang tidak dimengerti oleh responden, maka peneliti tidak mampu memberikan klarifikasi (Zohrabi, 2013). Metode penyebaran langsung pada responden dilakukan secara langsung dengan bertatap muka dengan responden sehingga responden “dipaksa” untuk mengisi jawaban sehingga tingkat pengembalian instrument tinggi dan apabila terdapat pernyataan yang ambigu dapat langsung diklarifikasi oleh peneliti (Zohrabi, 2013). Metode yang ketiga merupakan gabungan antara metode penyebaran melalui surat dan penyebaran langsung pada responden. Metode ini dilakukan dengan mengirimkan instrument penelitian kepada pihak terkait yang memiliki hubungan dengan responden, untuk kemudian diberikan penjelasan terkait tata cara pengisian instrument. Pihak yang telah ditunjuk tersebut kemudian menyebarkan instrument kepada responden di lingkungannya. Metode ini memberikan keuntungan antara lain penyebaran instrument yang lebih efisien dan efektif, dan apabila terdapat

pernyataan yang ambigu maka dapat diklarifikasi oleh pihak yang telah ditunjuk tersebut.

Metode penyebaran instrument skala rating kepada responden yang dipilih adalah metode penyebaran secara langsung dan melalui surat elektronik melalui aplikasi *google documents*. Metode penyebaran instrument penelitian secara langsung kepada responden dilakukan ketika terdapat momen dimana responden berkumpul. Dalam hal ini, momen tersebut adalah pada kegiatan pelatihan dan sertifikasi *mine surveying* yang dilakukan oleh Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Geologi dan Mineral Batubara Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. Adapun metode penyebaran melalui metode surat elektronik disebar melalui aplikasi Whatsapp kepada para responden

Jumlah instrument skala rating yang dikembalikan responden melalui penyebaran secara langsung adalah sebanyak 201 buah. Akan tetapi, hanya 177 instrumen yang diproses lebih lanjut, karena sebanyak 21 instrumen terindikasi tidak valid karena jawaban yang diisi relatif sama pada setiap butir pernyataan. Adapun penyebaran melalui metode surat elektronik hanya dijawab oleh 3 responden. Informasi responden yang mengisi instrument dideskripsikan pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2
Informasi Responden

Jenjang Pendidikan	Pengalaman Kerja	Jumlah
Pendidikan Menengah	≤ 7 Tahun	32
	> 7 Tahun	71
	Total	103
Diploma	≤ 7 Tahun	7
	> 7 Tahun	11
	Total	18
Sarjana	≤ 7 Tahun	41
	> 7 Tahun	18
	Total	59

e. Pengujian Reliabilitas Instrumen Skala Rating

Reliabilitas instrument berkaitan dengan sejauh mana suatu pengukuran suatu fenomena menyediakan hasil yang stabil dan konsisten, dengan kata lain suatu instrument skala atau tes dikatakan reliabel apabila dilakukan pengulangan pengukuran yang dilakukan pada kondisi yang konstan akan memberikan hasil yang sama (Taherdoost, 2016). Pendekatan yang umum dilakukan dalam mengukur reliabilitas instrument adalah menggunakan reliabilitas konsistensi internal menggunakan koefisien Cronbach Alpha (Latan, 2014). Nilai Cronbach Alpha dibagi menjadi empat tingkatan, yaitu (Taherdoost, 2016): < 0.50 (reliabilitas rendah); $0.50-0.70$ (reliabilitas moderate); $0.70-0.90$ (reliabilitas tinggi); serta > 0.90 (reliabilitas yang sangat tinggi).

Pengujian reliabilitas instrument skala rating dalam penelitian pengembangan kurikulum pelatihan *mine surveying* dilakukan pada setiap unit kompetensi yang telah diisi oleh 180 responden menggunakan perangkat lunak SPSS 24. Berdasarkan tabel *reliability statistics* pada tabel 3.3, dapat disimpulkan bahwa nilai Cronbach Alpha berada dalam kisaran 0.869-0.955. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen skala rating mempunyai rentang nilai reliabilitas tinggi hingga sangat tinggi, sehingga instrumen skala rating pada setiap kompetensi reliabel untuk digunakan dalam kegiatan penelitian.

Tabel 3.3
Hasil Uji Reliabilitas pada Setiap Unit Kompetensi

No.	Unit Kompetensi	Cronbach's Alpha	Jumlah Item Pernyataan
1	Pengukuran Kerangka Dasar Pemetaan Menggunakan GNSS	0.975	5
2	Pengukuran Kerangka Dasar Horisontal	0.974	4
3	Pengukuran Kerangka Dasar Vertikal	0.985	4
4	Pengukuran Detil Situasi Tambang	0.908	8
5	Pengukuran Stake-Out	0.869	4
6	Pengukuran Monitoring Deformasi Tambang	0.941	4
7	Survey Fotogrametri Menggunakan UAV	0.989	9

8	Pengaplikasian Teknologi Citra Satelit Bidang <i>Mine surveying</i>	0.986	9
9	Analisis Spasial Menggunakan SIG	0.993	5
10	Pengaplikasian Teknologi LIDAR Bidang <i>Mine surveying</i>	0.990	9
11	Pembuatan Laporan Bidang <i>Mine surveying</i>	0.911	8
12	Pelaksanaan K3 Bidang <i>Mine surveying</i>	0.921	6
13	Pelaksanaan Pekerjaan Administratif Bidang <i>Mine surveying</i>	0.955	8

f. Uji Daya Pembeda Setiap Butir Pernyataan

Uji daya pembeda setiap butir pernyataan adalah untuk menunjukkan derajat kemampuan setiap butir pernyataan untuk menggambarkan rasio antara responden yang memberikan nilai persepsi yang tinggi dan responden yang memberikan nilai persepsi yang rendah pada setiap butir pernyataan (Ali, 2019). Semakin tinggi rasio, berarti semakin besar kemampuan butir pernyataan tersebut dalam membuat pembedaan dan demikian pula sebaliknya. Uji daya pembeda dilakukan dengan langkah-langkah (Ali, 2019):

- 1) Susun daftar responden berdasarkan nilai tertinggi hingga nilai terendah, untuk kemudian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah. Kelompok atas adalah 27% dari jumlah responden yang memiliki nilai skor tertinggi ke bawah. Kelompok bawah adalah 27% dari jumlah responden yang memiliki nilai skor terendah ke atas.
- 2) Hitung nilai rata-rata setiap butir pernyataan, pada kelompok dan kelompok bawah.
- 3) Lakukan uji signifikansi perbedaan rata-rata setiap butir pernyataan dari kelompok atas dan kelompok bawah menggunakan uji-t. Apabila hasil pengujian butir pernyataan antara nilai rata-rata kelompok atas dan kelompok bawah memberikan hasil yang signifikan, maka butir pernyataan tersebut memiliki daya pembeda yang baik dan dipakai dalam pengolahan data, begitu juga sebaliknya.

Uji daya pembeda dilakukan pada 83 butir pertanyaan yang diisi oleh 180 responden. Jumlah kelompok atas dan kelompok bawah masing-masing adalah 49 responden (27% dari jumlah responden). Berdasarkan hasil uji signifikansi

nilai rata-rata setiap butir pertanyaan pada antara kelompok atas dan kelompok bawah menggunakan uji-t dengan perangkat lunak SPSS Statistics 24, pada tingkat signifikansi 0.05, semua butir pertanyaan mempunyai nilai signifikansi < 0.05 (Hasil pengolahan data secara lengkap dilampirkan pada lampiran 3). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa perbedaan nilai rata-rata kelompok atas dan kelompok bawah mempunyai pada seluruh butir pernyataan adalah signifikan, sehingga semua butir pernyataan dapat digunakan dalam pemrosesan data selanjutnya.

2. Pengembangan Panduan *Focus Group Discussion*

Focus Group Discussion (FGD) merupakan suatu bentuk metode penelitian kualitatif dimana moderator memberikan pertanyaan-pertanyaan yang spesifik mengenai suatu topik atau masalah yang spesifik kepada peserta dalam suatu diskusi kelompok (Wong, 2008). FGD bertujuan untuk mendapatkan pemahaman dari suatu masalah yang bersifat spesifik melalui berbagai interpretasi dari sudut pandang para peserta FGD yang merupakan pakar di bidangnya (Salleh & Fung, 2014). FGD memberikan banyak keuntungan, yaitu (Bertrand, Brown, & Ward, 1992):

- a. Menyediakan kesempatan kepada para peserta diskusi untuk mengutarakan ide-ide mereka secara spontan berdasarkan persepsi peneliti. Dalam konteks ini, peserta diskusi bebas menyampaikan informasi pada hal-hal yang mereka anggap penting, yang mungkin tidak diantisipasi oleh peneliti.
- b. FGD menyediakan wawasan yang lebih dalam mengenai apa yang dirasakan oleh peserta diskusi pada isu-isu yang spesifik, dan yang lebih penting, mengapa mereka merasakan hal tersebut.
- c. FGD memberikan beberapa keuntungan yang bersifat praktis, yaitu dapat dilaksanakan dalam waktu yang relatif singkat dan dapat dilaksanakan oleh jumlah orang yang sedikit, sehingga sangat berguna untuk kegiatan penelitian dengan jumlah dana yang terbatas.
- d. FGD sangat atraktif karena memungkinkan peneliti lokal yang minim pengetahuan dan pengalaman dalam ilmu sosial untuk berkontribusi dalam menyusun informasi untuk suatu program perencanaan.

- e. Hasil FGD mudah dipahami oleh para pembuat keputusan. Hal ini karena tidak terdapat tabel statistic untuk dibahas karena hasil diskusi disajikan dalam bentuk narasi, dan juga kadang disertai dengan kutipan khusus dalam suatu bidang keilmuan dari peserta diskusi, sehingga dapat membantu pemahaman ide yang lebih baik dari pembaca.

Terdapat hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan FGD. Berikut akan dijelaskan secara detil mengenai syarat peserta FGD, jumlah peserta FGD, jumlah sesi FGD, pengaturan FGD, tugas dan fungsi fasilitator dan asisten fasilitator, serta tata cara melaksanakan diskusi yang akan dideskripsikan sebagai berikut (O.Nyumba, Wilson, Derrick, & Mukherjee, 2018; Wong, 2008):

- a. Syarat Peserta FGD

Peserta FGD harus disesuaikan latar belakang keahliannya sesuai dengan tujuan penelitian. Selain itu, diperlukan peserta diskusi yang mempunyai keinginan kuat untuk terlibat dalam kegiatan diskusi. Umumnya, jumlah peserta diskusi yang ideal adalah berkisar antara enam hingga delapan peserta, meskipun beberapa penelitian menyebutkan paling sedikit empat hingga paling banyak berjumlah lima belas peserta. Namun, jumlah peserta FGD tergantung pada tujuan penelitian, sebagai contoh, empat hingga enam peserta lebih diutamakan apabila peseta memiliki pengalaman intensif mengenai suatu topik.

- b. Jumlah Sesi

Jumlah sesi dalam FGD dipengaruhi oleh beberapa factor seperti tujuan penelitian, topik yang dibahas, dan heterogenitas peserta. Panduan lain mengenai jumlah sesi dalam FGD adalah berdasarkan konsep kejenuhan, dimana setiap sesi FGD yang membahas suatu topik dapat dihentikan apabila pola yang jelas terkait tujuan diadakannya FGD telah tercapai dan tidak terdapat informasi yang baru dari para peserta.

- c. Pengaturan Ruangan

Pengaturan ruangan FGD harus didesain agar nyaman dan kondusif untuk kegiatan diskusi. Posisi tempat duduk peserta diatur agar setiap peserta dapat melihat dan mendengar satu sama lain.

d. Tugas dan Fungsi Fasilitator dan Asisten Fasilitator FGD

Kegiatan FGD membutuhkan sebuah tim yang terdiri atas fasilitator dan asisten fasilitator. Fasilitator berfungsi tidak hanya untuk mengelola hubungan antar peserta yang sudah saling mengenal, tetapi juga untuk membuat lingkungan yang nyaman bagi peserta yang belum saling mengenal. Peran asisten fasilitator antara lain adalah mengobeservasi interaksi non-verbal dan mendokumentasikan isi diskusi.

e. Tata Cara Melaksanakan Diskusi

- 1) Fasilitator memulai kegiatan dengan ucapan selamat datang. Dilanjutkan dengan perkenalan fasilitator, asisten fasilitator, dan perkenalan setiap peserta FGD.
- 2) Fasilitator menyampaikan gambaran singkat mengenai topik-topik yang akan didiskusikan, tujuan penelitian, aturan dalam berdiskusi, dan durasi diskusi. Fasilitator juga harus menjelaskan mengenai perekaman setiap sesi baik melalui media alat perekam ataupun tulisan, menyampaikan harapan agar setiap peserta dapat berkontribusi secara maksimal, menekankan bahwa tidak ada jawaban benar atau salah, dan siapa saja yang akan mengakses hasil diskusi.
- 3) Dalam memandu diskusi, fasilitator harus mengacu pada panduan diskusi berupa pertanyaan-pertanyaan pada setiap topik. Untuk mendorong eksplorasi yang lebih dalam pada suatu isu, fasilitator dapat memberikan pertanyaan yang bersifat menyelidiki namun tidak keluar dari konteks pertanyaan pada setiap topik.
- 4) Fasilitator harus menyimpulkan hasil diskusi pada setiap topik yang dibahas, sebelum melanjutkan ke topik berikutnya.

Dalam melaksanakan metode ini, diperlukan panduan FGD yang bertujuan untuk menyediakan kerangka bagi fasilitator untuk bertanya dan menggali lebih dalam berbagai sudut pandang para peserta, sehingga dengan adanya panduan tersebut meningkatkan kelengkapan pengumpulan data dan membuat kegiatan pengumpulan data menjadi lebih efisien (Wong, 2008). Secara umum, panduan FGD berisi topik dan permasalahan yang akan dibahas, serta pertanyaan-pertanyaan pada setiap topik sebagai pedoman bagi fasilitator dalam menggali berbagai sudut

pandang peserta diskusi dalam suatu topik. Dalam menyusun panduan FGD, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu (Wong, 2008):

- a. Panduan hanya menyediakan berbagai topik dan permasalahan yang akan dibahas pada titik tertentu selama diskusi kelompok.
- b. Panduan harus disusun secara logis dari suatu topik ke topik berikutnya, dan mengalir dari pertanyaan yang bersifat umum ke pertanyaan yang bersifat spesifik. Dalam hal ini, pertanyaan-pertanyaan awal harus bersifat umum, dan apabila kegiatan diskusi telah berjalan, maka pertanyaan-pertanyaan harus menjadi lebih spesifik dan fokus.
- c. Perumusan berbagai pertanyaan pada setiap topik dilakukan dengan mendefinisikan tujuan-tujuan penelitian yang bersifat spesifik. Berdasarkan tujuan-tujuan penelitian yang bersifat spesifik tersebut dibuatlah daftar pertanyaan yang berfungsi sebagai pedoman untuk setiap topik FGD.
- d. Pertanyaan-pertanyaan dalam panduan FGD disusun sedemikian rupa agar dapat menstimulasi diskusi, namun tidak mengarahkan diskusi pada suatu kesimpulan. Selain itu, berbagai pertanyaan harus bersifat terbuka, sederhana, tidak bias, dan tidak mengancam.

Dalam konteks penelitian pengembangan kurikulum pelatihan *mine surveying*, terdapat dua tujuan utama dilakukannya metode FGD. Tujuan pertama bertujuan untuk sebagai sarana untuk memvalidasi hasil analisis kompetensi yang dilakukan melalui pendekatan kuantitatif, dan kedua untuk memvalidasi desain kurikulum pelatihan *mine surveying*. Atas dasar tersebut maka disusun pembuatan kisi-kisi pertanyaan sebagai panduan pelaksanaan kegiatan FGD.

Pembuatan kisi-kisi pertanyaan dalam kegiatan FGD didasarkan atas dua tujuan utama kegiatan FGD. Berdasarkan setiap tujuan tersebut, kemudian dirumuskan tujuan khusus yang bersifat spesifik terkait penelitian. Berdasarkan tujuan khusus tersebut kemudian disusun daftar pertanyaan yang menjadi pedoman bagi fasilitator dalam melaksanakan kegiatan FGD. Pada setiap kegiatan FGD, selain dilakukan penyusunan daftar pertanyaan, juga ditentukan pakar yang dilibatkan sebagai informan.

a. Kisi-Kisi Pertanyaan *Focus Group Discussion* Pengujian Kurikulum

Penyusunan kisi-kisi pertanyaan FGD untuk pengujian kurikulum dilakukan berdasarkan dua tujuan khusus, yaitu: (1) untuk melakukan validasi hasil identifikasi kompetensi di bidang *mine surveying* yang dilakukan melalui metode kuantitatif, serta (2) menilai kelayakan desain kurikulum pelatihan *mine surveying*. Berdasarkan dua tujuan khusus tersebut, kemudian disusun indikator dan kisi-kisi pertanyaan yang spesifik kepada para pakar. Kisi-kisi pertanyaan untuk FGD pengujian kurikulum secara lengkap terdapat dalam lampiran 4. Pakar yang diundang sebagai narasumber adalah pakar-pakar dengan pengalaman kerja > 5 tahun dibidangnya, yang terdiri atas: pakar *mine surveying* (*owner* dan kontraktor), pakar kurikulum, dan instruktur pelatihan *mine surveying*.

b. Kisi-Kisi Pertanyaan *Focus Group Discussion* Evaluasi Kurikulum

Penyusunan kisi-kisi pertanyaan FGD dilakukan untuk melakukan validasi lebih lanjut terhadap evaluasi kurikulum dilakukan berdasarkan dua tujuan khusus, yaitu: (1) melakukan evaluasi terhadap unit kompetensi yang ditetapkan dalam desain kurikulum pelatihan *mine surveying*; serta (2) mengevaluasi kelayakan kurikulum pelatihan *mine surveying*. Pakar yang diundang sebagai narasumber adalah pakar kurikulum, instruktur pelatihan *mine surveying*, dan calon peserta pelatihan *mine surveying* dari berbagai jenjang pendidikan dan pengalaman kerja. Berdasarkan dua tujuan khusus tersebut, kemudian disusun kisi-kisi pertanyaan yang secara lengkap dielaborasi pada lampiran 5.

D. Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk merangkum data sehingga dapat dengan mudah dipahami dan menyediakan jawaban sesuai dengan pertanyaan penelitian yang diajukan (Kelley, Clark, Brown, & Sitzia, 2003). Dalam penelitian terkait perilaku dan sosial, jenis data dapat dikategorikan secara garis besar menjadi dua kategori, yaitu data keras dan data lunak. Data keras disebut juga data kuantitatif merupakan data yang berbentuk angka, baik yang menggambarkan kuantitas ataupun skor, sedangkan data lunak atau disebut juga data kualitatif merupakan data yang berbentuk kata-kata (Ali, 2019). Dalam penelitian mengenai pengembangan

kurikulum pelatihan *mine surveying* jenis data yang dianalisis terdiri atas data keras dan data lunak. Data keras didapat melalui metode survey menggunakan instrument skala rating untuk mengidentifikasi berbagai kompetensi yang dibutuhkan oleh responden. Adapun data lunak didapat melalui metode FGD sebagai suatu bentuk penelitian kualitatif.

1. Analisis Data Instrumen Skala Rating

Analisis terkait data yang didapat melalui metode survey menggunakan instrument skala rating menggunakan skala likert bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai kompetensi yang dibutuhkan oleh *mine surveyor* yang dikelompokkan berdasarkan jenjang pendidikan dan pengalaman kerja. Metode yang direkomendasikan untuk menganalisis data yang didapat melalui instrument skala rating menggunakan skala likert adalah metode statistika deskriptif (Boone & Boone, 2012). Metode statistika deskriptif berfungsi untuk mendeskripsikan data yang dibuat dalam bentuk yang ringkas dan mudah dipahami ataupun dalam menampilkan nilai-nilai yang menggambarkan kecenderungan pemusatan data dan ukuran-ukuran keragaman (Ali, 2019).

Fokus penggunaan statistika deskriptif dalam penelitian ini adalah untuk menentukan nilai rata-rata hitung sesuai dengan skala likert pada setiap unit kompetensi dan indikator kompetensi yang membangun suatu unit kompetensi, serta untuk menampilkan ukuran keragaman data melalui nilai simpangan baku pada setiap unit dan indikator kompetensi. Sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk mengidentifikasi setiap unit dan indikator kompetensi yang dibutuhkan oleh responden, maka nilai rata-rata yang disyaratkan bagi setiap unit dan elemen kompetensi yang dibutuhkan adalah ≥ 3.600 . Adapun nilai simpangan baku ditujukan untuk mengidentifikasi keragaman jawaban responden. Semakin kecil nilai simpangan baku, maka menunjukkan jawaban responden yang cenderung homogen, sedangkan apabila nilai simpangan baku relatif besar, maka menunjukkan jawaban responden yang cenderung heterogen.

2. Analisis Data untuk Menguji Signifikansi

Pengujian signifikansi bertujuan untuk menganalisis signifikansi perbedaan rata-rata dari dua kelompok atau lebih, yang dalam konteks penelitian ini adalah untuk menganalisis signifikansi perbedaan rata-rata kebutuhan kompetensi *mine*

surveyor berdasarkan jenjang pendidikan dan pengalaman kerja. Metode yang digunakan untuk melakukan uji signifikansi tersebut adalah melalui metode analisis variansi (ANOVA) satu jalur. Mekanisme uji signifikansi menggunakan ANOVA adalah sebagai berikut:

- a. Mendeskripsikan hipotesis umum, yaitu: (1) apakah terdapat perbedaan kebutuhan kompetensi yang signifikan antara mine surveyor lulusan pendidikan menengah, diploma, dan sarjana pada 13 unit kompetensi; serta (2) apakah terdapat perbedaan kebutuhan kompetensi yang signifikan antara mine surveyor dengan pengalaman kerja ≤ 7 tahun dan > 7 tahun pada setiap jenjang pendidikan di 13 unit kompetensi.
- b. Pengujian hipotesis melalui metode ANOVA satu jalur dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS 24 dengan menggunakan nilai alpha 0.05, sehingga apabila nilai signifikansi < 0.05 maka dapat disimpulkan bahwa jenjang pendidikan atau pengalaman kerja berpengaruh signifikan terhadap kebutuhan kompetensi di bidang *mine surveying*. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi > 0.05 , maka dapat disimpulkan bahwa jenjang pendidikan atau pengalaman kerja tidak berpengaruh signifikan terhadap kebutuhan kompetensi. Apabila hasil pengujian signifikan, maka diperlukan analisis pasca pengujian (*post hoc analysis*) untuk menelusuri pada rata-rata di unit kompetensi mana yang berbeda secara signifikan.

3. Analisis Data *Focus Group Discussion*

Secara umum, metode analisis data *Focus Group Discussion* (FGD) sama dengan metode analisis data pada data kualitatif, dimana hasil diskusi berupa kata-kata dan perilaku peserta FGD menjadi dasar untuk menjawab pertanyaan penelitian (Wong, 2008). Dalam menganalisis data hasil wawancara dan FGD, agar dapat memberi makna, maka dilakukan tiga langkah, yaitu (Ali, 2019):

- a. Reduksi Data

Pada langkah ini dilakukan seleksi data dengan fokus pada masalah yang dikaji, yaitu dengan melakukan kategorisasi antara data yang penting dan kurang penting, serta pengelimitasian data-data yang bersifat pendapat atau kesan pribadi. Setelah difokuskan, kemudian dilakukan penyederhanaan dengan menuangkan kategorisasi data menjadi butir-butir karakteristik dan

butir-butir kegiatan yang menjelaskan tentang fokus masalah yang dikaji. Selanjutnya dilakukan abstraksi dengan membuat deskripsi dan penjelasan ringkas terkait butir-butir karakteristik dan kegiatan terkait masalah yang dikaji. Hasil abstraksi kemudian dilakukan transformasi dengan melakukan penafsiran sehingga mempunyai makna.

b. Display Data

Display data bertujuan untuk mengorganisasikan data menjadi suatu informasi yang kaya makna sehingga mudah untuk dibuat kesimpulan. Data yang ditampilkan umumnya disusun dalam bentuk cerita atau teks, dan disusun secara sistematis sehingga mudah untuk ditarik kesimpulan terkait fokus masalah yang diteliti.

c. Pembuatan Kesimpulan

Data yang telah ditampilkan kemudian ditarik menjadi suatu kesimpulan yang menjawab masalah penelitian. Kesimpulan yang didapat perlu dilakukan validasi melalui verifikasi data yang bertujuan untuk membuktikan apakah kesimpulan yang dibuat sesuai atau tidak sesuai dengan realitas yang ada. Metode verifikasi antara lain dengan melakukan pengecekan ulang, atau dengan triangulasi data.