

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Paradigma dan Metode Penelitian

Kompetensi pedagogik, profesional dan sosial sangat penting dimiliki oleh guru fisika. Yang menjadi permasalahan saat ini adalah bagaimana meningkatkan kompetensi tersebut dengan proses pelaksanaannya telah sesuai dengan pertimbangan fleksibilitas waktu, tempat dan media pembelajaran. Undang Undang Undang–Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen mengamanatkan adanya pembinaan dan pengembangan profesi guru sebagai aktualisasi dari profesi pendidik. Agar amanat tersebut dapat terealisasi maka Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) melakukan program peningkatan kompetensi bagi semua guru, baik yang sudah bersertifikat dan belum bersertifikat. Permasalahan dalam penelitian ini adalah menyediakan program pelatihan yang memenuhi fleksibilitas baik dari segi waktu dan tempat sehingga guru memiliki peningkatan dalam kompetensi keprofesian berkelanjutan. Untuk mencari solusinya perlu disusun paradigma penelitiannya.

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan strategi pelatihan *hybrid* pada PKB dengan menggunakan platform *mobile learning* berbasis android dengan melihat perperbedaanan peningkatan kompetensi pedagogik, professional, dan profil kompetensi sosial Guru Fisika. Pengembangan strategi pelatihan ini dalam rangka menyelesaikan permasalahan yang dihadapi guru dalam pelatihan program pengembangan keprofesian berkelanjutan yang berhubungan dengan kendala waktu, tempat serta pembelajaran yang baik bagi orang dewasa untuk meningkatkan kompetensi pedagogik, professional, dan Membentuk kompetensi sosial. Pengembangan strategi pelatihan dan hasil kompetensi tersebut penilaiannya menggunakan instrumen yang bersifat kualitatif dan kuantitatif, sehingga data yang diperlukan akan bersifat data kuantitatif dan data kualitatif.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan studi pendahuluan menunjukkan bahwa guru memiliki keterbatasan dalam waktu dan penggunaan personal komputer atau bahan ajar yang sifatnya manual sehingga mereka membutuhkan strategi pelatihan pelatihan dan bahan ajar yang dapat diakses dengan cepat, fleksibel, dan dapat digunakan dimanapun mereka berada. Oleh karena itu, peneliti memilih menggunakan metode penelitian *mixed method* (Creswell, 2009), karena dalam penelitian ini untuk menyelesaikan permasalahan yang muncul memerlukan data dan analisis yang bersifat kualitatif dan kuantitatif.

Kegiatan mengidentifikasi paradigma diungkapkan oleh Bryman (2006) sebagai *cluster of believes and dictates*, yang mempengaruhi para ilmuwan pada disiplin tertentu tentang apa yang harus dipelajari, bagaimana penelitian harus dilakukan dan bagaimana hasilnya harus diinterpretasikan. Metode yang digunakan dalam pendekatan metode campuran dengan paradigma pragmatis dan strategi pelatihan yang melibatkan pengumpulan data secara simultan atau berurutan adalah mengambil dari kedua tradisi kuantitatif dan kualitatif dengan cara yang paling baik dalam membahas pertanyaan penelitian (Creswell, 2009).

Ada tiga keadaan di mana metode campuran lebih unggul dari pendekatan metode tunggal (Tashakkori & Creswell, 2007). Pertama adalah kemampuan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang tidak bisa dilakukan melalui pendekatan lain, metode campuran dapat menjawab pertanyaan konfirmasi dan eksplorasi secara bersamaan. Kedua memberikan kesimpulan kuat melalui kedalaman dan keluasannya untuk menjawab fenomena sosial yang kompleks. Ketiga memberikan kesempatan terhadap adanya perperbedaanan temuan untuk mengekspresikan dari sudut pandang yang berperbedaan. Secara formal metode penelitian campuran didefinisikan sebagai kelompok penelitian dimana peneliti mencampurkan atau menggabungkan teknik, metode, pendekatan, konsep atau bahasa penelitian kualitatif dan kuantitatif ke dalam studi tunggal. Metode penelitian campuran juga merupakan upaya untuk melegitimasi penggunaan beberapa pendekatan dalam menjawab pertanyaan penelitian.

Pertanyaan penelitian merupakan hal yang paling mendasar, maka metode penelitian harus diikuti dengan cara yang menawarkan kesempatan terbaik

untuk mendapatkan jawaban yang berguna. Banyak pertanyaan dan kombinasi pertanyaan penelitian dapat dijawab dengan baik dan lengkap melalui penelitian campuran. Menurut (Johnson & Turner, 2003) peneliti harus mengumpulkan beberapa data menggunakan strategi pelatihan, pendekatan, dan metode yang berperbedaan sedemikian rupa cara pencampuran atau kombinasi yang dihasilkan saling melengkapi dan menutupi kelemahan. Hal tersebut sebagai prinsip mendasar penelitian campuran.

Efektifitas penggunaan prinsip ini merupakan sumber pembenaran utama untuk penelitian metode campuran karena produk akan menjadi lebih unggul dari studi metode tunggal. Onwuegbuzie et al., (2012) mengemukakan bahwa dalam banyak kasus, tujuan pencampuran bukan untuk mencari bukti yang menguatkan melainkan untuk memperluas pemahaman seseorang. Pertanyaan penelitian utama dari permasalahan penelitian ini adalah efektivitas pemberian perlakuan (intervensi) yaitu program pembelajaran menggunakan multi modus representasi pada mata kuliah Fisika Modern untuk meningkatkan kompetensi guru. Untuk dapat menjawab masalah dan pertanyaan-pertanyaan penelitian secara menyeluruh maka dipilih metode penelitian campuran atau *mixed method research*.

2. Desain Penelitian

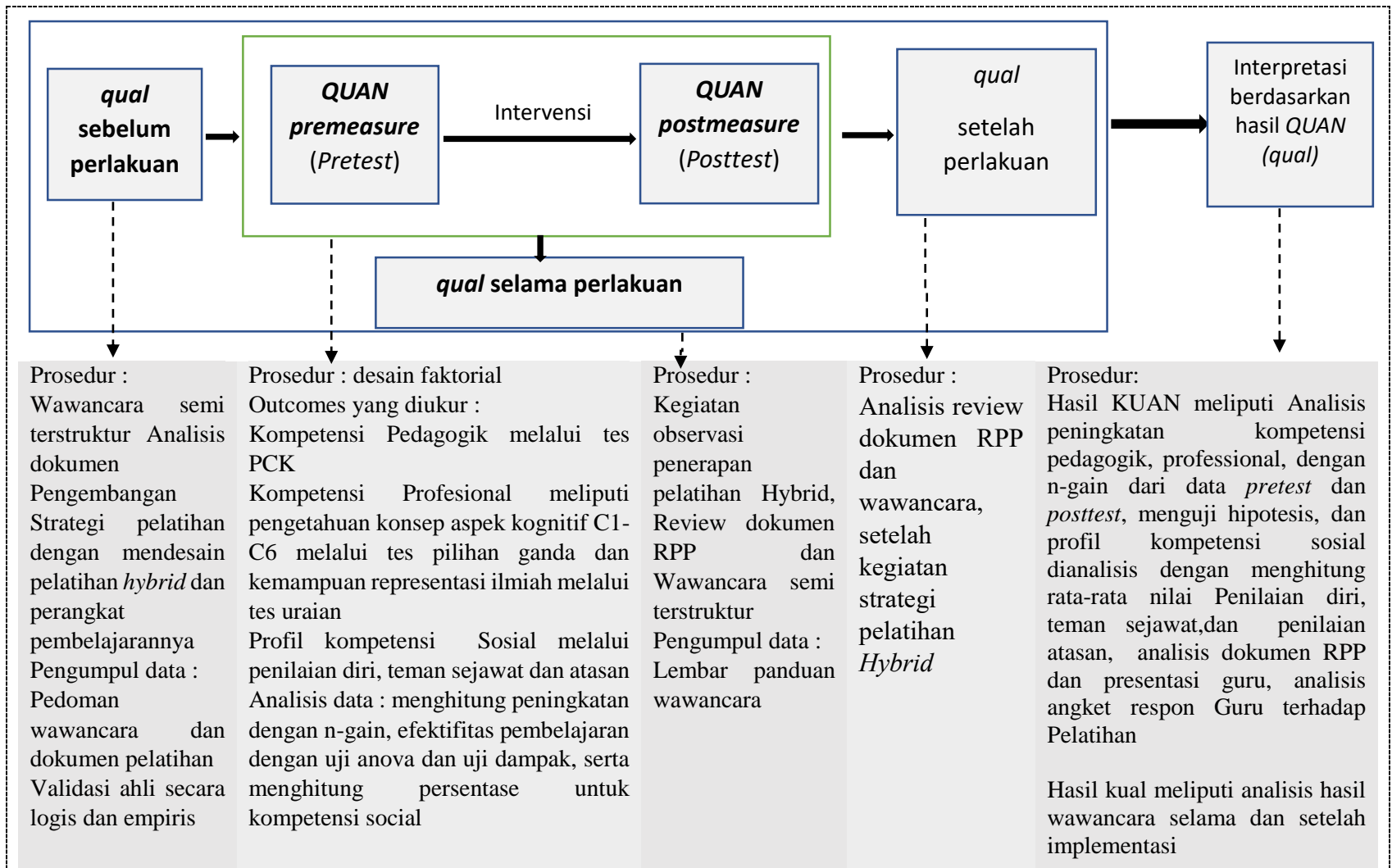
Desain penelitian adalah prosedur untuk mengumpulkan, menganalisis, menginterpretasi, dan melaporkan data dalam kajian penelitian. Pada penelitian ini, permasalahan penelitiannya adalah strategi pelatihan apa yang dapat mencakup kelemahan-kelemahan waktu, jarak dan biaya dan dilihat efektivitasnya, maka metode atau desain yang cocok untuk permasalahan ini ialah desain eksperimental. Pada penelitian ini karena data kuantitatif lebih dominan dibandingkan data kualitatif maka jenis desain metode campuran yang dipilih ialah *embedded design* (desain sisipan), varian *embedded experimental* faktorial desain (Creswell, 2009), dengan skema seperti pada Gambar 3.1. Desain *embedded* adalah desain metode campuran yang

mencirikan satu set data memberikan dukungan pada set data lain yang menjadi peran dalam kajian utamanya.

Dalam desain *embedded* penelitian ini diperlukan data awal dan akhir yang bersifat kualitatif, namun didalam prosesnya menggunakan data kuantitatif sebagai data utama yang didukung dengan data kualitatif kemudian diinterpretasikan dengan data kuantitatif dengan memasukkan data kualitatif. Pada tahap pertama desain *embedded* ini adalah kualitatif awal adalah pengembangan strategi pelatihan *hybrid* dilengkapi bahan ajar dan perangkat pembelajaran lainnya untuk mendukung strategi pelatihan *hybrid* yang sesuai dengan temuan pada tahapan studi pendahuluan.

Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data kuantitatif berupa data *pretest* dan *posttest*. Kualitatif selama pelatihan, penerapan strategi pelatihan *hybrid* melalui tiga tahapan berupa *face to face* untuk awal dan akhir pelatihan, serta *synchronous* dan *asynchronous*, dan *self face synchronous* untuk kegiatan *e-learning*, ini dilaksanakan dengan bantuan bahan ajar yang sifatnya *mobile learning*, diperoleh data kualitatif juga meliputi lembar observasi keterlaksanaan, analisis dokumen perangkat pembelajaran sebagai bagian alat ukur kompetensi pedagogik. Kualitatif setelah perlakuan adalah proses analisis hasil wawancara dan penilain diri, teman sejawat serta atasan untuk mengukur kompetensi sosial, serta wawancara dan angket respon guru terhadap strategi pelatihan pelatihan *hybrid* yang digunakan selama pelatihan. Terakhir, menganalisis data secara kuantitatif dengan memasukkan data kualitatif. Gambar desain penelitian disajikan pada Gambar 3.1.

Implementasi desain penelitian pada Gambar 3.1 dijabarkan dalam prosedur penelitian. Prosedur penelitian ini menyesuaikan dengan desain penelitian model *embedded experiment* yang terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap interpretasi.



Diah Mulhayatjah, 2023

Gambar 3.1 Desain Penelitian *embedded experiment*

STRATEGI PELATIHAN HYBRID PADA PROGRAM PENGEMBANGAN KEPROFESIAN GURU UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PEDAGOGIK DAN PROFESIONAL SERTA MEMBENTUK KOMPETENSI SOSIAL GURU DAN CALON GURU FISIKA PADA MATERI FISIKA MODERN

1. Tahap Persiapan (kual sebelum perlakuan)

1. Studi Lapangan

Studi lapangan pada penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan pelaksanaan pengembangan keprofesian berkelanjutan, mengidentifikasi hasil uji kompetensi guru, mengidentifikasi keikutsertaan guru sebagai penyaji dalam kegiatan seminar-seminar pendidikan dan publikasi ilmiah, kelemahan kegiatan yang dilakukan dalam pelatihan untuk meningkatkan kompetensi guru, mengidentifikasi strategi pelatihan pelatihan yang dirancang oleh pihak penyelenggara pelatihan. Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil studi lapangan adalah kompetensi guru Fisika masih tergolong rendah, serta adanya masalah berupa waktu pelatihan yang terbatas, jarak dari tempat pelatihan dengan domisili/tempat mengajar guru yang jauh, biaya yang harus dikeluarkan cukup besar, serta ketidak konsistenan guru dalam mengikuti pelatihan berkelanjutan.

2. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan deskripsi yang berkaitan dengan cara memecahkan permasalahan yang ditemukan pada studi lapangan. Kegiatan yang dilakukan selama studi literatur diantaranya mencari artikel dan jurnal penelitian yang berkaitan strategi pelatihan pelatihan yang mampu mengatasi kelemahan dan kekurangan dari strategi pelatihan yang ada. Menganalisis dan mensintesis jurnal-jurnal dan tulisan lainnya yang berkaitan dengan pengembangan keprofesian berkelanjutan. Menganalisis dan mensintesis jurnal-jurnal yang berkaitan dengan cara membantu guru dalam meningkatkan strategi pelatihan dan *self-regulated* pada pengembangan kompetensi.

3. Pengembangan desain strategi pelatihan pelatihan dan bahan ajar

Strategi pelatihan yang dijadikan solusi dalam permasalahan ini adalah strategi pelatihan *hybrid*. Peneliti mengembangkan desain strategi pelatihan *hybrid* seperti yang diterapkan selama program pelatihan berlangsung. Desain dari strategi pelatihan *hybrid* yang disusun terdiri dari identifikasi SWOT, metode, bahan ajar media, serta kompetensi yang harus dicapai. Lima prinsip yang diadopsi dalam pengembangan strategi pelatihan ini adalah *adaptive learning*, *scaffolding learning*, *learning in a community*, *collaborative learning*, dan *scenario learning*. Serta menggabungkan

teknik pembelajaran yaitu, *Face to Face*; *Synchronous virtual collaboration*; *Asynchronous virtual collaboration*; *Self-Face asynchronous*. *Face to face* merupakan pembelajaran tatap muka yang diselenggarakan di dalam kelompok. *Synchronous virtual collaboration* merupakan salah satu format pengajaran yang bersifat kolaboratif melibatkan interaksi pengajar dan pembelajar yang disampaikan dalam waktu bersamaan melalui virtual meeting. *Asynchronous virtual collaboration* merupakan format pengajaran yang bersifat kolaboratif melibatkan interaksi pengajar dan pembelajar dengan materi disampaikan pada waktu yang berperbedaan melalui LMS (*Google site*). *Self-Face asynchronous* merupakan strategi belajar mandiri dalam waktu yang berperbedaan, dimana pembelajar dapat mempelajari materi yang diberikan oleh pengajar dalam bentuk bahan ajar atau mengerjakan tugas latihan secara *online* melalui *Google site* dan *Smartphone*.

Proses pengembangan strategi pelatihan ini divalidasi secara logis oleh ahli dan keseluruhan perangkat pelatihannya divalidasi secara logis dan empiris. Program pelatihan dirancang dengan mengacu pada desain strategi pelatihan *hybrid*. Program pelatihan yang menerapkan strategi pelatihan *hybrid* dilengkapi dengan perangkat pembelajaran berupa bahan ajar yang dikembangkan dengan mencakup materi Teori Relativitas, Fenomena Kuantum, Teori Atom dan Struktur Inti & Radioaktivitas.

Bahan ajar disusun dalam bentuk *e-book* berbasis android dengan pendekatan multirepresentasi. Selain itu juga dilengkapi dengan perangkat asesmen yang terdiri dari instrumen untuk mengukur kompetensi pedagogik, kompetensi profesional dan kompetensi sosial. Rancangan desain program, perangkat pembelajaran dan perangkat asesmen dikonsultasikan dan divalidasi oleh ahli. Masukan dari hasil konsultasi dan validasi ahli dijadikan acuan dalam melakukan revisi.

Perangkat asesmen selanjutnya diuji coba. Uji coba dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Fisika semester 5 karena mahasiswa pada semester tersebut telah mempelajari mata kuliah Fisika Modern. Peserta ujicoba ada 25 mahasiswa yang sama yang mengerjakan soal tes kompetensi pedagogik dan profesional. Proses uji coba dilakukan untuk menentukan validitas dan reliabilitas tiap butir soal.

2. Tahap pelaksanaan (kual dan kuan selama perlakuan)

Program pelatihan dilakukan dengan mengimplementasikan strategi pelatihan *hybrid* beserta perangkat pembelajaran yang telah didesain pada guru sebagai pembanding. Masing-masing kategori peserta pelatihan dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok Guru dan Calon Guru .

1. Data kuantitatif selama perlakuan

Peserta pelatihan diberikan *Pretest* dan *Posttest*. Untuk kompetensi Pedagogik melalui tes PCK, untuk kompetensi Profesional meliputi pengetahuan konsep aspek kognitif C1- C6 melalui tes pilihan ganda dan kemampuan multirepresentasi melalui tes uraian Sedangkan untuk profil kompetensi sosial melalui penilaian diri, teman sejawat dan atasan.

2. Data kualitatif selama perlakuan

Melakukan assesmen analisis dokumen RPP dan presentasi guru melalui kegiatan review dokumen RPP serta wawancara terhadap kesulitan guru terkait hubungannya dengan implementasi strategi pelatihan *hybrid*

3. Data kualitatif setelah perlakuan

Melakukan assesmen analisis dokumen RPP dan wawancara terhadap guru terkait hubungannya dengan implementasi strategi pelatihan *hybrid*

4. Data kuantitatif setelah perlakuan

Peserta mengerjakan *posttest* berupa tes PCK dan tes kompetensi profesional berupa tes aspek kognitif dan multirepresentasi.

3. Tahap Interpretasi

Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah menganalisis hasil secara kuantitatif untuk menentukan peningkatan kompetensi pedagogik, profesional, dengan n-gain pre dan postes, menguji hipotesis, dan menyajikan profil kompetensi sosial, analisis hasil dokumen RPP serta analisis angket respon Guru terhadap Pelatihan. Untuk analisis secara kualitatif adalah dengan menguraikan hasil wawancara menjadi pemaparan secara deskriptif dari setiap butir yang ditanyakan kepada peserta pelatihan.

Desain faktorial merupakan modifikasi dari *posttest-only control group or pretest-posttest control group designs*, yang mengizinkan investigasi variabel independen tambahan (Fraenkel & Wallen, 1932). Diagram desain faktorial disajikan pada Gambar 3.2.

<i>Treatment (1)</i>	R	O	X	O
<i>Kontrol (2)</i>	R	O	C	O
<i>Treatment (3)</i>	R	O	X	O
<i>Kontrol (4)</i>	R	O	C	O

Gambar 3.2. Diagram Faktorial Desain

Desain ini merupakan modifikasi dari *pretest-posttest* desain kelompok kontrol. Dalam Gambar 3.2 dua kelompok menerima perlakuan (X) dan dua tidak (C). Kelompok yang menerima perlakuan X adalah kelompok guru dan calon guru yang mendapatkan strategi pelatihan *hybrid* dan yang menerima perlakuan C adalah kelompok gurudan calon guru yang mendapatkan pelatihan full secara *online*.

Kelompok 1 dan 3 adalah kelompok eksperimen (perlakuan X) yaitu kelompok guru dan calon guru yang mendapatkan strategi pelatihan *hybrid*, yaitu pelatihan yang menggabungkan kegiatan online dan adanya tatap muka di awal pelatihan, selama pelatihan 4 JP tiap pekannya dan diakhir pelatihan (selanjutnya disebut sebagai kelompok Guru 2 dan kelompok Calon Guru 2). Kelompok 2 dan 4 adalah kelompok kontrol (perlakuan C) yaitu kelompok guru dan calon guru yang mendapatkan strategi pelatihan *full online*, adanya tatap muka di kelompok di awal dan akhir pelatihan untuk kegiatan asesmen *Pretest dan Posttest* (selanjutnya disebut kelompok Guru 1 kelompok Calon Guru 1).

B. Partisipan Penelitian

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini, yaitu 52 guru Fisika yang berasal dari SMA/MA se-Jawa Barat. Jumlah tersebut dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok Guru 1 yaitu yang menggunakan tatap muka di awal dan akhir pelatihan sebanyak 32 guru dan kelompok Guru 2 yaitu yang menggunakan tatap muka di awal, setiap pekan selama 4 jp dan akhir pelatihan sebanyak 20 guru. Pada kelompok Guru

1 terdiri dari 6 laki-laki dan 26 perempuan. Sedangkan pada kelompok Guru 2 terdiri dari 4 laki-laki dan 16 perempuan. Untuk deskripsi peserta pelatihan guru disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Deskripsi Latar Belakang Guru

Kelompok	Kualifikasi Pendidikan		Latar Belakang Pendidikan		Pengalaman Mengajar		Sekolah Tempat Mengajar	
	S1	S2	Pend. Fisika	Non Pend. Fisika	1-10	10-20	SMP	SMA
<i>Guru 1</i>	26	6	30	2	27	5	3	29
<i>Ekperimen 2</i>	20	-	20	-	20	-	9	11

Selain itu penelitian ini juga melibatkan 72 calon guru yang merupakan mahasiswa Pendidikan Fisika semester tujuh pada salah satu Universitas di Bandung. Jumlah tersebut terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok Calon Guru 1 yang menggunakan tatap muka di awal dan akhir pelatihan dan kelompok Calon Guru 2 yaitu yang menggunakan tatap muka di awal, setiap pekan selama 4 JP dan akhir pelatihan. Masing-masing kelompok calon guru berjumlah 36 mahasiswa.

Alasan melibatkan partisipan calon guru sebagai partisipan, karena menurut Purwanto (2009), secara garis besar pendidikan dan pelatihan untuk profesi guru dapat diperbedakan menjadi dua, yaitu

1. Pra-jabatan, yang merupakan fase mempersiapkan tenaga kependidikan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dibutuhkan sebelum bertugas
2. Program *in-service*, yaitu program pelatihan yang diberikan kepada orang yang sudah memiliki tugas jabatan tertentu untuk meningkatkan kinerjanya.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan data yang diperlukan dan dikembangkan dengan mengacu pada desain penelitiannya. Rincian instrumen yang digunakan seperti yang disajikan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Instrumen Penelitian

No	Target Penilaian	Instrumen yang Digunakan	Waktu
1	Karakteristik strategi pelatihan <i>hybrid</i>	Menggunakan lembar validasi ahli terhadap desain program pelatihan berupa lembar <i>checklist</i> dengan menggunakan skor rubric skala rating (mulai dari nilai 0 s/d 5).	Kegiatan Validasi di awal pelaksanaan
2	Kompetensi pedagogik	Menggunakan instrumen tes pilihan ganda dengan soal mengacu pada indikator kompetensi pedagogik	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> di lapangan
3	Kompetensi profesional	Menggunakan instrumen berupa tes pilihan ganda dan tes uraian jumlah soal mengacu pada indikator kompetensi profesional	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> di lapangan
4	Kompetensi sosial	Menggunakan instrumen penilaian diri, teman sejawat dan penilaian atasan	Setelah pelaksanaan di lapangan
5	Respon guru	Menggunakan angket respon dengan rubrik skala Likert (Sangat Setuju s.d Sangat Tidak Setuju).	Setelah pelaksanaan di lapangan

Penjelasan dari masing-masing instrumen diuraikan sebagai berikut.

a. Instrumen Karakteristik Strategi pelatihan *Hybrid*

Pelatihan menggunakan strategi pelatihan *hybrid* melibatkan bahan ajar dan media pelatihan, yaitu *E-book* berbasis *android*. Sebelum digunakan dalam pelatihan, *E-book* berbasis *android* diuji kelayakannya menggunakan instrumen validasi ahli materi, ahli pedagogik dan ahli media. Instrumen validasi *E-book* disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Instrumen Lembar Validasi Ahli Materi dan Pedagogik

Aspek	Butir Pernyataan
Konten/Materi	Kesesuaian konten dengan SK, KD dan Indikator serta tujuan penyusunan buku yang hendak dicapai

Aspek	Butir Pernyataan
	<p data-bbox="671 383 1355 450">Penyajian konten secara tepat, akurat, relevan, kontekstual dan inovatif</p> <p data-bbox="671 495 1355 562">Pengembangan konten secara kreatif, menarik, dan bebas dari miskonsepsi</p> <p data-bbox="671 573 1355 640">Kesesuaian kedalaman dan keluasan konten dengan level pembacanya</p> <p data-bbox="671 651 1355 719">Ketepatan dalam menjelaskan miskonsepsi yang umum terjadi</p> <p data-bbox="671 730 1355 819">Konten memadukan pemahaman teori dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari secara profesional</p> <p data-bbox="671 831 1355 931">Kesesuaian antara uraian modus representasi verbal (teks) dengan Visual (Gambar, diagram, Tabel, grafik, atau representasi matematis)</p> <p data-bbox="671 943 1355 1010">Kesesuaian antara uraian modus representasi verbal (teks) dengan dinamis (simulasi dan video)</p> <p data-bbox="671 1021 1355 1088">Uraian konten mendorong pengembangan penalaran ilmiah dan pemahaman konseptual</p> <p data-bbox="671 1099 1355 1167">Konten diuraikan dengan bahasa yang mudah dipahami pembaca</p> <p data-bbox="671 1178 1355 1234">Istilah-istilah ilmiah yang digunakan sudah cukup dikenal bagi pembaca</p>
Pedagogik	<p data-bbox="671 1245 1355 1424">Bahan ajar memandu guru untuk mengenali karakteristik pembelajarsebelum proses pembelajaran dengan baik (pengetahuan awal dan pengetahuan yang seharusnya sudah diketahui peserta didik)</p> <p data-bbox="671 1435 1355 1503">Penerapan teori belajar dalam kegiatan pembelajaran secara baik dan benar</p> <p data-bbox="671 1514 1355 1603">Bahan ajar memandu guru dalam penggunaan pendekatan pembelajaran yang aktif dan berpusat pada peserta didik</p> <p data-bbox="671 1615 1355 1682">Penerapan teori belajar dalam kegiatan pembelajaran secara baik dan benar</p> <p data-bbox="671 1693 1355 1783">Bahan ajar memandu guru dalam penggunaan pendekatan pembelajaran yang aktif, efektif, dan berpusat pada peserta didik</p> <p data-bbox="671 1794 1355 1973">Strategi pelatihan pembelajaran yang ditawarkan sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 (<i>Inkuiry, discovery dan PBL</i>) dan tepat untuk mengajarkan konten pelajaran dengan disertai contoh konkrit penerapannya</p>

Aspek	Butir Pernyataan
	Kejelasan dalam memaparkan kegiatan pembelajaran yang meliputi pengetahuan, sikap, dan keterampilan
	Ketepatan kegiatan pembelajaran yang disediakan untuk mengembangkan potensi dan kreativitas pembelajar(studi literature dan eksperimen berbasis teknologi)
	Ketepatan alat dan media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran (Video dan Virtual laboratorium dengan Phet Simulation)
	Kejelasan dalam petunjuk penilaian (teknik, prosedur, instrumen, dan pelaksanaannya) yang meliputi aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan
	Memfasilitasi guru dalam mengembangkan potensi dirinya dengan mengadaptasi kemajuan jaman melalui berbagai sumber (buku, hasil riset, dan teknologi informasi)
	Memadukan pengetahuan pedagogik, konten dan teknologi secara tepat dalam mengembangkan proses pembelajaran

Adapun instrumen validasi ahli media disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Instrumen Lembar Validasi Ahli Media

Aspek	Butir Pernyataan
Penyajian	Teknologi e-book yang digunakan dapat memfasilitasi literasi informasi dan teknologi informasi
	E-book sudah memenuhi standar media pembelajaran
	Kemudahan dalam menggunakan e-book
	Kesesuaian teknologi (Gambar, animasi, video pembelajaran) yang digunakan dengan konten dan strategi pelatihan pembelajaran
Kejelasan Petunjuk	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami dan sesuai dengan pembaca
	Konsistensi dalam penggunaan istilah dan symbol
	Desain dan layout e-book menarik berdasarkan pemilihan jenis dan ukuran huruf, ilustrasi, warna dan tata letak
	Kesesuaian warna tampilan dan background

Aspek	Butir Pernyataan
	Ketepatan dan kualitas Gambar, animasi, dan video
Komunikasi Visual	Komunikatif : unsur visual dan audio berhubungan dengan materi, agar mudah dipahami oleh pembaca
	Kreatif : visualisasi disajikan secara unik dan sering digunakan, agar menarik perhatian
	Sederhana : visualisasi tidak rumit, agar tidak mengurangi kejelasan isi materi dan mudah diingat
	Unity : menggunakan Bahasa visual dan audio yang harmonis dan utuh, agar materi ajar dipahami secara utuh (komprehensif)

b. Instrumen Kompetensi Pedagogik

Instrumen kompetensi pedagogik bertujuan untuk mengukur pengetahuan pedagogik guru Fisika. Instrumen yang digunakan berupa tes kompetensi pedagogik dikembangkan berdasarkan standar kompetensi pedagogik guru yang tercantum dalam Permendiknas No.16 Tahun 2007. Instrumen berupa soal tes kompetensi pedagogik yang berjumlah 30 butir soal dalam bentuk PG (Pilihan Ganda). Sebelum digunakan, instrumen tersebut dikonsultasikan kepada ahli instrumen kemudian diuji cobakan kepada 25 calon guru yang telah menerima materi sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk memperoleh soal yang layak digunakan dalam penelitian. Deskripsi instrumen kompetensi pedagogik yang dikaji dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.5. Adapun kisi-kisi dan soal tes kompetensi pedagogik secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 3.5 Deskripsi Instrumen Kompetensi Pedagogik

No	Standar Kompetensi	Jumlah Soal
1	Memahami Karakteristik Peserta Didik	2
2	Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran mendidik	5
3	Mengembangkan Kurikulum yang terkait dengan mata pelajaran yang diampu	4
4	Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran	3
5	Menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik	6

No	Standar Kompetensi	Jumlah Soal
6	Memfasilitasi pengembangan potensi pembelajar untuk mengaktualisasikan potensi yang dimiliki	1
7	Menyelenggarakan penilaian proses dan hasil belajar	2
8	Memanfaatkan hasil penilaian dan evaluasi untuk kepentingan pembelajaran	2
9	Melakukan tindakan reflektif untuk peningkatan kualitas pembelajaran	1
10	Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran mendidik, penguasaan media dan evaluasi pembelajaran	4
Total Soal		30

c. Instrumen Kompetensi Profesional

Instrumen kompetensi profesional bertujuan untuk mengukur pengetahuan konten guru terkait konten Fisika Modern. Konten Fisika Modern dalam penelitian ini mencakup materi Teori Relativitas, Fenomena Kuantum, Teori Atom, serta Struktur Inti dan Radioaktivitas. Instrumen kompetensi profesional menggunakan instrument tes yang dibagi menjadi dua yaitu instrumen tes multirepresentasi dan instrumen tes kognitif. Instrumen tes multirepresentasi terdiri dari 49 butir soal dalam bentuk essay yang dikonsultasikan dengan ahli multirepresentasi dan diuji cobakan kepada 23 mahasiswa semester 5 yang telah menerima materi sebelumnya. Komposisi butir soal untuk masing-masing materi Fisika Modern dalam tes multirepresentasi disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Komposisi Butir Soal Tes Multirepresentasi Materi Fisika Modern

No	Materi	Jumlah Soal
1	Teori Relativitas	12
2	Fenomena Kuantum	12
3	Teori Atom	12
4	Struktur Inti dan Radioaktivitas	13
Total Soal		49

Adapun instrumen tes kognitif terdiri dari 44 butir soal yang dikonsultasikan kepada ahli kognitif Fisika Modern dan diuji cobakan kepada 25 calon guru yang telah mempelajari materi di mata kuliah Fisika Modern.

Komposisi butir soal untuk masing-masing materi Fisika Modern dalam tes kognitif disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Komposisi Butir Soal Tes Kognitif Materi Fisika Modern

No	Materi	Jumlah Soal
1	Teori Relativitas	11
2	Fenomena Kuantum	9
3	Teori Atom	11
4	Struktur Inti dan Radioaktivitas	11
Total Soal		44

d. Instrumen Kompetensi Sosial

Instrumen untuk profil kompetensi sosial bertujuan untuk membentuk kompetensi sosial guru dan calon guru Fisika. Capaian dalam kompetensi sosial diantaranya bersikap dan bertindak obyektif, beradaptasi dengan lingkungan, berkomunikasi dengan efektif, empatik dan santun dalam berkomunikasi. Instrumen kompetensi sosial terdiri dari tiga aspek yaitu penilaian diri, penilaian teman sejawat, dan penilaian atasan. Jumlah keseluruhan butir pernyataan profil kompetensi sosial adalah 60 butir pernyataan yang dikonsultasikan kepada ahli sosial. Komposisi butir pernyataan untuk masing-masing aspek dalam kompetensi sosial disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Komposisi Butir Pernyataan Kompetensi Sosial

No	Aspek	Jumlah Soal
1	Penilaian diri	20
2	Penilaian teman sejawat	20
3	Penilaian Atasan	20
Total Soal		60

e. Instrumen Respon Guru

Respon guru terhadap pelatihan bertujuan untuk mengeksplorasi pendapat guru terkait keunggulan dan keterbatasan pelatihan sebagai acuan dalam proses perbaikan. Instrumen respon berupa angket yang disusun berdasarkan pertanyaan konteks, pertanyaan input, pertanyaan proses, dan pertanyaan terkait produk. Instrumen respon guru terhadap pelatihan berjumlah 30 butir

soal yang dikonsultasikan kepada ahli. Komposisi butir soal untuk masing-masing pertanyaan dalam instrumen respon guru disajikan pada Tabel 30.

Tabel 3.9 Komposisi Butir Soal dalam Respon Guru terhadap Pelatihan

No	Pertanyaan	Jumlah Soal
1	Context	5
2	Input	13
3	Proses	8
4	Produk	4
Total Soal		30

Keseluruhan instrumen ini sebelum di gunakan dalam penelitian dilakukan uji validitas secara kualitatif dan kuantitatif. Uji kualitatif dengan dikonsultasikan kepada ahli instrumen dan uji kuantitatif dengan diujikan kepada calon guru atau guru yang telah menerima materi sebelumnya. Uji kuantitatif untuk tes akan dihitung validitas dan reliabilitasnya, untuk memperoleh soal tes yang layak digunakan dalam penelitian.

Langkah-langkah pengujian instrumen secara kuantitatif adalah sebagai berikut:

1) Uji Validitas Instrumen

Validitas suatu instrumen menunjukkan tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur yang harus diukur. Jadi validitas suatu instrumen berhubungan dengan tingkat akurasi dari suatu instrumen dalam mengukur apa yang akan diukur. Uji validitas instrumen yang dilakukan dalam penelitian ini adalah validitas konstruksi menurut (Sugiyono, 2012) dimana validitas instrumen ditentukan berdasarkan pertimbangan para ahli. Pengujian dilakukan melalui *expert judgment* terhadap kisi-kisi instrumen, kesesuaian alat ukur, dan item-item pertanyaan dalam soal. Validitas kosntruk dilakukan untuk menunjukkan bahwa skor yang dihasilkan suatu instrumen benar-benar dapat mencerminkan konstruk yang sama dengan kemampuan yang dijadikan sasaran pengukurannya.

Uji validitas dilakukan terhadap instrumen tes yang meliputi instrumen untuk mengukur kompetensi pedagogik, profesional, sosial, dan respon guru.

Untuk mengetahui validitas yang dihubungkan dengan kriteria digunakan uji statistik, yakni teknik korelasi *Pearson Product Moment*, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y , dua variabel yang
 N : Jumlah pembelajar uji coba (*testee*)
 X : Skor tiap item
 Y : Skor total tiap butir soal (Arikunto, 2010)

Tabel 3.10 Interpretasi Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Interprestasi
0,00-0,20	Sangat Rendah
0,21-0,40	Rendah
0,41-0,60	Cukup
0,61-0,80	Tinggi
0,81-1,00	Sangat Tinggi

(Arikunto, 2010)

Partisipan uji validitas untuk instrumen kompetensi pedagogik, kompetensi profesional terdiri dari 25 orang yang merupakan mahasiswa yang sedang menempuh jenjang pendidikan Fisika semester 5. Hasil uji validitas untuk setiap instrumen kompetensi disajikan dalam dekripsi berikut ini.

a. Uji Validitas Instrumen Kompetensi Pedagogik

Instrumen kompetensi pedagogik di validasi secara kualitatif kepada ahli pedagogik dan secara kuantitatif yang di uji cobakan kepada 25 calon guru yang telah materi tentang pedagogik sebelumnya. Uji validitas instrumen pedagogik menggunakan anates dengan mengacu pada nilai korelasi XY . Adapun hasil uji validitas pada instrumen kompetensi pedagogik memperoleh hasil 0,55 dengan tingkat kevalidan instrumen adalah cukup. Adapun hasil validitas setiap soal ditunjukkan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Hasil Uji Validitas Instrumen Kompetensi Pedagogik

Butir Soal	Korelasi	Kriteria
1	0,838	Sangat Tinggi

Butir Soal	Korelasi	Kriteria
2	0,954	Sangat Tinggi
3	0,838	Sangat Tinggi
4	0,954	Sangat Tinggi
5	0,954	Sangat Tinggi
6	0,794	Tinggi
7	0,762	Tinggi
8	0,528	Cukup
9	0,954	Sangat Tinggi
10	0,954	Sangat Tinggi
11	0,954	Sangat Tinggi
12	0,794	Tinggi
13	0,730	Tinggi
14	0,954	Sangat Tinggi
15	0,954	Sangat Tinggi
16	0,954	Sangat Tinggi
17	0,954	Sangat Tinggi
18	0,773	Tinggi
19	0,954	Sangat Tinggi
20	0,954	Sangat Tinggi
21	0,954	Sangat Tinggi
22	0,954	Sangat Tinggi
23	0,782	Tinggi
24	0,954	Sangat Tinggi
25	0,954	Sangat Tinggi
26	0,794	Tinggi
27	0,954	Sangat Tinggi

b. Uji Validitas Instrumen Kompetensi Profesional

Instrumen kompetensi profesional terbagi menjadi dua instrumen yaitu, instrumen multirepresentasi dan instrumen kognitif.

1. Uji validitas Instrumen Multirepresentasi

Uji validitas instrumen multirepresentasi dilakukan secara kualitatif dan secara kuantitatif. Uji kualitatif yakni dengan mengonsultasikan instrumen multirepresentasi kepada ahli multirepresentasi. Uji kuantitatif yakni dengan melakukan uji coba instrumen multirepresentasi kepada calon guru yang telah menerima materi Fisika Modern sebelumnya. Hasil uji coba instrumen multirepresentasi diolah menggunakan anates.

Kemudian hasilnya dianalisis menggunakan Tabel interpretasi. Adapun hasil uji validitas instrumen multirepresentasi disajikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Interpretasi Uji Validitas Instrumen Multirepresentasi

Fenomena Kuantum		
Butir Soal	Korelasi	Kriteria
1	0,530	Cukup
2	0,693	Tinggi
3	0,805	Sangat Tinggi
4	0,912	Sangat Tinggi
5	0,530	Cukup
6	0,693	Tinggi
7	0,805	Sangat Tinggi
8	0,912	Sangat Tinggi
9	0,530	Cukup
10	0,693	Tinggi
11	0,805	Sangat Tinggi
12	0,912	Sangat Tinggi
Struktur Inti dan Radioaktivitas		
Butir Soal	Korelasi	Kriteria
1	0,550	Cukup
2	0,578	Cukup
3	0,577	Cukup
4	0,596	Cukup
5	0,446	Cukup
6	0,691	Tinggi
7	0,609	Tinggi
8	0,656	Tinggi
9	0,668	Tinggi
10	0,532	Cukup
Butir Soal	Korelasi	Kriteria
11	0,693	Tinggi
12	0,671	Tinggi
Teori Atom		
Butir Soal	Korelasi	Kriteria
1	0,586	Cukup
2	0,591	Cukup
3	0,518	Cukup
4	0,593	Cukup
5	0,404	Cukup
Butir Soal	Korelasi	Kriteria
6	0,595	Cukup
7	0,630	Tinggi
8	0,490	Cukup

Butir Soal	Korelasi	Kriteria
9	0,575	Cukup
10	0,650	Tinggi
11	0,688	Tinggi
12	0,619	Tinggi
Teori Relativitas		
Butir Soal	Korelasi	Kriteria
1	0,569	Cukup
2	0,678	Tinggi
3	0,799	Tinggi
4	0,904	Sangat Tinggi
5	0,569	Cukup
6	0,687	Tinggi
7	0,799	Tinggi
8	0,904	Sangat Tinggi
9	0,569	Cukup
10	0,569	Cukup
11	0,687	Tinggi
12	0,799	Tinggi

2. Uji Validitas Instrumen Kognitif

Uji validitas instrumen kognitif dilakukan secara kualitatif dan secara kuantitatif. Uji kualitatif yakni dengan mengonsultasikan instrumen multirepresentasi kepada ahli kognitif. Uji kuantitatif yakni dengan melakukan uji coba instrumen kognitif kepada calon guru yang telah menerima materi Fisika Modern sebelumnya. Hasil uji coba instrumen kognitif diolah menggunakan anates. Kemudian hasilnya dianalisis menggunakan Tabel interpretasi. Adapun hasil uji validitas instrumen kognitif disajikan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Interpretasi Uji Validitas Instrumen Kognitif

Teori Relativitas		
Butir Soal	Korelasi	Kriteria
1	0,833	Sangat Tinggi
2	0,877	Sangat Tinggi
3	0,833	Sangat Tinggi
4	0,833	Sangat Tinggi
Butir Soal	Korelasi	Kriteria
5	0,877	Sangat Tinggi
6	0,471	Cukup

Butir Soal	Korelasi	Kriteria
7	0,423	Cukup
8	0,423	Cukup
9	0,423	Cukup
Fenomena Kuantum		
Butir Soal	Korelasi	Kriteria
1	0,853	Sangat Tinggi
2	0,853	Sangat Tinggi
3	0,863	Sangat Tinggi
4	0,853	Sangat Tinggi
5	0,863	Sangat Tinggi
6	0,833	Sangat Tinggi
7	0,578	Cukup
8	0,572	Cukup
9	0,666	Tinggi
10	0,666	Tinggi
11	0,666	Tinggi
12	0,578	Cukup
13	0,863	Sangat Tinggi
Teori Atom		
Butir Soal	Korelasi	Kriteria
1	0,804	Sangat Tinggi
2	0,804	Sangat Tinggi
3	0,804	Sangat Tinggi
4	0,804	Sangat Tinggi
5	0,869	Sangat Tinggi
6	0,869	Sangat Tinggi
7	0,804	Sangat Tinggi
8	0,869	Sangat Tinggi
9	0,869	Sangat Tinggi
Butir Soal	Korelasi	Kriteria
10	0,869	Sangat Tinggi
11	0,869	Sangat Tinggi
Struktur Inti dan Radioaktivitas		
Butir Soal	Korelasi	Kriteria
1	0,676	Tinggi
2	0,628	Tinggi
3	0,628	Cukup
4	0,513	Cukup
5	0,581	Cukup
6	0,435	Cukup
7	0,546	Cukup
Butir Soal	Korelasi	Kriteria
8	0,506	Cukup

Butir Soal	Korelasi	Kriteria
9	0,464	Cukup
10	0,546	Cukup
11	0,445	Cukup

2) Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas suatu instrumen menunjukkan keajegan (konsistensi) hasil pengukuran seandainya instrumen tersebut digunakan oleh orang yang sama dalam waktu yang berlainan. Atau instrumen tersebut digunakan oleh orang yang berlainana dalam waktu yang sama. Secara implisit reliabilitas mengandung obyektivitas, karena hasil pengukurannya tidak terpengaruh oleh siapa pengukurnya. Reliabilitas juga dapat dimaknai sebagai konsistensi skor yang diperoleh (Fraenkel & Wallen, 1990).

Setelah instrumen tes direvisi dan dilakukan uji coba kemudian instrumen tes kompetensi pedagogik dan instrumen tes profesional diuji reliabilitasnya menggunakan uji reliabilitas alpha Cronbach's dengan bantuan aplikasi SPSS Versi 25. Nilai alpha Cronbach's yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas instrumen menurut Guilford (1956) seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Interpretasi Nilai Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat rendah

Hasil uji reliabilitas alpha Cronbach's terhadap instrumen kompetensi pedagogik dan instrumen kompetensi profesional dengan bantuan aplikasi SPSS Versi 25 dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Deskripsi Hasil Reliabilitas Instrumen

Instrumen		Jumlah Item	Alpha Cronbach's	Kategori
Kompetensi Pedagogik		27	0,765	Tinggi
Kompetensi Profesional	Multirepresentasi	Fenomena Kuantum	0,771	Tinggi
		Teori Atom	0,756	Tinggi
		Teori Relativitas	0,768	Tinggi
		Radioaktivitas	0,733	Tinggi
	Kognitif	Fenomena Kuantum	0,770	Tinggi
		Teori Atom	0,783	Tinggi
		Teori Relativitas	0,766	Tinggi
		Radioaktivitas	0,733	Tinggi

Hasil alpha Cronbach's yang diperoleh pada Tabel 3.14 setelah diinterpretasikan menggunakan derajat reliabilitas instrumen menurut (Guilford, 1965) ternyata instrumen kompetensi pedagogik dan instrumen kompetensi profesional memiliki reliabilitas yang tinggi. Sehingga instrumen-instrumen tersebut layak digunakan.

D. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data untuk penelitian ini berupa analisis kuantitatif. Setelah semua data diperoleh, selanjutnya adalah menganalisis data tersebut disesuaikan dengan rumusan masalah yang meliputi

a) Analisis Validasi Bahan Ajar

Validasi bahan ajar dilakukan dengan menghitung rata-rata nilai validasi yang diberikan oleh ahli dengan diperkuat oleh perhitungan Cohen Cappa menggunakan rumus. Cohen Cappa digunakan untuk mengetahui konsistensi pengukuran yang dilakukan oleh empat orang ahli. Persamaan Cohen Cappa adalah sebagai berikut:

$$K = \frac{Pa - Pc}{1 - Pc} \dots\dots\dots (3.1)$$

Dengan: K : Koefisien Cohen Cappa;

P_a : Proporsi kesepakatan teramati;

P_c : Proporsi kesepakatan harapan;

Kriteria koefisien Cohen Cappa diuraikan pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Kategori Nilai Koefisien Kesepakatan Cohen Cappa (Mary, 2012)

Rentang Nilai	Kategori
Kappa < 0,4	Buruk
Kappa 0,4 – 0,60	Cukup
Kappa 0,60 – 0,75	Baik
Kappa > 0,75	Sangat Baik

Adapun untuk melihat koefisien validitas konten yang didasarkan pada hasil penilaian validator sebanyak n orang terhadap suatu item dari segi sejauh mana item tersebut mewakili konstruk yang diukur menggunakan rumus yang diusulkan oleh Aiken (1980).

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \dots\dots\dots (3.2)$$

$$s = r - l_0 \dots\dots\dots (3.3)$$

Dengan : l_0 = angka penilaian kelayakan yang rendah (misalnya 1)

c = angka penilaian kelayakan tinggi (misalnya 4)

r = angka yang diberikan oleh penilai

Hasil nilai V Aiken selanjutnya dilihat kriteria nilai menurut Aiken seperti pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17 Tabel Kriteria Nilai V Aiken(Aiken,1980)

Rentang Nilai V Aiken	Kriteria Penilaian
0,68-1,00	Tinggi
0,34-0,67	Sedang
0,00-0,33	Rendah

b) Analisis Peningkatan Kompetensi Pedagogik dan Profesional

Peningkatan kompetensi pedagogik dan profesional dilihat menggunakan nilai N-Gain (g) dan disajikan dalam bentuk diagram dengan kategori tafsiran disajikan pada Tabel 3.18.

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{maks}} = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 - \% \langle S_i \rangle} \dots\dots (3.4)$$

Keterangan :

- $\langle G \rangle$ = rata-rata gain
- $\langle G \rangle$ = rata-rata gain maksimum
- $\langle S_i \rangle$ = rata-rata *pretest*
- $\langle S_i \rangle$ = rata-rata *posttest*

Tabel 3.18 Kategori Tafsiran *N-Gain*

No	Nilai g	Kategori
1	$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
2	$0,30 \leq \langle g \rangle \leq 0,70$	Sedang
3	$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

c) Analisis efektifitas strategi pelatihan *hybrid*

Analisis efektifitas strategi pelatihan *hybrid* dilakukan melalui dua tahapan, yaitu dengan menguji hipotesis penelitian dan dengan menghitung ukuran dampak untuk membuktikan bahwa pelatihan dengan strategi pelatihan *hybrid* guru memiliki efektifitas lebih baik dibandingkan dengan pelatihan terhadap calon guru (Carerro, 2019).

1. Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk membuktikan pelatihan dengan strategi pelatihan *hybrid* PKB guru dan calon guru memberikan perperbedaan yang signifikan dalam meningkatkan kompetensi pedagogik, dan profesional guru dibandingkan strategi pelatihan pelatihan yang full *online*. Sebelum menguji hipotesis, dilakukan uji pra syarat hipotesis berupa uji normalitas dan homogenitas untuk menentukan jenis uji hipotesis yang digunakan. Uji hipotesis peningkatan kompetensi pedagogik dan profesional guru dengan menggunakan uji anova jika data berdistribusi normal dan homogen, dan uji

kruskal wallis jika data terdistribusi tidak normal dan tidak homogen. Langkah-langkah untuk menguji hipotesis adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan uji normalitas data yang diperoleh dari data *pretest* dan *posttest* menggunakan uji Kolmogorov Smirnov dan Shapiro wilk. Kriteria pengujian data dikatakan berdistribusi normal jika nilai signifikansi lebih besar dari α (dengan $\alpha = 0,05$). Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *software SPSS* versi 25.
- 2) Uji homogenitas, pengujian homogenitas antara dua kelompok dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok homogen atau tidak. Uji homogenitas ini menggunakan statistic uji *Fisher* dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \dots\dots (3.5)$$

(Sugiyono, 2012)

Kriteria pengujian data dikatakan homogen jika nilai signifikansi lebih besar dari α (dengan $\alpha = 0,05$). Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan *software SPSS* versi 25.

- 3) Uji hipotesis, dimaksudkan untuk menguji diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan. Uji hipotesis penelitian ini menggunakan uji perbedaan kelompok untuk lebih dari 2 kelompok, karena data hasil penelitian terdiri atas kelompok guru *online in service*, *Calon Guru 2 in service*, *on line pre service* dan *Calon Guru 2 calon guru*. Uji hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut.
 - a) Apabila data terdistribusi normal dan homogen maka menggunakan uji perbedaan rata-rata *one way anova* menggunakan SPSS
 - b) Apabila data berdistribusi normal dan tidak homogen maka digunakan uji perbedaan rata-rata dengan *Kruskal Walis* menggunakan SPSS.

2. Ukuran dampak

Efektifitas implementasi strategi pelatihan *hybrid* untuk Peningkatan Kompetensi Berkelanjutan Guru dibandingkan dengan untuk calon guru dapat ditentukan dengan membandingkan ukuran dampak Cohen's (Thalheimer & Cook, 2002). Ukuran dampak dimaksudkan untuk mengetahui efektifitas

penggunaan *strategi pelatihan hybrid* terhadap peningkatan kompetensi pedagogik, professional, dan sosial guru dan juga untuk mengukur besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat (Nakagawa & Cuthill, 2007). Ukuran dampak ini dihitung berdasarkan perperbedaan rerata postes kelompok eksperimen dengan kontrol. Persamaan yang digunakan untuk ukuran dampak adalah :

$$d = \frac{|M_A - M_P|}{SD_{pooled}} \quad \dots\dots (3.6)$$

$$SD_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_E - 1)s_E^2 + (n_K - 1)s_K^2}{n_E + n_K}} \quad \dots\dots (3.7)$$

Keterangan :

- d = ukuran dampak
- M_A = Rerata kelompok eksperimen
- M_K = Rerata kelompok kontrol
- S_E = Standar deviasi kelompok eksperimen
- S_K = Standar deviasi kelompok eksperimen
- SD_{pooled} = standar deviasi nilai baku
- n_E = jumlah kelompok eksperimen
- n_K = jumlah kelompok eksperimen

Harga koefisien ukuran dampak diinterpretasikan dengan kriteria pada Tabel di bawah (Cohen, 1969)

Tabel 3.19 Interpretasi Ukuran Dampak

Ukuran Dampak	Kategori
$d < 0,1$	Tidak berpengaruh
$0,1 \leq d < 0,4$	Kecil
$0,4 \leq d < 0,8$	Sedang
$d \geq 0,8$	Besar

Ukuran dampak yang digunakan disini dapat diajdikan sebagai standar apabila kriteria ukuran dampak semakin besar, maka efektifitas variabel penelitian yang diinterpretasikan juga akan semakin baik (Carerro, 2019).

c) Analisis Instrumen Kompetensi Sosial

Analisis instrumen kompetensi sosial dilakukan secara kualitatif dengan melibatkan tiga penilaian, yaitu penilaian diri, penilaian teman sejawat dan penilaian atasan. Penilaian yang diberikan menggunakan skala Rating (Irianto. 2015) yang diberi skor paling tinggi 4 dan paling rendah adalah 0. Tahapan yang dilakukan untuk menganalisis skala ini adalah sebagai berikut:

1) Memberikan skor jawaban dengan kriteria sebagai berikut:

- SB = Sangat Baik (bernilai 4)
- B = Baik (bernilai 3)
- KB = Kurang Baik (bernilai 2)
- TB = Tidak Baik (bernilai 1)
- STB = Sangat Tidak Baik (bernilai 0)

2) Menentukan jumlah skor dari masing-masing komponen kemudian menjumlahkan total skor dari semua komponen

3) Tingkat persetujuan kompetensi sosial dapat dihitung menggunakan persamaan:

$$\% \text{ Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Yang diperoleh Tiap Item}}{\text{Jumlah Skor Ideal Untuk Semua Item}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3.8)$$

4) Skor yang diperoleh kemudian dinyatakan dalam kriteria indikator pernyataan seperti diinterpretasikan pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20 Kategori Kompetensi Sosial

Interval (%)	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Kurang Baik
21 – 40	Tidak Baik
0 – 20	Sangat Tidak Baik

d) Analisis Angkat Respon

Angket respon guru terhadap implementasi pelatihan dengan strategi pelatihan *hybrid* yang datanya diperoleh dari angket menggunakan skala sikap. Data yang diperoleh dari skala sikap merupakan data kualitatif menggunakan skala Likert dengan kriteria SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Tidak Setuju), dan STS

(Sangat Tidak Setuju) (Likert, R. 1932). Adapun persentase tersebut dihitung dengan menggunakan rumus:

$$(NP) = \frac{R}{SM} \times 100 \% \quad \dots\dots (3.9)$$

Keterangan:

NP = nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = skor yang diperoleh

SM = skor maksimal

Tabel 3.21 Kriteria Persentase respon

Interval (%)	Kategori
81 – 100	Sangat Setuju
61 – 80	Setuju
41 – 60	Kurang Setuju
21 – 40	Tidak Setuju
0 – 20	Sangat Tidak Setuju