

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Metode penelitian adalah rencana atau strategi untuk merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi prosesnya (Saunders & Bristow, 2023), merupakan pendekatan ilmiah yang digunakan untuk memperoleh data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Adil et al., 2023), merujuk pada cara yang diterapkan oleh peneliti dalam mengumpulkan data (Sarie et al., n.d.), dan merupakan strategi utama yang digunakan untuk mencapai tujuan serta menjawab pertanyaan penelitian (Suhatsyah, 2020), merupakan komponen kritical dalam proses penelitian yang mencakup pemilihan teknik sistematis untuk desain, pengumpulan, analisis, dan pelaporan data. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi dan keandalan temuan ilmiah (Mandasini, 2022).

Metode penelitian merupakan cara utama untuk mencapai tujuan tertentu, seperti menguji serangkaian hipotesis menggunakan teknik dan alat yang (Muslih et al., 2022), melibatkan langkah-langkah sistematis yang diikuti peneliti untuk memecahkan masalah yang dihadapi, serta teknik yang digunakan untuk mencari jawaban atas permasalahan penelitian (Ansori, 2023), merujuk pada pendekatan atau strategi yang diterapkan peneliti untuk mengumpulkan dan menganalisis data guna menjawab pertanyaan penelitian. Setiap penelitian melibatkan pemilihan metode khusus untuk pengumpulan dan analisis data yang sesuai dengan tujuan, ruang lingkup, dan kerangka teori (Mwita, 2022), mencakup langkah-langkah yang diambil oleh peneliti untuk merancang dan melaksanakan penelitian, termasuk memilih alat, teknik, dan prosedur yang digunakan dalam proses pengumpulan dan analisis data (Rusli, 2021).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, metode penelitian adalah pendekatan sistematis dan terorganisir yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menafsirkan data guna mencapai tujuan

penelitian tertentu, berfungsi sebagai landasan untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang fenomena yang diteliti dan memberikan kerangka kerja yang jelas bagi peneliti dalam mengatasi masalah penelitian, mencakup strategi dan pendekatan yang dipilih untuk menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis. Metode penelitian membantu peneliti memilih teknik pengumpulan data yang tepat, mengatur langkah-langkah analisis data, dan menentukan kesimpulan yang valid. Oleh karena itu, metode penelitian berperan penting dalam memastikan akurasi, kredibilitas, dan reliabilitas penelitian ilmiah.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Proses ini dimulai dengan riset dasar untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan pengguna (*needs assessment*), diikuti dengan tahap pengembangan untuk menghasilkan produk serta menguji keefektifan produk tersebut (Prayoga et al., 2022). *Research And Development* (R&D) adalah sebuah pendekatan pengembangan yang bertujuan untuk menciptakan desain, program, atau produk tertentu melalui proses yang melibatkan tahapan perancangan, uji coba, dan revisi. Tujuan utama dari proses ini adalah untuk mencapai kualitas dan standar yang diinginkan (Kamal, 2020).

Penelitian pengembangan dibagi menjadi dua kategori berdasarkan tujuannya. Pertama, pengembangan prototipe produk, dan yang kedua adalah perumusan saran metodologis untuk desain dan evaluasi prototipe tersebut. Ada dua jenis penelitian pengembangan, yang pertama fokus pada desain dan evaluasi produk atau program tertentu, bertujuan untuk memahami proses pengembangan dan mempelajari kondisi yang mendukung implementasi. Yang kedua berfokus pada pengkajian program pengembangan sebelumnya, dengan tujuan memperoleh gambaran tentang prosedur desain dan evaluasi yang efektif (Gao, 2021).

Penelitian dan pengembangan adalah upaya untuk menciptakan produk yang efektif digunakan di sekolah, bukan untuk menguji teori (Okpatrioka, 2023), merupakan proses sistematis dan terstruktur dalam merancang produk, proses, atau layanan baru atau memperbaiki yang sudah ada melalui penelitian ilmiah (Waruwu, 2024), merupakan suatu proses penciptaan pengetahuan, pemahaman,

Alit Rahmat, 2024

**PENGEMBANGAN SMART JOGGING VEST UNTUK OPTIMALISASI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN JASMANI SISWA TUNANETRA**

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

keterampilan, teknologi, atau kebudayaan baru atau perbaikan dari yang sudah ada (Mesra et al., 2023), proses untuk menciptakan, mengadaptasi, mengimplementasikan, dan mengevaluasi produk atau proses baru atau yang telah diperbaharui (I. Arifin et al., 2023).

Dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan adalah proses sistematis yang mencakup riset dasar untuk memahami kebutuhan pengguna, diikuti oleh pengembangan produk atau layanan baru serta evaluasi efektivitasnya. Proses ini melibatkan analisis desain, pengembangan, dan evaluasi program atau produk pembelajaran, dengan fokus pada validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Tujuan utamanya adalah menciptakan, mengadaptasi, dan mengevaluasi produk, proses, atau layanan baru atau yang telah diperbaharui.

### **3.2 Desain Penelitian**

Setelah peneliti menentukan metode penelitian, langkah berikutnya adalah menentukan desain penelitian. Desain penelitian adalah rencana untuk mengumpulkan dan menganalisis data secara ekonomis dan sesuai dengan tujuan penelitian (P. Candra. Susanto et al., 2024). Desain penelitian adalah rencana kerja terstruktur yang menghubungkan variabel-variabel secara komprehensif, sehingga hasil riset dapat menjawab pertanyaan penelitian (Laksmawan et al., 2024). Desain penelitian mencakup pengumpulan, pengukuran, dan analisis data berdasarkan pertanyaan penelitian (Ardiansyah et al., 2023). Desain penelitian merupakan rencana tentang cara mengumpulkan dan menganalisis data agar dapat dilaksanakan secara ekonomis serta serasi dengan tujuan penelitian (Simbolon et al., 2023).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa desain penelitian adalah perencanaan sistematis yang mencakup rencana kerja terstruktur untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menafsirkan data penelitian sesuai dengan pertanyaan penelitian yang diajukan. Rencana ini disusun dengan memperhitungkan hubungan antar variabel yang kompleks dengan tujuan memberikan jawaban yang memuaskan atas pertanyaan penelitian. Desain penelitian juga melibatkan pengaturan langkah-langkah dalam proses penelitian,

termasuk identifikasi pertanyaan penelitian, pemilihan metode pengumpulan data, penentuan teknik analisis yang sesuai, hingga penafsiran hasil.

Tujuan desain penelitian adalah untuk memastikan bahwa penelitian dilakukan dengan cara yang ekonomis, efisien, dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Melalui desain penelitian, peneliti dapat mengembangkan kerangka kerja yang komprehensif, memberikan arahan yang jelas dalam pelaksanaan penelitian, serta memastikan keakuratan, validitas, dan reliabilitas temuan yang dihasilkan. Desain penelitian juga berfungsi sebagai pedoman bagi peneliti untuk menjalankan penelitian dengan benar dan sesuai dengan standar ilmiah yang berlaku, sehingga hasil penelitian dapat diinterpretasikan secara akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain RPPT (*Research, Planning, Production, Testing*), merupakan suatu pendekatan metodologi penelitian yang dikembangkan oleh Sugiyono yang meliputi empat tahap utama (Sugiyono, 2015):

1. *Research* (Riset), tahap pertama adalah riset yang mencakup kegiatan untuk mengumpulkan informasi dasar terkait dengan topik penelitian yang ingin diteliti. Ini melibatkan pencarian literatur, pengumpulan data primer atau sekunder, dan analisis informasi yang relevan untuk merumuskan pertanyaan penelitian yang jelas dan tujuan penelitian yang spesifik.
2. *Planning* (Perencanaan), tahap kedua adalah perencanaan yang melibatkan penyusunan strategi dan rencana tindakan untuk menjalankan penelitian dengan efisien dan efektif. Ini mencakup pemilihan metode penelitian, perancangan instrumen pengumpulan data, pemilihan sampel, serta perencanaan waktu dan sumber daya yang diperlukan.
3. *Production* (Produksi), tahap ketiga adalah produksi yang merupakan pelaksanaan rencana penelitian yang telah disusun. Ini melibatkan pengumpulan data sesuai dengan metode yang telah ditetapkan, pengolahan data, dan analisis hasil penelitian untuk menjawab pertanyaan yang diajukan.

4. *Testing* (Pengujian), tahap terakhir adalah pengujian, di mana hasil penelitian dievaluasi dan diuji keandalannya serta validitasnya. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa temuan yang dihasilkan dapat diandalkan dan relevan dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

Dengan demikian, desain penelitian RPPT memberikan kerangka kerja yang sistematis dan terstruktur untuk menjalankan penelitian dari tahap awal pengumpulan informasi sampai pengujian hasil penelitian, sehingga memastikan validitas dan keandalan temuan penelitian. Secara lebih khusus desain R&D yang dipergunakan adalah desain R&D level 3 yaitu meneliti dan menguji produk yang dikembangkan yang memiliki 13 langkah atau tahapan (Sugiyono, 2015). Tahapan *Research* terdiri dari 3 yaitu 1.R1, 2.R2, dan 3.R3, sedangkan untuk tahapan *Development* terdiri dari 10 tahap yaitu 4.D1, 5.D2, 6.D3, 7.D4, 8.D5, 9.D6, 10.D7, 11.D8, 12.D9, dan terakhir adalah 13.D10.

### **3.2.1 Tahap Penelitian (*Research*)**

Berikut ini penjelasan lebih lengkap untuk tahap *research*. Pada tahap *research* terdiri dari 3 tahapan, yaitu:

1. Pada tahap pertama, yaitu mengkaji produk yang sudah ada untuk mengetahui spesifikasi, kelebihan, serta kekurangan atau kelemahan dari produk tersebut.
2. Pada tahap kedua, yaitu melakukan studi literatur, yang mencakup kajian teori serta hasil penelitian atau pengalaman yang relevan.
3. Pada tahap ketiga, yaitu membuat rancangan produk yang bertujuan untuk menyempurnakan atau mengembangkan produk yang sudah ada. Produk yang dihasilkan diharapkan menjadi lebih efektif, efisien, dan praktis dibandingkan produk sebelumnya.

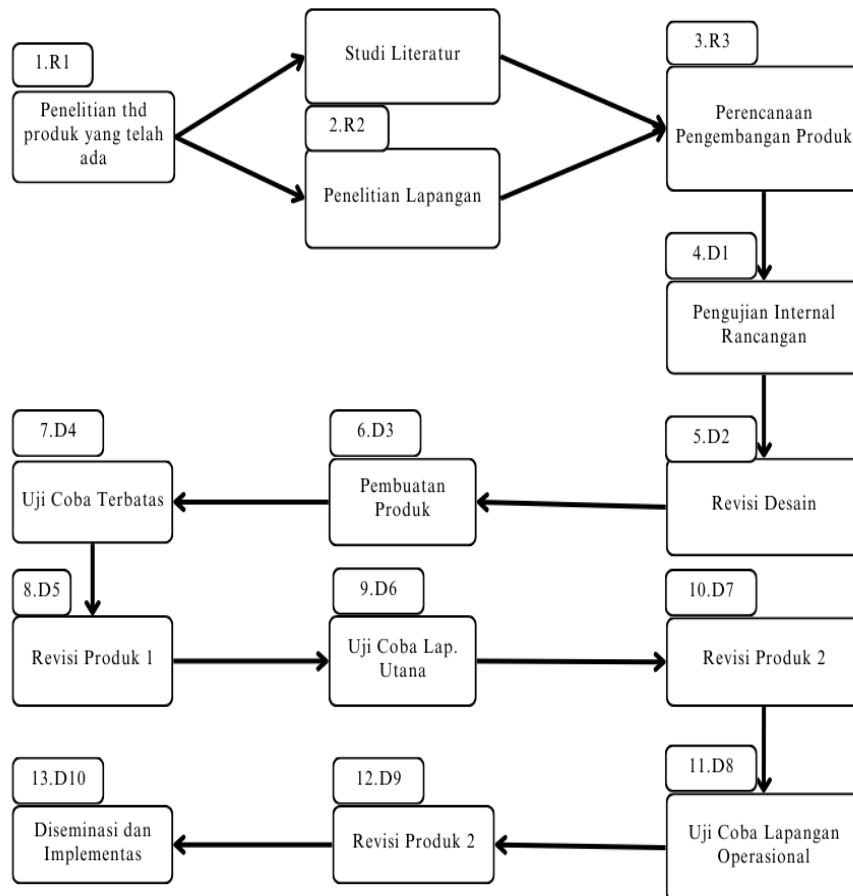
### **3.2.2 Tahap Pengembangan (*Development*)**

Pada tahap *Development*, yang terdiri dari sepuluh tahapan, mencakup tahap ke-4 hingga tahap ke-13. Kegiatan ini meliputi pengujian internal desain, revisi desain, pembuatan produk, uji coba lapangan awal, revisi produk 1, uji coba

lapangan utama, revisi produk 2, uji coba operasional, revisi produk 3, dan diakhiri dengan diseminasi serta implementasi.

4. Pada tahap keempat, yaitu tahap pengujian internal, dilakukan evaluasi rancangan dengan mengacu pada pendapat para ahli dan praktisi.
5. Pada tahap kelima, yaitu revisi desain, dilakukan revisi terhadap desain yang sudah dibuat setelah mendapatkan dari para ahli.
6. Pada tahap keenam, yaitu pembuatan produk 1. Produk dibuat setelah sebelumnya dilakukan revisi desain.
7. Pada tahap ketujuh, yaitu tahap pengujian lapangan terbatas (*preliminary field testing*).
8. Tahap kedelapan, yaitu tahap revisi atau perbaikan produk 1.
9. Tahap kesembilan, yaitu tahap uji coba lapangan utama (*Main field testing*).
10. Tahap kesepuluh, yaitu tahap revisi atau perbaikan produk 2. Setelah produk dipakai dan bila masih ada kekurangan maka perlu direvisi lagi.
11. Tahap kesebelas, yaitu tahap uji coba lapangan operasional. (*Operational field testing*). Bila setelah uji coba lapangan operasional masih ada kekurangannya maka dilakukan revisi lagi.
12. Tahap keduabelas, yaitu tahap revisi atau perbaikan produk 3. Bila hasil pengujian lapangan operasional belum memenuhi spesifikasi yang diharapkan, maka perlu ada revisi lagi tapi tidak perlu dilakukan ijin coba lapangan lagi.
13. Tahap ketigabelas, yaitu tahap diseminasi dan implementasi.

Jika hasil pengujian lapangan operasional sudah memenuhi spesifikasi yang diharapkan, maka tahap berikutnya adalah melakukan diseminasikan dan implementasi seperti tertera pada gambar di bawah ini:



**Gambar 3.1 Langkah-Langkah R&D Level. 3**

(Sugiyono, 2015)

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek yang menjadi fokus penelitian, mencakup ruang lingkup dan waktu yang ditentukan sebagai target atau sasaran penelitian (Suryani et al., 2023), wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek dengan kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulannya (Waruwu, 2023), sebagai kelompok besar yang dijadikan sampel untuk diteliti (Suryani et al., 2023), suatu kelompok besar dari kesatuan sampel yang menjadi objek dalam penelitian (Amin et al.,

Alit Rahmat, 2024

*PENGEMBANGAN SMART JOGGING VEST UNTUK OPTIMALISASI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN JASMANI SISWA TUNANETRA*

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

2023), seluruh objek yang menjadi fokus penelitian dalam ruang lingkup dan waktu yang ditentukan sebagai target atau sasaran penelitian (Willie, 2024), jumlah individu atau produk yang setidaknya memiliki sifat yang sama, serta wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek dengan kualitas dan karakteristik tertentu (Sugiyono, 2019), keseluruhan unit yang menjadi objek dalam penelitian (Susanto et al., 2024).

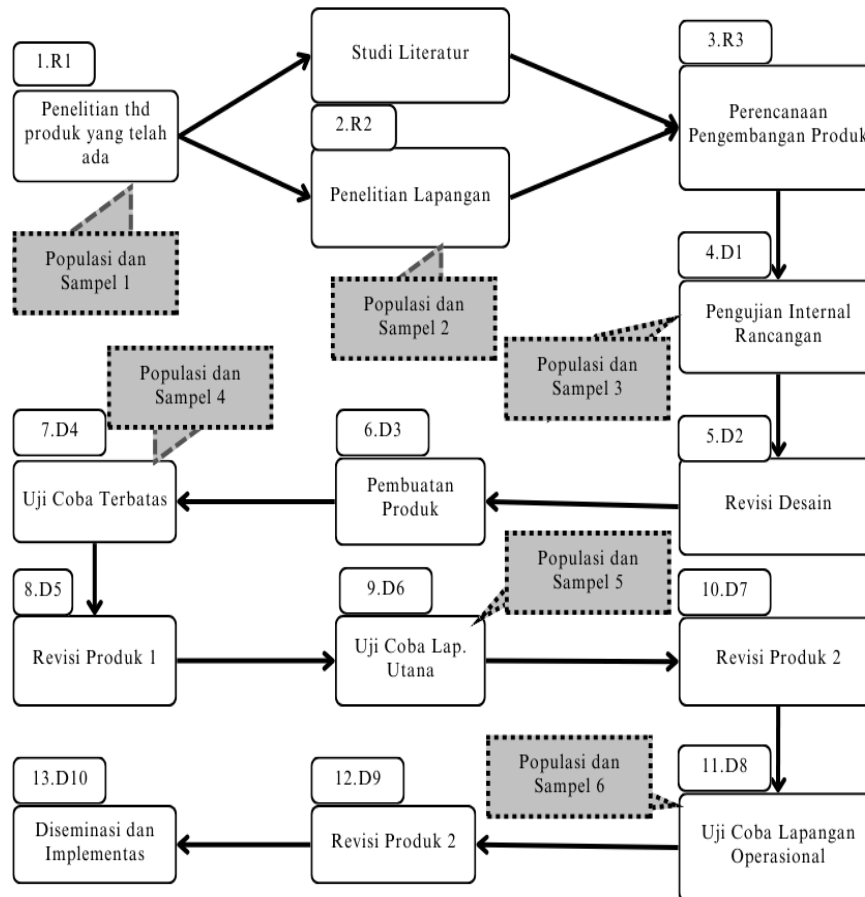
Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa populasi penelitian adalah keseluruhan objek, individu, atau unit yang menjadi fokus atau subjek penelitian dalam kerangka waktu dan ruang lingkup yang telah ditetapkan oleh peneliti. Populasi juga dapat dianggap sebagai kelompok individu atau unit yang memiliki kesamaan karakteristik atau sifat tertentu. Secara umum, populasi mencakup seluruh elemen yang menjadi objek penelitian dan bisa meliputi individu, produk, atau kesatuan lain yang memiliki hubungan atau kesamaan sesuai dengan tujuan penelitian.

### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Penentuan sampel *sampling* adalah prosedur yang digunakan oleh peneliti untuk secara sistematis memilih sejumlah kecil item atau individu dari populasi yang telah ditetapkan sebelumnya sebagai subjek untuk observasi atau eksperimen sesuai tujuan (Firmansyah & Dede, 2022). Sampel penelitian terdiri dari anggota yang diambil dari keseluruhan objek penelitian dan dianggap mewakili populasi, dengan menggunakan teknik tertentu (Wahab, 2022), mencerminkan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2020), merupakan subkelompok dari populasi target yang direncanakan untuk diteliti dengan tujuan menggeneralisasikan temuan kepada populasi target (Creswell, 2021), mencakup sebagian responden dari populasi yang dipilih peneliti untuk dapat menggeneralisasikan hasilnya pada populasi (Firmansyah et al., 2022), berfungsi sebagai bagian yang mewakili keseluruhan populasi, memungkinkan peneliti untuk membuat generalisasi yang dapat berlaku untuk seluruh populasi (Wibisono, 2021).



Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa sampel penelitian adalah sebagian kecil atau perwakilan dari keseluruhan populasi yang menjadi objek penelitian. Sampel dipilih oleh peneliti dari populasi yang lebih besar dengan tujuan untuk merepresentasikan populasi secara umum. Sampel ini dipilih menggunakan teknik tertentu agar dapat menghasilkan generalisasi yang dapat dianggap mewakili keseluruhan populasi. Sampel merupakan subkelompok dari populasi yang diambil dengan pertimbangan yang cermat untuk memastikan bahwa karakteristik dan jumlahnya sesuai dengan populasi yang lebih besar. Sampel ini merupakan bagian yang dipilih untuk diobservasi atau dianalisis dalam rangka memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang populasi secara keseluruhan. Dengan demikian, pemilihan sampel yang tepat merupakan langkah kunci dalam penelitian untuk memastikan validitas, reliabilitas, dan generalisabilitas hasil penelitian.



**Gambar 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian**

(Sugiyono, 2015)

Sampel dalam penelitian ini terdapat pada 6 tahapan yaitu:

1. Sampel pada tahap R1, penelitian pada produk yang telah ada. Pada tahap ini sampel yang digunakan adalah 2 buah tongkat tunanetra. 1 buah tongkat putih yang biasa digunakan oleh tunanetra pada umumnya dari SLB ABC YPLAB Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat (KBB) dan 1 buah tongkat tenanetra yang sudah dimodifikasi dengan menambahkan komponen elektronika berupa sensor jarak dan komponen elektronika lainnya sebagai pendukung dari SLB Agro Industri Kecamatan Cisarua Kabupaten Bandung Barat. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara

Alit Rahmat, 2024

**PENGEMBANGAN SMART JOGGING VEST UNTUK OPTIMALISASI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN JASMANI SISWA TUNANETRA**

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

*purposive sampling* Purposive sampling adalah metode pengambilan sampel non-random di mana peneliti secara sengaja memilih responden atau kasus yang dianggap paling relevan dan informatif untuk tujuan penelitian. Metode ini bertujuan untuk memastikan bahwa sampel yang dipilih memberikan data yang kaya, terperinci, dan sesuai dengan kebutuhan penelitian, sehingga meningkatkan keandalan dan validitas hasil penelitian (Campbell et al., 2020; Friday & Leah, 2024; Lenaini & Artikel, 2021). Dalam konteks penelitian kualitatif, pemilihan sampel yang tepat sangat penting untuk memastikan keandalan dan kredibilitas data (Douglas, 2022). Peneliti harus mempertimbangkan kriteria yang sesuai dengan tujuan penelitian untuk mengidentifikasi kasus-kasus yang paling relevan dan informatif, memaksimalkan penggunaan sumber daya penelitian yang terbatas, dan memastikan temuan yang dapat diandalkan (Campbell et al., 2020; Douglas, 2022). Tatacara pengambilan sampel secara *purposive sampling* adalah sebagai berikut. Beberapa teknik dan cara pengambilan purposive sampling antara lain (Pranawa & Abiyasa, 2019):

1. Menentukan kriteria utama sampel yang sesuai dengan tujuan penelitian. Misalnya status, jenis kelamin, usia, pekerjaan, dan lain-lain.
2. Menentukan sumber data atau lokasi pengambilan sampel yang sesuai dengan kriteria utama sampel.
3. Mengidentifikasi responden potensial yang memenuhi kriteria sampel yang ditentukan.
4. Mendekati responden yang telah diidentifikasi dan memintanya untuk bersedia menjadi sampel penelitian.
5. Memastikan jumlah sampel yang terkumpul sudah memadai atau belum untuk tujuan penelitian. Jika belum, tambah lagi responden sampel berdasarkan kriteria.
6. Mencatat identitas dan profil setiap responden sampel yang terkumpul sesuai kriteria.

7. Membuat daftar sampel final untuk dilakukan pengumpulan data lebih lanjut.
2. Sampel pada tahap R2, studi literatur dan penelitian lapangan. Pada tahap ini sampel yang digunakan adalah 23 artikel jurnal yang sudah diseleksi secara sistematis melalui pencarian pada google scholar dan publish or perish dengan menggunakan tahapan PRISMA *flowchart*. PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) adalah pedoman pelaporan yang dirancang untuk meningkatkan transparansi dan kejelasan dalam tinjauan sistematis dan meta-analisis. Pedoman ini menyediakan daftar item yang harus disertakan dalam laporan untuk memastikan penelitian disajikan secara lengkap dan dapat diandalkan, sehingga memudahkan pembaca dalam menilai kualitas temuan (Moher et al., 2009; Tam et al., 2019). PRISMA bertujuan untuk meningkatkan standar pelaporan, ada tantangan dalam penerapannya, seperti kemungkinan pengecualian literatur yang relevan karena kriteria yang ketat, yang bisa mengurangi variasi dan inovasi dalam ulasan (Silva et al., 2024). Selain itu, inkonsistensi dalam kepatuhan terhadap PRISMA di berbagai studi dapat memengaruhi kualitas pelaporan dan aplikasinya dalam praktik klinis (Akhigbe et al., 2017). Proses seleksi dalam PRISMA mencakup empat tahap utama: identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi (Wang et al., 2019).

PRISMA memaparkan penggunaan sejumlah database yang penting dalam proses pencarian literatur. Dalam konteks ini, database yang digunakan mencakup *ScienceDirect*, *Springer*, *IEEE Xplore*, *PubMed*, *Semantic Scholar*, dan *Scopus*. Pemilihan database ini bertujuan untuk memastikan bahwa literatur yang dikaji mencakup berbagai bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, dengan cakupan yang luas dan komprehensif. Dengan memanfaatkan database ini, PRISMA menjamin bahwa hasil tinjauan literatur adalah representasi yang holistik dan valid dari penelitian yang ada, memberikan dasar yang kuat untuk analisis lebih lanjut.

Dalam proses systematic literature review menggunakan PRISMA, pencarian literatur dilakukan dengan menggunakan kata kunci tertentu untuk memastikan cakupan yang sesuai dan relevan. Pada tahap pencarian, kata kunci yang digunakan meliputi “*teknologi assistive OR walk OR walking OR run OR running OR blind OR visually impaired.*” Penggunaan kombinasi kata kunci ini dirancang untuk menjaring literatur yang terkait dengan teknologi assistive dan mobilitas, serta isu-isu yang berhubungan dengan disabilitas penglihatan. Dengan pendekatan ini, pencarian literatur di berbagai database akan mencakup penelitian yang relevan dan beragam, memastikan hasil review yang komprehensif dan mendalam.

3. Sampel pada tahap D1, pengujian internal rancangan. Pada tahap ini sampel yang digunakan adalah 3 orang pakar yaitu: 1 orang pakar pendidikan luar biasa dari SLB A Agro Industri, 1 orang pakar dari pendidikan jasmani adaptif dari FPOK UPI Bandung, dan 1 orang pakar dari teknik elektro FPTK UPI. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* (Lenaini & Artikel, 2021).
4. Sampel pada tahap D4, ujicoba terbatas. Pada tahap ini sampel yang digunakan adalah 2 orang siswa SLB Agro Industri Kecamatan Cisarua. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* (Lenaini & Artikel, 2021).
5. Sampel pada tahap D5, ujicoba lapangan utama. Pada tahap ini sampel yang digunakan adalah 6 orang siswa tunanetra, yaitu 2 orang siswa SLB Agro Industri Kecamatan Cisarua, dan 4 orang siswa SLB ABC YPLAB Kecamatan Lembang. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* (Lenaini & Artikel, 2021).
6. Sampel pada tahap D6, ujicoba lapangan operasional. Pada tahap ini sampel yang digunakan adalah 10 orang, yaitu 2 orang siswa SLB Agro Industri Kecamatan Cisarua, 4 orang siswa SLB ABC YPLAB Kecamatan Lembang, dan 4 orang siswa SLB Purnama Asih Kecamatan Parongpong.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* (Lenaini & Artikel, 2021).

### **3.4 Tempat Penelitian**

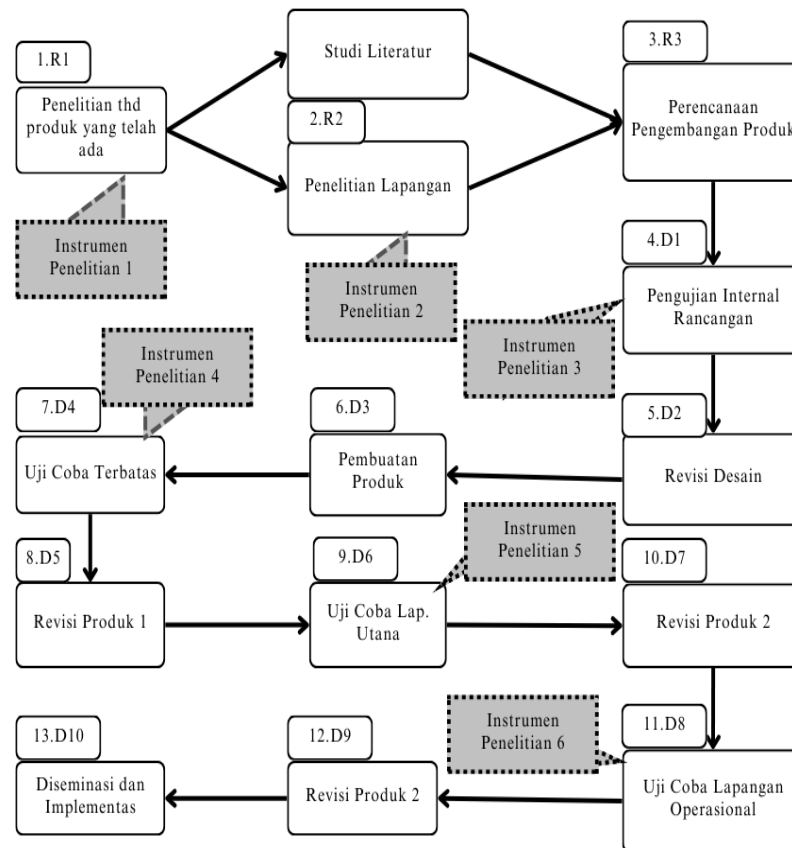
Penelitian dilaksanakan di 4 tempat yaitu:

1. Laboratorium teknik elektro UPI.
2. SLB Agro Industri Kecamatan Cisarua Kabupaten Bandung Barat
3. SLB ABC YPLAB Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat.
4. Stadion Universitas Pendidikan Indonesia Bandung.

### **3.5 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian diartikan sebagai alat yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyusun data secara sistematis dalam penelitian (Sukmawati et al., 2023), alat yang digunakan untuk mengumpulkan data, seperti tes, angket atau kuesioner, yang diperoleh melalui proses wawancara atau observasi (Slamet & Wahyuningsih, 2022), sebagai sarana untuk mengumpulkan data, instrumen penelitian dapat berupa kuesioner, formulir observasi, serta berbagai formulir lain yang digunakan untuk mencatat data dan sebagainya (Yuliana et al., 2021), bertujuan untuk mempermudah pekerjaan penelitian dan menghasilkan data yang akurat, lengkap, dan terstruktur sehingga mudah diolah (Ganesha & Aithal P.S, 2022).

Salah satu bentuk instrumen penelitian adalah kuesioner, atau instrumen survei yang terdiri dari pertanyaan atau pernyataan yang dirancang sesuai topik dan tujuan penelitian (Wisanti et al., 2020), juga dapat berupa skala penilaian, observasi, atau teknik eksperimental yang relevan dengan variabel penelitian (Ardiansyah et al., 2023).



**Gambar 3.3 Instrumen Penelitian**

(Sugiyono, 2015)

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman observasi, pedoman wawancara, dan dokumen.

Instrumen dalam penelitian ini terdapat pada 6 tahapan R and D, yaitu:

1. Instrumen pada tahap R1, Penelitian pada produk yang telah ada. Pada tahap ini instrumen yang digunakan adalah observasi dan wawancara. Objek observasinya adalah 2 buah tongkat tunanetra, 1 buah tongkat putih lipat tunanetra dan 1 buah tongkat tunanetra yang sudah dimodifikasi menggunakan beberapa komponen elektronika seperti sensor jarak, arduino, mikrokontroler, buzzer. Objek wawancara adalah: siswa tunanetra yang dijadikan sampel penelitian dan guru pendidikan jasmani.

2. Instrumen pada tahap R2, Studi literatur dan penelitian lapangan. Pada tahap ini instrumen yang digunakan adalah panduan dokumen, adapun objek penelitiannya adalah sejumlah artikel yang ada pada jurnal nasional sinta 6 sampai sinta 1 dan jurnal internasional Q3 sampai Q1 yang terkait dengan teknologi asistif untuk tunanetra berjalan atau berlari.
3. Instrumen pada tahap D1, Pengujian internal rancangan desain. Pada tahap ini instrumen yang digunakan adalah wawancara. Objek wawancaranya adalah: 1 orang pakar bidang pendidikan jasmani adaptif, 1 orang pakar bidang pendidikan khusus, 1 orang pakar bidang pendidikan teknik elektro, dan 1 orang praktisi pendidikan jasmani adaptif.
4. Instrumen pada tahap D4, Ujicoba terbatas. Pada tahap ini instrumen yang digunakan adalah observasi dan wawancara. Objek observasinya adalah siswa tunanetra yang dijadikan sampel ujicoba, sedangkan yang menjadi objek wawancaranya adalah siswa tunanetra yang dijadikan sampel ujicoba dan guru pendidikan jasmani adaptif.
5. Instrumen pada tahap D6, ujicoba lapangan utama. Pada tahap ini instrumen yang digunakan adalah observasi dan wawancara. Objek observasinya adalah siswa tunanetra yang dijadikan sampel ujicoba, sedangkan yang menjadi objek wawancaranya adalah siswa tunanetra yang dijadikan sampel ujicoba dan guru pendidikan jasmani adaptif.
6. Instrumen pada tahap D8, ujicoba lapangan operasional. Pada tahap ini instrumen yang digunakan adalah observasi dan wawancara. Objek observasinya adalah siswa tunanetra yang dijadikan sampel ujicoba, sedangkan yang menjadi objek wawancaranya adalah siswa tunanetra yang dijadikan sampel ujicoba dan guru pendidikan jasmani adaptif.

### **3.6 Prosedur Penelitian dan Pengembangan**

Prosedur penelitian adalah serangkaian langkah atau tahapan yang terstruktur yang harus dijalani oleh peneliti, mulai dari perencanaan, pengumpulan data, analisis, hingga interpretasi hasil, untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditentukan (Sugiyono, 2020), serangkaian tahapan yang disusun secara sistematis

Alit Rahmat, 2024

*PENGEMBANGAN SMART JOGGING VEST UNTUK OPTIMALISASI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN JASMANI SISWA TUNANETRA*

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



dan terorganisir untuk mengumpulkan dan menganalisis data guna menjawab pertanyaan penelitian yang diajukan (Creswell, 2021), serangkaian langkah yang terorganisir dengan baik, dimulai dari merumuskan masalah penelitian, merancang desain penelitian, mengumpulkan data, menganalisis data, hingga menyajikan temuan penelitian secara sistematis (Zakariah et al., 2020), langkah-langkah yang diambil oleh peneliti untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi penelitian. Ini mencakup perencanaan penelitian (Cohen, 2020), serangkaian langkah yang terstruktur dan terorganisir yang digunakan oleh peneliti untuk merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi penelitian. Ini mencakup merumuskan pertanyaan penelitian, merancang metode, mengumpulkan data, menganalisis data, dan menyimpulkan hasil (Creswell, 2020).

Berdasarkan berbagai pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa prosedur penelitian adalah serangkaian langkah atau tahapan yang sistematis, terstruktur, dan terorganisir yang dilakukan oleh peneliti untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi penelitian dengan tujuan mencapai hasil yang valid dan dapat diandalkan. Tahapan-tahapan ini memandu peneliti dari awal hingga akhir proses penelitian, dimulai dari perencanaan yang mencakup perumusan masalah penelitian, perancangan desain penelitian, dan penentuan metode yang akan digunakan.

Setelah tahap perencanaan, prosedur penelitian berlanjut kepada tahap pengumpulan data, di mana peneliti mengumpulkan informasi yang relevan sesuai dengan tujuan penelitian. Data yang terkumpul kemudian diolah dan dianalisis untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang fenomena yang diteliti. Proses analisis data ini penting untuk menemukan pola, hubungan, dan makna dari data yang diperoleh.

Selanjutnya, hasil analisis data dievaluasi dan diinterpretasikan untuk menyimpulkan temuan penelitian serta menjawab pertanyaan penelitian yang diajukan. Interpretasi ini harus dilakukan dengan hati-hati dan objektif agar menghasilkan kesimpulan yang akurat dan relevan.

**Alit Rahmat, 2024**

***PENGEMBANGAN SMART JOGGING VEST UNTUK OPTIMALISASI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN JASMANI SISWA TUNANETRA***

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

Keseluruhan proses ini memerlukan penggunaan metode dan teknik yang tepat, serta pemilihan instrumen penelitian yang sesuai. Penting bagi peneliti untuk mengikuti prosedur penelitian dengan cermat dan teliti, serta memastikan bahwa setiap langkah dilakukan dengan benar agar dapat menghasilkan penelitian yang berkualitas dan dapat diandalkan dalam memberikan kontribusi ilmiah.

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang dilaksanakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian penelitian (*research*) dan bagian pengembangan (*development*). Bagian penelitian (*research*) terdiri dari tiga tahapan, yaitu penelitian tentang produk yang telah ada, studi literatur dan penelitian lapangan, serta perencanaan pengembangan produk baru. Sedangkan pada bagian pengembangan (*development*) terdiri dari sepuluh tahapan, yaitu pengujian internal desain, revisi desain, pembuatan produk, uji coba lapangan awal, revisi produk 1, uji coba lapangan utama, revisi desain 2, uji coba operasional, revisi desain 3, serta diseminasi dan implementasi.

### **3.6.1 Tahap Penelitian (*Research*)**

Pada tahap ke 1, Penelitian tentang produk yang telah ada. Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk mendapatkan gambaran tentang teknologi asistif yang tersedia bagi tunanetra, mengidentifikasi kelebihan dan kekurangannya, serta memberikan rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut.

- 1 Sampel Penelitian. Pada tahap ini sampel yang digunakan adalah 2 buah tongkat tunanetra. 1 buah tongkat putih yang biasa digunakan oleh tunanetra pada umumnya dari SLB ABC YPLAB Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat (KBB) dan 1 buah tongkat tenanetra yang sudah dimodifikasi dengan menambahkan komponen elektronika berupa sensor jarak dan komponen elektronika lainnya sebagai pendukung dari SLB Agro Industri Kecamatan Cisarua Kabupaten Bandung Barat.
- 2 Instrumen Penelitian. Instrumen yang digunakan adalah observasi dan wawancara.
- 3 Teknik Analisis Data. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis kualitatif. Hasil dari tahap ini adalah didapatkannya gambaran yang

cukup tentang teknologi asistif untuk tunanetra, kelebihan, kekurangan serta rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

Pada tahap ke 2, yaitu tahap studi literatur dan penelitian lapangan. Literatur yang dipelajari berkaitan dengan teknologi asistif untuk tunanetra. Melalui studi literatur ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman teoritis mengenai teknologi asistif untuk tunanetra dari berbagai sumber, serta gambaran tentang teknologi asistif apa yang perlu dikembangkan dan diterapkan selanjutnya.

1. Sumber data atau informannya adalah peneliti dan dokumen terkait teknologi asistif untuk tunanetra.
2. Instrumen yang digunakan adalah panduan studi dokumentasi.
3. Teknik analisis data menggunakan analisis kualitatif. Hasil dari studi literatur dan studi lapangan ini adalah sejumlah data yang akan digunakan untuk membuat rancangan *Smart Jogging Vest*.

Pada tahap ke 3, yaitu perencanaan desain untuk produk *Smart Jogging Vest*. Hasil dari penelitian mengenai produk teknologi asistif yang ada, studi literatur, dan penelitian lapangan akan digunakan sebagai dasar untuk merancang *Smart Jogging Vest*.

Proses perancangan *Smart Jogging Vest* dimulai dengan: a) Menelaah teknologi asistif yang sudah ada, b) Menilai model konseptual yang tersedia, c) Mengembangkan model konseptual, dan d) Mempertimbangkan saran-saran dari penelitian lapangan. Berdasarkan keempat aspek tersebut, peneliti kemudian menyusun desain untuk *Smart Jogging Vest*. Sumber data atau informannya adalah: peneliti, tunanetra sebagai pengguna, guru penjas adaptif, dan para ahli (ahli pendidikan jasmani adaptif, ahli pendidikan khusus, dan ahli pendidikan teknik elektro).

1. Sumber data atau informannya siswa tunanetra sebagai pengguna, guru penjas adaptif, dan para ahli (ahli pendidikan jasmani adaptif, ahli pendidikan khusus, dan ahli pendidikan teknik elektro).
2. Instrumen yang digunakan adalah panduan wawancara, panduan observasi dan panduan studi dokumentasi.

Alit Rahmat, 2024

**PENGEMBANGAN SMART JOGGING VEST UNTUK OPTIMALISASI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN JASMANI SISWA TUNANETRA**

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

3. Teknik analisis data menggunakan analisis kualitatif. Hasil dari studi literatur dan studi lapangan ini adalah sejumlah data yang akan digunakan untuk membuat rancangan *Smart Jogging Vest*.

### 3.6.2 Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan ini, terdapat sepuluh tahapan, yaitu dari tahap ke-4 hingga tahap ke-13. Kegiatan ini mencakup pengujian internal desain, revisi desain, pembuatan produk, uji coba lapangan awal, revisi produk 1, uji coba lapangan utama, revisi produk 2, uji coba operasional, revisi produk 3, dan diakhiri dengan diseminasi dan implementasi.

Pada tahap ke 4, yaitu tahap pengujian internal desain digunakan untuk menguji kelayakan rancangan produk *Smart Jogging Vest*. Rancangan *Smart Jogging Vest* ini diberikan penilaian secara kritis pada aspek konstruk produk dan komponen produk. Hasil evaluasi kritis terhadap rancangan *Smart Jogging Vest* selanjutnya digunakan untuk menyempurnakan rancangan produk. Rancangan *Smart Jogging Vest* akan diuji secara internal oleh para pakar dan praktisi.

1. Sumber data atau informannya adalah direncanakan ada 4 orang, yaitu: 1 orang ahli yang bergelar doktor di bidang teknik elektro UPI, 1 orang ahli yang bergelar doktor di bidang pendidikan khusus UPI, 1 orang ahli yang bergelar doktor di bidang pendidikan khusus UPI, dan 1 orang praktisi guru pendidikan jasmani adaptif yang sudah tersertifikasi dari SLB A Negeri Pajajaran Bandung.
2. Instrumen yang digunakan adalah panduan wawancara, panduan observasi dan panduan studi dokumentasi.
3. Teknik analisis data menggunakan analisis kualitatif.
4. Data yang diharapkan adalah pendapat dan saran dari para penguji untuk perbaikan rancangan desain *Smart Jogging Vest*.

Pada tahap ke 5, yaitu revisi desain. Pendapat dan saran dari para ahli dan praktisi terhadap rancangan *Smart Jogging Vest* pada tahap ke 4 selanjutnya digunakan untuk penyempurnaan rancangan desain *Smart Jogging Vest*. Pada tahap ke 6, yaitu pembuatan produk. Setelah rancangan desain *Smart Jogging Vest* dinilai

layak oleh para ahli dan praktisi untuk dibuat produk, maka selanjutnya rancangan tersebut dibuat menjadi produk *Smart Jogging Vest* yang memiliki spesifikasi yaitu: pertama, *Smart Jogging Vest* dapat membantu penyandang tunanetra dalam mendeteksi halangan yang berada di depannya pada jarak maksimal 8 meter dengan bantuan sensor jarak sehingga dapat lebih mudah untuk melakukan aktivitas berjalan atau jogging khususnya di lintasan (*jogging track*), respon yang diberikan berupa suara yang terkoneksi ke earphone dengan berbagai jenis respon yang spesifik. Kedua, pemanfaatan *smartphone* yang dikoneksikan dengan *Smart Jogging Vest* ini dapat memberikan bantuan memberikan informasi posisi terkini pengguna kepada nomor *smartphone* yang telah diprogram, misalnya guru penjas atau orang tua siswa sehingga memudahkan untuk menelusuri keberadaan siswa pengguna alat ini. Ketiga, pemanfaatan *smartphone* yang dikoneksikan dengan *Smart Jogging Vest* ini dapat memberikan bantuan memberikan informasi kondisi terkini pengguna saat diam, berjalan, berlari, atau terjatuh kepada nomor *smartphone* yang telah diprogram, misalnya guru penjas atau orang tua siswa sehingga memudahkan untuk menelusuri keberadaan siswa pengguna alat ini.

Pada tahap ke 7, yaitu tahap uji coba lapangan terbatas, pengujian dilakukan dengan menggunakan *Smart Jogging Vest* dalam situasi nyata. Sampel yang digunakan pada tahap ini terdiri dari 4 orang siswa dari SLB Agro Industri Kecamatan Cisarua, yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Pengujian akan dilaksanakan di Stadion UPI Bandung. Sampel yang digunakan adalah 4 orang siswa tunanetra. Instrumen pengumpulan data dengan observasi dan wawancara. Data kualitatif yang terkumpul dianalisis dengan secara kualitatif. Data yang dihasilkan berupa gambaran kemampuan siswa untuk melakukan *jogging* pada lintasan serta tanggapan siswa terhadap *Smart Jogging Vest* dari aspek efektivitas, efisiensi, dan kepraktisan.

Pada tahap ke 8, yaitu tahap revisi produk 1. Bila hasil pengujian awal belum memenuhi spesifikasi yang diharapkan, yaitu belum dapat meningkatkan kemampuan siswa tunanetra untuk melakukan *jogging* serta jika dianggap masih ada kekurangan dari aspek efektivitas, efisiensi, dan kepraktisan, maka perlu ada

Alit Rahmat, 2024

**PENGEMBANGAN SMART JOGGING VEST UNTUK OPTIMALISASI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN JASMANI SISWA TUNANETRA**

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

revisi terhadap *Smart Jogging Vest* ini. Hasil revisi selanjutnya akan digunakan untuk tahap uji coba lapangan utama.

Pada tahap ke 9, yaitu uji coba lapangan utama, pengujian dilakukan dengan menggunakan *Smart Jogging Vest* hasil revisi produk 1 dalam kondisi nyata. Proses uji coba ini mirip dengan uji coba lapangan awal, tetapi dengan jumlah siswa yang lebih banyak. Sampel yang digunakan pada tahap ini adalah 8 siswa tunanetra, yang terdiri dari 4 siswa dari SLB Agro Industri Kecamatan Cisarua dan 4 siswa dari SLB ABC YPLAB Kecamatan Lembang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*. Pengujian akan dilaksanakan di Stadion UPI Bandung. Sampel yang digunakan adalah 8 orang siswa tunanetra. Instrumen pengumpulan data dengan observasi dan wawancara. Data kualitatif yang terkumpul dianalisis dengan secara kualitatif. Data yang dihasilkan berupa gambaran kemampuan siswa untuk melakukan *jogging* pada lintasan serta tanggapan siswa terhadap *Smart Jogging Vest* dari aspek efektivitas, efisiensi, dan kepraktisan.

Pada tahap ke 10, yaitu tahap revisi produk 2. Bila hasil pengujian lapangan utama belum memenuhi spesifikasi yang diharapkan yaitu belum dapat meningkatkan kemampuan siswa tunanetra untuk melakukan *jogging* dengan baik serta jika dianggap masih ada kekurangan dari aspek efektivitas, efisiensi, dan kepraktisan, maka perlu ada revisi terhadap *Smart Jogging Vest* ini. Hasil revisi selanjutnya akan digunakan untuk tahap uji coba lapangan operasional.

Pada tahap ke 11, yaitu uji coba lapangan operasional, pengujian dilakukan dengan menggunakan *Smart Jogging Vest* hasil revisi tahap 2 dalam kondisi nyata. Proses uji coba ini serupa dengan uji coba lapangan utama, namun perbedaannya terletak pada jumlah siswa yang diuji lebih banyak. Sampel yang digunakan pada tahap ini terdiri dari 12 siswa, yaitu 4 siswa dari SLB Agro Industri Kecamatan Cisarua, 4 siswa dari SLB ABC YPLAB Kecamatan Lembang, dan 4 siswa dari SLB Purnama Asih Kecamatan Parongpong. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Pengujian akan dilaksanakan di Stadion UPI Bandung. Instrumen pengumpulan data dengan observasi dan wawancara. Data kualitatif yang terkumpul dianalisis dengan secara kualitatif. Data

Alit Rahmat, 2024

**PENGEMBANGAN SMART JOGGING VEST UNTUK OPTIMALISASI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN JASMANI SISWA TUNANETRA**

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

yang dihasilkan berupa gambaran kemampuan siswa untuk melakukan *jogging* pada lintasan serta tanggapan siswa terhadap *Smart Jogging Vest* dari aspek efektivitas, efisiensi, dan kepraktisan.

Pada tahap ke 12, Tahap ini adalah revisi produk 3. Jika hasil pengujian lapangan operasional belum memenuhi spesifikasi yang diharapkan, seperti belum mampu meningkatkan kemampuan siswa tunanetra dalam melakukan *jogging* dengan baik, dan masih ada kekurangan dalam hal efektivitas, efisiensi, dan kepraktisan, maka revisi terhadap *Smart Jogging Vest* perlu dilakukan. Sebaliknya, jika hasil pengujian lapangan operasional sudah sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan, yaitu mampu meningkatkan kemampuan siswa tunanetra dalam *jogging* dengan baik, dan memenuhi kriteria efektivitas, efisiensi, dan kepraktisan, maka tidak perlu ada revisi lebih lanjut.

Pada tahap ke-13, yaitu diseminasi dan implementasi, diseminasi dilakukan melalui seminar nasional dan internasional serta publikasi ilmiah di jurnal nasional dan internasional yang bereputasi.