

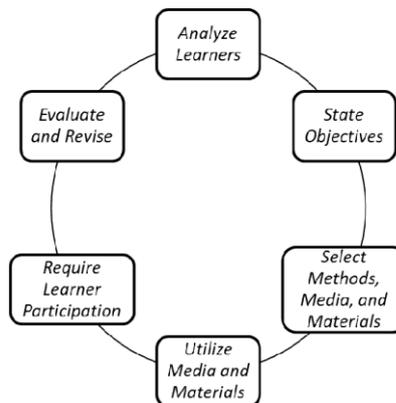
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan dalam pengembangan media pembelajaran PANDERA menggunakan jenis penelitian deskriptif-kuantitatif. Pendekatan kuantitatif sendiri merupakan metode penelitian yang memanfaatkan data berbentuk angka guna menjawab rumusan masalah penelitian. Pendekatan ini menekankan pada pengukuran yang bersifat objektif, pengumpulan data secara sistematis, serta analisis statistik untuk menguji hipotesis dan memahami suatu fenomena secara lebih mendalam. (Waruwu et al., 2025). Temuan dalam penelitian ini diperoleh melalui analisis data kuantitatif yang kemudian disimpulkan secara ilmiah menggunakan penalaran induktif. Data numerik tersebut bersumber dari hasil validasi para ahli serta hasil *pre-test* dan *post-test*. Seluruh data angka dianalisis secara rinci melalui pendekatan deskriptif guna menghasilkan kesimpulan yang relevan dengan rumusan masalah dan tujuan yang telah ditetapkan dalam penelitian.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) menurut (Rustamana et al., 2024), Penelitian dan Pengembangan (R&D) merupakan suatu proses yang diawali dengan identifikasi kebutuhan pengguna, kemudian dilanjutkan dengan pengembangan produk guna memenuhi kebutuhan tersebut. Dalam konteks pendidikan, pendekatan R&D tidak berfokus pada penciptaan atau pengujian teori, melainkan bertujuan untuk menghasilkan produk yang efektif dan aplikatif dalam lingkungan sekolah. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan model ASSURE meliputi 6 tahapan sebagai berikut; *Analyse Learner, State Objectives, Select Method, Media or Materials, Utilize Media and Materials, Require Learner Participation, dan Evaluate.*



Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Pengembangan ASSURE
Sumber: ResearchGate

3.2 Prosedur Penelitian dan Pengembangan (R&D)

Prosedur penelitian *Reseach and Development (R&D)* melakukan beberapa tahapan sesuai dengan tahapan model ASSURE yang dimulai dari menganalisis karakter siswa, merumuskan tujuan pembelajaran, memilih metode, media dan bahan ajar, memanfaatkan media dan bahan ajar, melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran, serta evaluasi dan revisi.

3.2.1 *Analye Learners* (Menganalisis Karakteristik Siswa)

Pada tahap awal penelitian, dilakukan analisis kebutuhan pengembangan produk. Pengembangan suatu produk biasanya dilakukan karena terdapat kendala pada produk yang sudah ada di sekolah tersebut. Masalah tersebut biasanya muncul karena tidak relevan dengan karakteristik siswa, gaya belajar siswa, pemanfaatan teknologi di sekolah dan lainnya. Pada tahap ini peneliti melakukan obeservasi secara langsung di salah satu SD Negeri di Majalaya Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Melalui observasi dan wawancara peneliti menemukan kendala dalam proses pembelajaran materi panca indra manusia. Berikut beberapa kendala di sekolah tersebut, diantaranya:

- 1) Pemahaman materi siswa terbilang rendah terutama pada materi yang bersifat abstrak.
- 2) Media pembelajaran yang digunakan guru bersifat konvensional sehingga kurang cocok digunakan pada materi yang bersifat abstrak.

- 3) Sekolah tersebut telah memiliki fasilitas teknologi informasi (TI) yang memadai untuk mendukung kegiatan pembelajaran, namun pemanfaatannya masih belum optimal.

Atas dasar temuan tersebut peneliti berinisiatif untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi untuk digunakan pada proses pembelajaran. Materi yang dipilih yaitu tentang panca indra manusia karena materi tersebut bersifat abstrak dan akan sulit dipahami oleh siswa jika menggunakan media konvensional saja.

3.2.2 State Objectives (Merumuskan Tujuan Pembelajaran)

Setelah menentukan materi yaitu tentang panca indra manusia, kemudian peneliti merumuskan tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis capaian pembelajaran di kurikulum medeka IPAS (*Sains dan Sosial*) Fase C yaitu peserta didik dapat menganalisis hubungan antara bentuk serta fungsi bagian tubuh pada manusia (panca indra). Dari capaian pembelajaran tersebut, kemudian dapat dirumuskan tujuan pembelajaran sebagai berikut: (1) Peserta didik dapat menyebutkan panca indra manusia. (2) Peserta didik dapat menjelaskan fungsi masing-masing indra manusia. (3) Peserta didik mampu menceritakan cara kerja dari masing-masing panca indra. (4) Peserta didik mampu menjelaskan cara-cara merawat panca indra manusia.

3.2.3 Select Method, Media or Materials (Memilih Metode, Media dan Bahan Ajar)

Dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) serta menggunakan pendekatan *Scientific*. Dalam penelitian ini media yang akan digunakan dalam media pembelajaran PANDERA berbasis aplikasi Canva. Bahan ajar pada penelitian ini merujuk pada materi panca indra manusia kurikulum medeka IPAS (*Sains dan Sosial*) Fase C dan dilakukan dengan mengembangkan media PANDERA berbasis aplikasi Canva yang di buat secara unik dan menarik agar siswa dapat memahami materi panca indra manusia. Pada tahap ini berupa penentuan media berbasis teknologi, memilih desain awal media, mengembangkan

media PANDERA, menyusun lembar validasi media, memvalidasikan media dan menyempurnakan media berdasarkan masukan ahli. ”

3.2.4 *Utilize Media and Materials* (Memanfaatkan Media dan Bahan Ajar)

Pada tahap ini yaitu memanfaatkan media dan bahan ajar PANDERA berbasis aplikasi Canva yang telah dibuat sebelumnya dan diimplementasikan kepada siswa. Sebelum diimplementasikan kepada siswa media ini di uji validasi ahli terlebih dahulu. Hasil validasi tersebut digunakan untuk melihat kelayakan dan kualitas media yang dikembangkan. Setelah melalui tahap validasi media pembelajaran PANDERA kemudian di implementasikan kepada siswa.

Uji lapangan dilakukan secara luring. Sebelum dimulainya pembelajaran, peneliti memberikan *pre-test* kepada siswa guna mengetahui posisi awal pengetahuan siswa mengenai materi panca indra manusia. Pada saat proses pembelajaran peneliti memanfaatkan dan menggunakan media pembelajaran PANDERA. Untuk mengukur hasil dari peningkatan pemahaman siswa terhadap materi panca indra manusia, kemudian peneliti memberikan *post-test* dengan menggunakan soal yang sama.

3.2.5 *Require Learner Participation* (Melibatkan Siswa dalam Kegiatan Pembelajaran)

Produk diujicobakan di salah satu SD Negeri di Majalaya, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Kemudian respon siswa terhadap media pembelajaran PANDERA dapat diukur melalui lembar observasi peneliti. Penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendorong partisipasi dan keterlibatan aktif siswa karena dapat meningkatkan motivasi, pemahaman konseptual, keterampilan sosial, keterampilan kritis, dan pembelajaran yang mengikat (Kasi, 2022).

3.2.6 *Evaluate and Revise* (Evaluasi dan Revisi)

Evaluasi dan revisi dalam konteks penelitian pengembangan model ASSURE dilakukan untuk memberikan umpan balik kepada pengguna produk. Dengan demikian, revisi dapat dilakukan berdasarkan hasil evaluasi atau kebutuhan

yang harus dilengkapi pada produk tersebut. Pada tahap ini revisi media didapat berdasarkan masukan dari ahli. Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengevaluasi produk yaitu uji validasi kepada ahli dan soal *pre-test post-test* kepada siswa. Media PANDERA diujikan kepada ahli guna mengetahui nilai kevalidan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Uji validasi diberikan kepada ahli yang memuat aspek penilaian yaitu penilaian materi, penilaian tampilan (media), konten (media) dan penilaian pembelajaran. Pengolahan data menggunakan skala likert kisaran 1-5 dengan kriteria 5 (sangat baik), 4 (baik), 3 (sedang), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik).

3.3 Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V di salah satu SD Negeri di Majalaya, Kabupaten Bandung, Jawa Barat sebanyak 7 orang siswa dengan rincian 4 orang laki-laki dan 3 orang perempuan. Penelitian ini menggunakan satu kelas saja, karena peningkatan pemahaman siswa menggunakan media pembelajaran PANDERA dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test* siswa.

3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada semester II (Genap) pada tahun ajaran 2024/2025. Sedangkan tempat penelitian dilakukan di salah satu SD Negeri di Majalaya, Kabupaten Bandung, Jawa Barat.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Selama penelitian, peneliti mengumpulkan data di salah satu SD Negeri di Majalaya, Kabupaten Bandung, Jawa Barat melalui tiga cara diantaranya:

3.5.1 Wawancara

Teknik wawancara yang dilakukan dalam pengumpulan data penelitian ini merupakan teknik wawancara terstruktur. Wawancara terstruktur adalah cara yang cermat dan terorganisir di mana pewawancara menyiapkan pertanyaan sebelumnya dan mengikuti urutan yang diberikan dan memberikan hasil yang spesifik dan diinginkan (Devi et al., 2024). Dalam penelitian ini dilakukan wawancara secara

mendalam dan menyeluruh kepada subjek penelitian guna mendapatkan informasi yang terperinci sesuai dengan kebutuhan peneliti. Wawancara dilakukan dengan subjek penelitian yaitu guru kelas V di salah satu SD Negeri di Majalaya, Kabupaten Bandung, Jawa Barat.

3.5.2 Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengevaluasi sejauhmana kelayakan media pembelajaran PANDERA sebagai alat pembelajaran pada materi panca indra manusia. Lembar validasi ini mencakup pertanyaan yang berfokus pada informasi yang terdapat dalam media pembelajaran PANDERA. Data yang diperoleh dari lembar validasi menjadi dasar revisi pada media pembelajaran PANDERA. Lembar validasi ini meliputi penilaian pada aspek (1) materi; (2) tampilan; (3) konten dan (4) pembelajaran.

3.5.3 Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk melihat respon dan keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran PANDERA pada materi panca indra manusia. Lembar observasi ini juga membantu peneliti untuk menilai efektivitas dan efisiensi media pembelajaran PANDERA.

3.5.4 Tes

Tes digunakan untuk mengevaluasi media pembelajaran PANDERA dalam bentuk soal esai sebagai alat penilaian. Tes ini diberikan siswa sebelum dan setelah melakukan pembelajaran menggunakan media pembelajaran PANDERA. Peneliti menggunakan instrument tes ini untuk mengevaluasi keefektifan dan efisiensi media pembelajaran PANDERA dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi panca indra manusia.

3.6 Instrumen Penelitian

3.6.1 Wawancara

Wawancara dengan guru kelas V dilakukan pada tahap studi pendahuluan, dengan fokus utama pada kebutuhan mengenai media pembelajaran yang akan dibuat peneliti. Berikut Tabel 3.1 menyajikan pertanyaan wawancara yang dilakukan bersama guru.

Tabel 3. 1 Pedoman Wawancara Guru

Indikator	Nomor Pertanyaan
Analisis awal	1. Apa permasalahan yang bapak/ibu temukan dalam pembelajaran materi panca indra manusia di kelas 5?
	2. Media atau metode pembelajaran seperti apa yang digunakan dikelas untuk mengajarkan materi panca indra manusia, apakah menurut bapak/ibu media tersebut sudah efektif?
Analisis peserta didik	3. Bagaimana bapak/ibu mengetahui pemahaman siswa dalam menerima materi panca indra manusia? (contoh: antusias siswa, minat belajar, atau permasalahan tertentu)
	4. Apa tantangan bapak/ibu dalam memahami konsep materi panca indra manusia?
Analisis tugas	5. Apa jenis tugas atau kegiatan lain yang bapak/ibu berikan kepada siswa dalam materi panca indra manusia?
	6. Apakah dengan media pembelajaran membantu siswa menyelesaikan tugas tersebut?
Analisis konsep	7. Apakah bapak/ibu pernah menggunakan media berbasis digital untuk membantu menjelaskan konsep materi panca indra manusia? Jika iya apa jenis media tersebut dan bagaimana hasilnya
	8. Apakah media yang bapak/ibu gunakan dapat membantu siswa dalam memahami konsep – konsep tersebut?
Perumusan tujuan pembelajaran	9. Apakah media yang bapak/ibu pilih dapat membantu mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan?
	10. Bagaimana bapak/ibu mengukur keberhasilan media pembelajaran yang digunakan?

3.6.2 Lembar Validasi

Sebelum diujicobakan kepada siswa media pembelajaran PANDERA diujikan terlebih dahulu kepada ahli (*Judgment Expert*). Lembar Validasi ahli disajikan pada Tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Lembar Validasi Ahli

Aspek	Indikator
Materi	1. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar
	2. Kelengkapan isi materi pada media pembelajaran “PANDERA”
	3. Kejelasan informasi gambar pada media pembelajaran “PANDERA”
	4. Sistematika penyajian materi pada media pembelajaran “PANDERA”
	5. Penggunaan bahasa dalam menjelaskan materi pada media pembelajaran “PANDERA”
Tampilan (Media)	6. Font (Jenis dan Ukuran Huruf) pada media pembelajaran “PANDERA”.
	7. Kesesuaian pemilihan warna pada media pembelajaran “PANDERA”.
	8. Kesesuaian elemen/gambar dengan materi pembelajaran.
	9. Kesesuaian Pemilihan background pada media pembelajaran “PANDERA”
	10. Kualitas gambar pada media pembelajaran “PANDERA”
Konten (Media)	11. Kesesuaian media dengan materi pembelajaran.
	12. Isi konten mudah dipahami untuk anak SD
	13. Media pembelajaran untuk mempermudah pembelajaran
	14. Kesesuaian kuis dengan materi pembelajaran
	15. Isi konten menarik perhatian anak SD, sehingga anak bersemangat untuk belajar.
Pembelajaran	16. Ketepatan tujuan pembelajaran dengan kompetensi yang akan dicapai.
	17. Ketepatan pemilihan model pembelajaran.
	18. Ketepatan penggunaan media pembelajaran yang digunakan.
	19. Ketepatan urutan pembelajaran

Aspek	Indikator
	20. Ketepatan Indikator yang ingin dicapai dengan kegiatan akhir

3.6.3 Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk melihat respon dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran PANDERA pada materi panca indra manusia. Lembar observasi diisi oleh peneliti dengan melihat keterlibatan siswa pada saat kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran PANDERA. Berikut lembar observasi siswa disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3. 3 Lembar Observasi Siswa

Indikator	Sub Indikator
Kemenarikan isi konten media pembelajaran “PANDERA”.	siswa fokus memperhatikan penjelasan pada media pembelajaran “PANDERA” dari awal hingga akhir.
Kesesuain isi konten dengan kebutuhan siswa.	siswa memahami isi konten pada media pembelajaran “PANDERA”.
Kesesuaian font (Jenis dan Ukuran Huruf) pada media pembelajaran “PANDERA”.	Siswa menulis informasi penting yang ada dalam media pembelajaran “PANDERA” pada bukunya masing-masing.
Kesesuain elemen/gambar dengan materi pembelajaran.	Siswa mengajukan pertanyaan mengenai informasi yang didapat untuk penguasaan konsep.
Penggunaan bahasa pada media pembelajaran “PANDERA”.	Siswa dapat menjelaskan kembali isi materi yang ada dalam media pembelajaran “PANDERA” dengan menggunakan bahasa sendiri.

3.6.4 Instrumen Tes

Tes ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam memahami konsep IPA pada materi panca indra manusia. Materi yang dicakup meliputi: penjelasan tentang macam-macam panca indra manusia dan bagian-bagiannya, fungsi dan cara kerja masing-masing dari panca indra manusia, serta cara merawat panca indra manusia. Pertanyaan tes disusun berdasarkan indikator penguasaan

konsep dan diimplementasikan dalam bentuk soal esai. Berikut kisi-kisi soal untuk mengukur pemahaman peserta terhadap materi panca indra manusia yang disajikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Soal Pemahaman Materi Siswa

Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Level Kognitif
Menganalisis hubungan antara bentuk serta fungsi bagian tubuh manusia (panca indra manusia).	Siswa dapat menyebutkan panca indra manusia beserta istilahnya	C1 (Mengetahui)
	Siswa dapat menyebutkan masing-masing fungsi dari panca indra manusia	C1 (Mengetahui)
	Siswa dapat menjelaskan cara yang baik apabila sedang melihat layar handphone /komputer	C2 (Memahami)
	Siswa dapat menyebutkan apa saja yang dapat dirasakan oleh kulit	C1 (Mengetahui)
	Siswa dapat menjelaskan kenapa hidung tidak dapat mencium dengan baik jika kita sedang flu	C4 (Menganalisis)
	Siswa dapat menjelaskan cara kerja lidah agar bisa merasakan rasa makanan	C4 (Menganalisis)
	Siswa dapat menjelaskan kenapa kita bisa mengetahui arah sumber suara	C4 (Menganalisis)
	Siswa dapat menggambarkan salah satu panca indra yaitu lidah lengkap dengan menunjukkan bagian perasanya	C2 (Memahami)
	Siswa dapat menjelaskan kenapa kita harus merawat panca indra manusia	C2 (Memahami)
	Siswa dapat menyebutkan cara untuk merawat indra manusia	C1 (Mengetahui)

3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengolah data yang telah dikumpulkan dari hasil data validasi ahli dan hasil tes siswa terhadap media pembelajaran PANDERA yang telah dibuat oleh peneliti. Analisis data bertujuan untuk mengetahui jawaban atas rumusan masalah yang telah dibuat oleh peneliti. Analisis data yang dilakukan adalah mengolah hasil validasi ahli dan nilai *pre-test post-test* siswa.

3.7.1 Analisis Lembar Validasi ahli

Lembar validasi merupakan angket penilaian yang dibutuhkan untuk menguji kelayakan atau kevalidan media pembelajaran PANDERA yang telah dikembangkan oleh peneliti. Pada proses pengembangan media pembelajaran PANDERA melalui validasi untuk menguji kelayakan serta kesesuaian materi berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP) Fase C. Uji validasi diberikan kepada ahli yang memuat aspek penilaian yaitu penilaian materi, penilaian media, dan penilaian pembelajaran. Pengolahan data menggunakan skala likert kisaran 1-5. Berikut kriteria penilainnya.

Tabel 3. 5 Kategori Penilaian Skala Likert

Skor	Kriteria
Skor 5	Sangat baik
Skor 4	Baik
Skor 3	Sedang
Skor 2	Kurang Baik
Skor 1	Tidak Baik

Setelah data dari hasil validasi terkumpul, peneliti menghitung jumlah dan rata-rata (mean) dari jawaban reponden. Berikut rumus untuk menghitung rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

\bar{x} = Mean

$\sum x$ = Jumlah Skor yang diberikan ahli

n = Jumlah Skor maksimal

Setelah dihitung menggunakan rumus tersebut hasil dari Mean respon ahli dapat diinterpretasikan untuk melihat kelayakan produk yang telah dibuat. Berikut kriteria interpretasi skala likert.

Tabel 3. 6 Kriteria Interpretasi Skor Skala Likert

Mean	Interpretasi Validasi Ahli	Keterangan
5	Sangat Layak	Media sudah layak digunakan
4	Layak	Media dapat digunakan setelah perbaikan
3	Cukup Layak	Media dapat digunakan setelah perbaikan
< 3	Kurang Layak	Media tidak layak digunakan

Dari analisis yang dilakukan kemudian dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan media pembelajaran PANDERA berbasis Aplikasi Canva dapat dinyatakan layak apabila diperoleh nilai rata-rata ≥ 4 . sehingga media pembelajaran PANDERA dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

3.7.2 Analisis Lembar Observasi Siswa

Data yang dikumpulkan melalui observasi terhadap siswa dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif guna mengetahui respons siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan media PANDERA yang telah dikembangkan oleh peneliti. Penilaian terhadap data observasi siswa dilakukan menggunakan skala Likert, dengan kategori penilaian yang disesuaikan berdasarkan kriteria skor tertentu.

Tabel 3. 7 Kategori Penilaian Observasi Siswa

Skor	Kriteria
Skor 3	Terlaksana dengan Baik
Skor 2	Cukup Terlaksana
Skor 1	Kurang Terlaksana
Skor 0	Tidak Terlaksana

Adapun rumus yang digunakan dalam menghitung respon siswa pada saat menggunakan media pembelajaran PANDERA berdasarkan lembar observasi siswa ialah:

$$P = \frac{\sum x}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka Presentase

$\sum x$ = Jumlah Skor yang didapat

n = Jumlah Skor maksimal

Setelah dihitung menggunakan rumus tersebut hasil dari persentase observasi siswa dapat diinterpretasikan untuk melihat kelayakan produk yang telah dibuat. Berikut kriteria interpretasi skala likert.

Tabel 3. 8 Kriteria Interpretasi Observasi Siswa

Interval (%)	Interpretasi Lembar Observasi Siswa	Keterangan
81 – 100	Sangat Baik	Media sudah layak digunakan
61 - 80	Baik	Media dapat digunakan setelah perbaikan
41 - 60	Cukup Baik	Media dapat digunakan setelah perbaikan
< 40	Kurang Baik	Media tidak layak digunakan

Dari analisis yang dilakukan kemudian dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan media pembelajaran PANDERA berbasis Aplikasi Canva dapat dinyatakan layak apabila hasil persentase lebih dari 60%, sehingga media pembelajaran PANDERA dapat dikatakan melibatkan siswa dalam proses pembelajaran.

3.7.3 Analisis Data Hasil Penelitian

Sebelum melakukan analisis uji hipotesis terhadap hasil penelitian, dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu: a) uji normalitas, dan b) uji linieritas. Dalam penelitian ini, pengolahan data terhadap uji prasyarat hipotesis menggunakan IBM SPSS Statistics 25. Maka dari itu, peneliti tidak mendeskripsikan ataupun menampilkan rumus-rumus atau persamaan teknik analisis data, melainkan hanya mendeskripsikan tentang penggunaan dan beberapa persyaratan penggunaan teknik analisis data yang akan digunakan pada saat pengolahan data hasil penelitian ini.

Pengujian prasyarat analisis digunakan dalam rangka apakah akan menggunakan uji statistik parametrik atau non parametrik (Sianturi, 2025).

3.7.3.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu data. Hal tersebut penting diketahui karena uji statistik parametrik mensyaratkan bahwa data harus berdistribusi normal. Karena data yang digunakan dalam analisis masih terbilang sedikit, yaitu kurang dari 50, maka dalam penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-wilk*. Data yang diuji adalah data *pre-test* dan *post-test* pada kelas implementasi penggunaan media pembelajaran PANDERA.

Uji Normalitas *Shapiro-wilk* digunakan untuk sampel yang jumlahnya kecil yaitu kurang dari 50 data. Pengambilan keputusan dalam uji normalitas perlu menentukan taraf signifikansi yang digunakan sebesar 0,05 atau 5%. Maka pengambilan keputusan menurut (Sianturi, 2025) sebagai berikut:

- 1) Jika nilai *Sig. (shapiro-wilk)* $> 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan karakteristik data dengan populasi (data berdistribusi normal).
- 2) Jika nilai *Sig. (shapiro-wilk)* $< 0,05$ maka terdapat perbedaan karakteristik data dengan populasi (data tidak berdistribusi normal)

3.7.3.2 Uji T (*T-Test*)

Uji T (*t-test*) yang digunakan pada penelitian ini adalah *paired sample t-test*. Uji ini bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok data dan menentukan apakah perbedaannya signifikan secara statistic (Afifah et al., 2022). Pengambilan keputusan dalam *paired sample t-test* dengan taraf signifikansi yang digunakan sebesar 0,05 atau 5%. Maka pengambilan keputusan dengan melihat nilai *Sig.* pada *Based on Mean* menurut (Afifah et al., 2022) sebagai berikut:

- 1) Jika nilai *Sig. (p-value)* $< 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil nilai siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.
- 2) Jika nilai *Sig. (p-value)* $> 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil nilai siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

3.7.3.3 Uji N-Gain

Normalized gain (N-gain score) bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan suatu metode dalam penelitian *one group pre-test post-test design* maupun penelitian menggunakan kelompok eksperimen dan kontrol (Wahab et al., 2021). Dalam penelitian menggunakan satu kelompok, *uji N-gain score* dapat digunakan ketika ada perbedaan yang signifikan antara hasil nilai siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan atau dalam penelitian ini menggunakan media pembelajaran PANDERA melalui uji *paired sample t-test*. Adapun rumus menghitung *N-gain score* adalah sebagai berikut:

$$N\ Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Maksimal - Skor\ Pretest}$$

Keterangan: Skor maksimal adalah nilai tertinggi yang dapat diperoleh.

Kemudian apabila hasil perhitungan N-Gain telah didapatkan, selanjutnya nilai tersebut dapat diklasifikasikan tingkat N-Gain % menurut Hake (dalam (Wahab et al., 2021) interpretasi N-Gain dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 9 Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain

Persentase (%)	Tafsir
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif