

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian yaitu penelitian dan pengembangan atau R&D (*Research and Development*). Menurut Sugiyono, penelitian dan pengembangan merupakan suatu jenis penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau menghasilkan suatu produk dengan cara menguji keaktifan dari produk yang dikembangkan. Pengertian lain tentang penelitian dan pengembangan menurut *Borg and gall* adalah suatu pengembangan yang diawali dengan analisis kebutuhan sehingga menghasilkan sebuah produk yang sesuai dengan kebutuhan.⁷¹ Adanya penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Produk yang dikembangkan adalah multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality*. Di dalam multimedia interaktif berbasis *Augmented Reality* berisi materi mengenai sistem pernapasan manusia kelas V di MI Nasyiatul Mubtadiin.

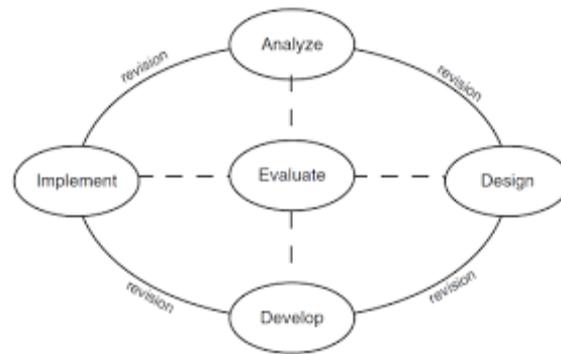
B. Model Penelitian dan Pengembangan

Model penelitian dan pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu model ADDIE. Alasan peneliti menggunakan model ADDIE yaitu karena model ADDIE mudah dipahami, sederhana dan memiliki tahapan yang sistematis. Model penelitian yang dikemukakan oleh *Robert Maribe Branch*

⁷¹ Muhammad Ulin Nuha, Ma'as Shobirin, and Ummu Jauharin Farda, "Pengembangan Media Papan Metamorfosis Sempurna Tematik Kelas 4 Madrasah Ibtidaiyah," *Muallimuna : Jurnal Madrasah Ibtidaiyah* 7, no. 2 (2022): 47, <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v7i2.5967>.

adalah ADDIE yang singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*.⁷²

Gambar 3.1 Tahapan Model ADDIE



(Sumber: https://www.researchgate.net/figure/The-ADDIE-model-Robert-Maribe-Branch_fig1_348486055)

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan model pengembangan ADDIE, langkah yang dilakukan oleh peneliti, diantaranya 1) *Analysis* (analisis); 2) *design* (perencanaan), 3) *development* (pengembangan); 4) *implementation* (implementasi); 5) *evaluation* (evaluasi). Berikut adalah penjelasan secara rinci terkait model pembelajaran ADDIE untuk memudahkan pembaca dalam memahaminya

1. *Analysis* (analisis)

a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilaksanakan oleh peneliti untuk memperoleh informasi mengenai karakteristik pembelajaran berdasarkan kurikulum yang digunakan. Dengan mengetahui kurikulum di sekolah, peneliti dapat memahami apakah multimedia pembelajaran yang ingin

⁷² Rahmat Arofah Hari Cahyadi, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model," *Halaqa: Islamic Education Journal* 3, no. 1 (2019): 35–42, <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>.

dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik serta bisa menjadi multimedia yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. berikut capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang digunakan pada kurikulum merdeka di MI Nasyiatul Muhtadiin Duwet.

Tabel 3.1 Capaian Pembelajaran Dan Tujuan Pembelajaran

No.	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
1.	Peserta didik melakukan simulasi dengan menggunakan gambar/ bagan/ alat/ media sederhana tentang sistem organ tubuh manusia (sistem pernafasan/ pencernaan/ peredaran darah) yang dikaitkan dengan cara menjaga kesehatan organ tubuhnya dengan benar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu mendeskripsikan sistem pernapasan manusia. 2. Peserta didik mampu menyebutkan bagian-bagian organ pernapasan manusia. 3. Peserta didik mampu mengetahui simulasi proses pernapasan manusia 4. Peserta didik mampu menganalisis gangguan dan penyakit pada pernapasan manusia.

b. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis ini ditujukan untuk peserta didik kelas V MI Nasyiatul Muhtadiin Duwet melalui kegiatan observasi, dengan tujuan agar peneliti mengetahui respons peserta didik sehingga peneliti dapat mengetahui informasi mengenai sikap, *feedback*, serta respons peserta didik dalam proses pembelajaran IPA di kelas. Setelah mendapatkan informasi tersebut, peneliti dapat menemukan serta dapat memperbaiki multimedia pembelajaran yang ingin dikembangkan supaya sesuai dengan kebutuhan peserta didik serta mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

c. Analisis Pembelajaran

Peneliti melakukan analisis pembelajaran untuk mencari informasi melalui observasi serta wawancara tentang proses pembelajaran yang

dilakukan oleh guru pada saat pembelajaran IPA di kelas V, selain itu peneliti juga melaksanakan wawancara terhadap guru kelas untuk mengetahui suatu permasalahan yang disesuaikan dengan produk yang dikembangkan. Hasil observasi serta wawancara yang peneliti lakukan menjadi pendukung dalam pengembangan produk dari peneliti yaitu multimedia pembelajaran interaktif.

2. *Design (Perencanaan)*

Pada tahap desain, peneliti menentukan produk multimedia pembelajaran yang dibuat. Peneliti perlu mengetahui rancangan secara keseluruhan mulai dari materi yang dipilih, konsep, bentuk, dan sebagainya. Multimedia pembelajaran yang dikembangkan disesuaikan dengan materi sistem pernapasan manusia pada mata pelajaran IPA kelas V dengan konsep desain yaitu memiliki animasi, gambar-gambar, *text*, serta suara. Proses perancangan dapat dilihat dari dua aspek, yaitu desain dan materi. Peneliti juga perlu memastikan bahwa bahan media yang dirancang sesuai karakteristik peserta didik.

3. *Development (Pengembangan)*

Tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan produk multimedia pembelajaran interaktif yang sudah dirancang sebelumnya. Peneliti membuat rancangan produk yang dibuat.

a. Validasi

Dalam penelitian ini produk yang sudah dihasilkan kemudian dilakukan validasi oleh beberapa ahli yaitu ahli media, materi, serta ahli pembelajaran.

1) Desain Validasi

Validasi yang peneliti lakukan di penelitian dan pengembangan ini adalah validasi terhadap multimedia interaktif berbasis *Augmented Reality*. Validasi produk dilakukan dengan cara menyiapkan instrumen angket untuk ahli media dan ahli materi. Kegiatan ini dilakukan untuk memperoleh skor maupun penilaian dan saran yang dapat digunakan untuk perbaikan media.

2) Subjek Validasi

Validator dari subjek media merupakan dosen IAIN kediri yang berkompeten pada bidang media pembelajaran, ahli materi merupakan dosen beserta guru yang berkompeten pada materi sistem pernapasan manusia.

Berikut beberapa kriteria yang harus diperhatikan dalam menentukan validator yang dipilih dalam penelitian dan pengembangan sebagai berikut :

a) Validasi Ahli Materi

(1) Ahli yang mempunyai wawasan dan berkompeten dalam bidang IPA.

(2) Ahli yang menguasai materi ilmu pengetahuan alam terutama materi sistem pernapasan.

b) Validasi Ahli Desain Produk dan Ahli Media

(1) Ahli yang menguasai media pembelajaran.

(2) Ahli yang berpengalaman membuat media pembelajaran.

c) Validasi Pembelajaran

- (1) Ahli yang memiliki pemahaman tentang mata pelajaran IPA kelas V khususnya pada materi pernapasan manusia.
- (2) Ahli yang sudah menguasai dibidang pengajaran IPA khususnya materi sistem pernapasan manusia.
- (3) Ahli yang memiliki pemahaman terkait kurikulum yang berlaku di SD / MI.

3) Jenis Data Validasi

Jenis data yang didapatkan pada validasi produk ini dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu :

a) Data Kualitatif

Data ini didapatkan dari kritik dan saran dari validator tentang pengembangan produk multimedia interaktif berbasis *Augmented Reality*.

b) Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari hasil presentase validasi dari ahli media, ahli materi, serta ahli pembelajaran. Data ini berupa pecahan atau presentase.

4) Instrumen Pengumpulan Data Validasi

Penelitian ini juga menggunakan dua jenis instrumen data berupa angket untuk mengumpulkan informasi. Angket tersebut terdiri dari dua variasi yang berbeda. Pertama, angket yang digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif, yang berisi pertanyaan dengan skor menggunakan Skala *Likert*. Skala *Likert*

adalah alat untuk mengukur pendapat, sikap, atau fenomena sosial yang sedang berlangsung. Respons dari pertanyaan atau pernyataan yang menggunakan Skala *Likert* memiliki tingkatan dari sangat negatif hingga sangat positif. Sedangkan instrumen yang kedua menggunakan data yang bersifat kualitatif yang di dalamnya terdapat lembar pengisian saran serta kritik yang sangat dibutuhkan oleh peneliti agar dapat melakukan revisi produk pengembangan multimedia pembelajaran yang dikembangkan.

4. *Implementation* (implementasi)

a. Uji Coba

Pada tahapan ini, setelah peneliti memperoleh koreksi dan evaluasi dari validator, tahapan selanjutnya yaitu menguji produk yang telah dikembangkan kepada peserta didik. Tujuan dilakukan uji coba yaitu agar peneliti mengetahui kekurangan serta kelebihan dari produk yang telah dikembangkan.

1) Desain Uji Coba

Tahapan ini dilakukan peneliti setelah memperoleh koreksi dan evaluasi dari validator, sehingga tahapan selanjutnya yaitu menguji produk yang telah dikembangkan dengan tujuannya agar peneliti mengetahui kekurangan serta kelebihan dari produk hasil pengembangannya. Desain uji coba produk yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest posttest*. Desain *one group pretest post-test* adalah eksperimen yang menggunakan sampel satu

kelompok untuk melakukan pengukuran sebelum dan sesudah pengujian.⁷³

2) Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini dilaksanakan oleh peserta kelas V MI Nasyiatul Muftadiin Duwet dengan yang berjumlah 26 siswa dengan siswa perempuan 14 dan siswa laki-laki 12 dan mengikuti mata pelajaran IPA semester ganjil pada materi sistem pernapasan manusia. Pengambilan sampel pada penelitian dan pengembangan ini menggunakan teknik sampling jenuh. Sampling jenuh merupakan teknik yang menjadikan seluruh anggota populasi sebagai sampel penelitian.⁷⁴

3) Jenis Data

Jenis data uji coba yang didapatkan pada penelitian ini dikelompokkan menjadi dua yaitu:

a) Data Kualitatif

Data ini diambil dari data observasi dan wawancara yang peneliti lakukan di MI Nasyiatul Muftadiin kelas V.

b) Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari hasil *post test* dan *pre test* peserta didik. Tes ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada

⁷³ Leni Rahmawati and Agustina Tyas Asri Hardini, "Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Berbasis Daring Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Berargumentasi Pada Muatan Pembelajaran IPS Di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 4, no. 4 (2020): 1035–43, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.496>.

⁷⁴ Wiwik Sulistiyowati, "Buku Ajar Statistika Dasar," *Buku Ajar Statistika Dasar* 14, no. 1 (2017): 15–31, <https://doi.org/10.21070/2017/978-979-3401-73-7>.

peningkatan hasil belajar peserta didik saat penerapan multimedia interaktif berbasis *Augmented Reality*.

4) Instrumen Pengumpulan Data

a) Observasi

Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data di mana peneliti mengamati secara langsung subjek untuk memahami kondisi subjek di lapangan⁷⁵. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi di MI Nasyiatul Mubtadiin kelas V. Peneliti melakukan observasi terhadap peserta didik ketika menggunakan multimedia interaktif berbasis *Augmented Reality*.

b) Wawancara

Penggunaan metode ini untuk pengumpulan data dengan cara bertanya langsung dengan responden.⁷⁶ Dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara dengan wali kelas V untuk menggali informasi mengenai data-data siswa seperti karakteristik peserta didik, kurikulum yang digunakan, kebutuhan dan masalah yang dialami.

c) Tes

Tes merupakan sejumlah pertanyaan yang harus dijawab ataupun ditanggapi oleh responden dengan tujuan untuk

⁷⁵ Natalina Nilamsari, "Memahami Studi Dokumen Dalam Penelitian Kualitatif," *Wacana* 13, no. 2 (2014): 177–81.

⁷⁶ Muhammad Arifin, "Instrumen Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Dan Pengembangan," *Implementation Science* 39, no. 1 (2014): 1.

mengukur suatu aspek tertentu dari responden tersebut.⁷⁷ Peneliti memberikan *test* kepada seluruh peserta didik baik sebelum dan setelah penggunaan media, dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar peserta didik kelas V pada materi sistem pernapasan manusia.

d) Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa atau kumpulan bukti sumber data yang digunakan untuk melengkapi penelitian, baik berupa sumber tertulis, film, gambar, atau foto, dan karya-karya monumental, untuk memberikan informasi proses penelitian.⁷⁸

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan di setiap tahapan ADDIE. Tahap peneliti mengevaluasi apakah media sudah memenuhi tujuan dan apa saja kekurangan serta kelebihan dari media pembelajaran. Evaluasi akhir didasarkan pada saran dan pengamatan pada proses uji coba yang telah dilakukan.

D. Teknik Analisis Data

1. Uji Kelayakan

a. Uji Validitas

Uji validitas merupakan proses penilaian kelayakan media pembelajaran yang dilakukan oleh para ahli dengan tujuan untuk

⁷⁷ Arifin.

⁷⁸ Nilamsari, "Memahami Studi Dokumen Dalam Penelitian Kualitatif."

mengidentifikasi kelemahan dan mengevaluasi kelayakan media pembelajaran. Nilai Aiken's V yang lebih tinggi menunjukkan validitas isi yang lebih baik.⁷⁹ Berikut rumus dan kriteria validitas:

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

Keterangan:

- V = nilai Validitas Aiken's V
 S = skor yang diberikan – skor terendah
 n = jumlah validator
 c = jumlah kategori dalam skala

Nilai hasil perhitungan Aiken's V kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Aiken's V

Nilai Aiken's V	Kategori
0,81 – 1,00	Sangat Valid
0,61 – 0,80	Cukup Valid
0,41 – 0,60	Kurang Valid
0,00 – 0,40	Tidak Valid

b. Uji Kelayakan

Uji kelayakan adalah proses penilaian dilakukan untuk menentukan media yang digunakan dalam penelitian memenuhi syarat kelayakan, dan mendukung tujuan pembelajaran secara efektif. Proses ini bertujuan untuk memastikan media layak dipakai sehingga mampu memberikan manfaat dalam proses pembelajaran.⁸⁰

⁷⁹ Lisa Utami et al., "Analisis Indeks Aiken Untuk Mengetahui Validitas Isi Instrumen Scinetific Habbits of Mind," *Journal of Research and Education Chemistry* 6, no. 1 (2024): 59, [https://doi.org/10.25299/jrec.2024.vol6\(1\).17430](https://doi.org/10.25299/jrec.2024.vol6(1).17430).

⁸⁰ Aulia et al., "UJI KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SERVER MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SERVER."

Sebelum multimedia digunakan dalam uji coba, terlebih dahulu dilakukan uji kelayakan oleh para validator, yaitu ahli media dan ahli materi. proses penilaian ini menggunakan skala *Likert*. Untuk menghitung hasil nilai dari validator menggunakan rumus sebagai berikut:⁸¹

$$x_i = \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\%$$

Keterangan:

X_i = presentase kelayakan

$\sum S$ – jumlah skor

S_{max} = Skor maksimal

Setelah mengetahui hasil skor validasi, langkah selanjutnya adalah menentukan kriteria presentase. berikut ini adalah kriteria presentase kelayakan media:

Tabel 3.3 Skala Kelayakan

Presentae	Kategori
0% - 25%	Tidak Layak
26% - 50%	Cukup Layak
51% - 75%	Layak
76% - 100%	Sangat Layak

2. Uji Efektivitas

a. Uji Ketuntasan Belajar Klasikal

Ketuntasan belajar klasikal merupakan ukuran keberhasilan belajar secara keseluruhan di dalam suatu kelas, yang dihitung berdasarkan persentase siswa yang mencapai nilai Kriteria

⁸¹ B A A Harfian and E N Fadillah, "Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Berbasis Mobile Learning Dengan Pendekatan Saintifik Pada Mata Pelajaran Biologi SMA," *Prosiding SEMNAS BIO 2021 Universitas Negeri Padang* 1 (2021): 947–57, <https://semnas.biologi.fmipa.unp.ac.id/index.php/prosiding/article/view/118>.

Ketuntasan Minimal (KKM). Suatu kelas dianggap tuntas apabila minimal 75% siswa memenuhi KKM.⁸² Ketuntasan ini digunakan untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran dan menentukan langkah berikutnya. Untuk menghitung nilai rata-rata ketuntasan secara klasikal, maka rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah siswa tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Apabila nilai presentase kurang dari 75%, maka diperoleh hasil dengan kategori “tidak tuntas”. Sedangkan jika nilai lebih dari 75%, maka diperoleh hasil dengan kategori “tuntas”.⁸³

b. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji statistik yang digunakan untuk membuktikan data yang sudah diperoleh berdistribusi normal atau tidak.⁸⁴ Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan program *SPSS Statistic 25*. Peneliti menggunakan uji normalitas *shapiro-wilk*. Menurut Sugiyono uji normalitas *Shapiro – Wilk* adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui sebaran data acak suatu sampel yang kecil digunakan simulasi data yang tidak lebih dari 50 sampel.⁸⁵

⁸² Herwina Bahar and Nazal Syahrul Afdholi, “Ketuntasan Belajar IPA Melalui Number Head Together (NHT) Pada Kurikulum 2013,” *HOLISTIKA : Jurnal Ilmiah PGSD* 3, no. 1 (2019): 1–12, jurnal.umj.ac.id/index.php/holistika.

⁸³ Wilda Agnesia Panjaitan et al., “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Di Sekolah Dasar,” *Wilda Agnesia* 4, no. 4 (2021): 1350–57.

⁸⁴ Gretta Misselya Nora, “Pengembangan Media Pembelajaran Kartu Maya (Macam-Macam Gaya) Berbasis E-Card Interaktif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Di Sekolah Dasar,” *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 11, no. 2 (2023): 403–13.

⁸⁵ Euis Ismayati Widiatoro, Rachmad Indra, “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN INSTALASI MOTOR LISTRIK DI SMKN 1 SIDOARJO Rachmad Indra Widiatoro Euis Ismayati,” no. 2 (n.d.).

Berikut kriteria pengambilan keputusan data normalitas:

- a) Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka distribusi data normal.
- b) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka distribusi data tidak normal.

c. Uji T

Uji t adalah metode statistik yang digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata dua kelompok data. Uji T dilakukan ketika data yang akan di uji harus memenuhi syarat yaitu data sudah terdistribusi normal dengan uji normalitas. Pada uji t ini peneliti menggunakan Uji *Paired Sample Test* dengan menggunakan hipotesis dua arah untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil belajar ketika sebelum maupun sesudah diberikan perlakuan.⁸⁶ Menurut Sugiyono *paired sample test* merupakan suatu metode pengujian yang digunakan untuk melihat perbedaan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Hasil dari data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan uji t mengenai perbedaan peningkatan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Untuk memudahkan menganalisis data tersebut maka peneliti menggunakan *software* SPSS versi 25.0 Adapun pengujian hipotesis *Paired Sample Test* sebagai berikut:⁸⁷

Hasil uji T dibandingkan dengan taraf signifikan 0,05 atau 5% dengan hipotesis sebagai berikut:

⁸⁶ Widiatoro, Rachmad Indra.

⁸⁷ Yowelna Tarumasely, "Perbedaan Hasil Belajar Pemahaman Konsep Melalui Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Self Regulated Learning," *Jurnal Pendidikan Dan Kewirausahaan* 8, no. 1 (2020): 54–65, <https://doi.org/10.47668/pkwu.v8i1.67>.

H_0 : Tidak terdapat peningkatan yang signifikan 0,05 antara sebelum dan sesudah menggunakan produk yang dikembangkan.

H_1 : Terdapat peningkatan yang signifikan 0,05 antara sebelum dan sesudah menggunakan produk yang dikembangkan.

Pengambilan keputusan dalam uji t dilakukan dengan membandingkan nilai t-hitung dengan t-tabel pada taraf signifikansi 0,05. Peneliti menggunakan taraf 0,05 atau 5% karena taraf tersebut sering dipilih karena dianggap cukup untuk membatasi risiko kesalahan dalam menyimpulkan hasil. Apabila nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik secara signifikan setelah menggunakan produk yang dikembangkan. Sebaliknya, apabila nilai t-hitung lebih kecil atau sama dengan t-tabel, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya tidak terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan

d. Uji Wilcoxon

Uji Wilcoxon merupakan uji statistik nonparametrik yang digunakan untuk menganalisis data yang tidak berdistribusi normal dan menjadi alternatif ketika asumsi normalitas tidak terpenuhi. Uji ini juga digunakan untuk membandingkan dua data sampel berpasangan guna mengetahui adanya perbedaan.⁸⁸ Pengambilan

⁸⁸ Windi Astuti Windi, Muhammad Taufiq, and Taofik Muhammad, "Implementasi Wilcoxon Signed Rank Test Untuk Mengukur Efektifitas Pemberian Video Tutorial Dan Ppt Untuk Mengukur Nilai

keputusan uji wilcoxon dengan taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) sebagai berikut: ⁸⁹

1. Jika nilai Asymp.Sig (2-tailed) lebih kecil $<0,05$, maka diterima.
2. Jika nilai Asymp.Sig (2-tailed) lebih besar $> 0,05$, maka ditolak.

e. Uji N-Gain

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui besarnya presentase peningkatan hasil belajar menggunakan data *pretest* dan *post-tes*. Dari hasil Uji N-Gain, peneliti dapat mengetahui apakah terjadi peningkatan yang maksimal pada peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan produk multimedia yang dikembangkan.

Adapun rumus dari uji N-Gain sebagai berikut:

$$N = \text{gain } (g) = \frac{\text{Skor } \textit{posttes} - \text{skor } \textit{pretest}}{\text{Skor maksimal} - \text{skor } \textit{pretest}}$$

Keterangan :

N-Gain : Besarnya faktor gain

Skor *posttest* : Nilai hasil akhir

Skor *pretest* : Nilai hasil awal

Skor maksimal: Nilai maksimal

Tabel 3.4 Kriteria Hasil Uji N-Gain

Rata-rata	Kriteria
$0,70 \leq g \leq 100$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Kurang

Teori,” *Produktif: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknologi Informasi* 5, no. 1 (2022): 405–10, <https://doi.org/10.35568/produktif.v5i1.1004>.

⁸⁹ D Fauziah, Y Suryana, and I Apriani, “Efektivitas Metode Habit Forming Terhadap Peningkatkankemampuan Operasi Hitung Perkalian Siswa SD,” *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 8, no. 2 (2023): 1406-1415.