BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Peneliti memilih model pengembangan ADDIE yang dikemukakan oleh Robert Maribe Branch (2009) karena memiliki tahapan yang sistematis, terstruktur, dan saling berkesinambungan. Pemilihan model ADDIE dalam penelitian ini didasarkan pada beberapa pertimbangan. Pertama, model ADDIE memiliki tahapan yang sistematis, terstruktur, dan saling berkaitan sehingga memudahkan peneliti dalam mengelola serta memantau setiap proses pengembangan media pembelajaran. Kedua, model ini bersifat fleksibel karena dilengkapi dengan evaluasi formatif pada setiap tahap, yang memungkinkan peneliti memperoleh umpan balik secara berkelanjutan untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan media, baik dari aspek visual maupun materi, berdasarkan masukan para ahli sebelum media digunakan dalam pembelajaran.

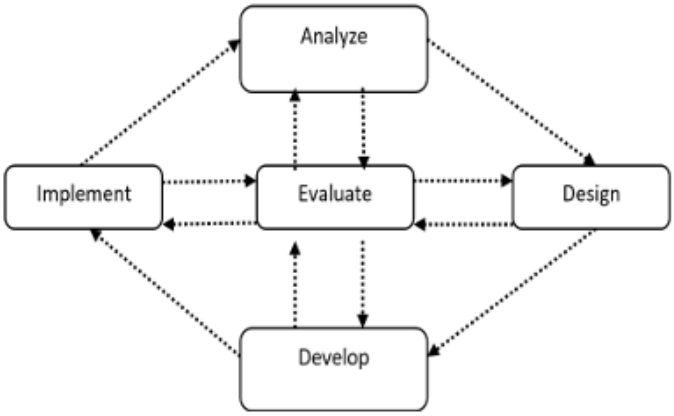
Selain itu, model ADDIE dinilai praktis, mudah diterapkan, dan sesuai untuk penelitian tingkat sarjana karena memiliki alur kerja yang jelas serta efisien dalam pengelolaan waktu. Melalui lima tahapan yang terintegrasi, yaitu *Analyze*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*, peneliti dapat mengkaji proses pengembangan media secara menyeluruh.[72]

B. Model Penelitian dan Pengembangan

Dalam penelitian ini, proses pengembangan produk menggunakan tahapan model ADDIE. Model ADDIE dikenal sebagai salah satu model desain pembelajaran yang disusun secara sistematis. Tahap desain dan pengembangan

[72] Kartono, K., & Salimi, A. (2023). Pengembangan Media Lupas (Ludo IPAS) di Kelas IV SD Negeri 28 Pontianak Selatan. *Fondatia*, *7*(2), 317–330.

materi pembelajaran, pendekatan sistematis sebagai bagian dari aspek prosedural pendekatan sistem telah diterapkan dalam berbagai metode pengembangan, seperti desain teks, media audiovisual, serta materi pembelajaran berbasis komputer.



Gambar 1.1 Tahapan ADDIE

(Model pengembangan ADDIE versi Robert Maribe Branch (2009))

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Berikut ini adalah uraian tahap penelitian ADDIE sebagai berikut:

1. *Analyze* (Analisis)

   Tahapan pertama yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis, yaitu bertujuan untuk mencari permasalahan yang ada di lembaga sekolah yang digunakan penelitian. Penelitian ini berfokus pada permasalahan mata pelajaran IPAS di kelas IV MI Miftahul Mubtadiin Bongkoran. Faktor utama penyebabnya adalah pendekatan pengajaran yang monoton, seperti ceramah. Sehingga diperlukan media mendekung pada pembelajaran IPAS. Dengan adanya mengembangkan media inovatif berupa permainan Ludo bertemakan "Aku dan Kebutuhanku" sebagai alternatif diharapkan dapat untuk meningkatkan minat belajar siswa.

2. *Design* (Perencanaan)

   Tahap kedua meliputi tahap perencanaan, di mana peneliti menyusun rancangan desain untuk media pembelajaran berbasis permainan Ludo. Rancangan ini mengacu pada capaian pembelajaran serta tujuan pembelajaran dalam mata pelajaran IPAS untuk kelas IV, terutama materi "Aku dan Kebutuhanku".

3. *Development* (Pengembangan)

   Tahap awal pengembangan produk berfokus pada perancangan format media pembelajaran dan instrumen evaluasi. Hasil dari tahap ini adalah produk berupa media pembelajaran ludo game. Media yang telah selesai dirancang kemudian akan divalidasi oleh tiga validator ahli, meliputi ahli materi, ahli desain, dan ahli pembelajaran. Langkah ini bertujuan untuk memastikan apakah media tersebut telah memenuhi standar kelayakan untuk diimplementasikan dalam uji coba, atau sebaliknya, masih memerlukan perbaikan.

4. *Implementation* (Implementasi)

   Tahap implementasi merupakan fase keempat dalam penelitian ini, di mana peneliti melaksanakan uji coba produk media pembelajaran berupa permainan ludo game yang telah dikembangkan. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas dan tingkat ketertarikan produk. Efektivitas diukur berdasarkan sejauh mana pengembangan produk mampu mencapai sasaran dan kompetensi yang telah ditetapkan. Sementara itu, tingkat ketertarikan dinilai dari kemampuan produk tersebut dalam menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan langkah terakhir yang dilaksanakan oleh peneliti setelah menyelesaikan tahap implementasi. Pada tahap ini, media yang dikembangkan akan dinilai dan disempurnakan berdasarkan umpan balik serta rekomendasi yang disampaikan oleh guru dan dosen.

D. Validasi Produk

1. Subjek Validasi

Bahan ajar berbasis permainaan ini nantinya akan diuji validasi dengan validator ahli untuk mengetahui kelayakan produk dalam pembelajaran. Adapun ahli validasi sebagai berikut :

Tabel 3.1 Kriteria Validator

Validator	Kriteria
Ahli Desain Media	1. Pakar media dan sumber belajar.
	2. Menguasai ilmu tentang pengembangan media dan sumber pembelajaran.
	3. Telah menempuh jenjang pendidikan minimal S-2.
Ahli Materi	1. Seseorang yang ahli dalam mata kuliah IPAS.
	2. Menguasai materi pembelajaran IPAS SD/MI.

2. Desain Validasi

Validitas adalah indikator yang mengevaluasi sejauh mana suatu instrumen memiliki keabsahan atau kevalidan.[73] Proses validasi melibatkan pengumpulan data atau informasi dari para ahli di bidang terkait (validator) guna menentukan apakah media yang dikembangkan dapat dianggap valid. Tujuan utama dari proses ini adalah untuk menilai kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan secara menyeluruh. Hasil dari proses

[73] Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, (Jakarta : Rineka Cipta, 2010),211.

tersebut berupa masukan yang berguna dalam penyempurnaan produk serta penilaian terhadap tingkat kelayakan produk yang dikembangkan.

3. Jenis Data Validasi

Data yang menunjukkan kelayakan media pembelajaran ludo game aku dan kebutuhanku pelajaran IPAS kelas IV di MI Miftahul Mubtadiin Bongkoran, adalah sebagai berikut:

a. Data kuantitatif yang merujuk pada informasi numerik yang dapat diproses dan dievaluasi melalui analisis statistik.[74] Pada penelitian ini, data tersebut dikumpulkan dari dua sumber pokok, yakni instrumen tes berupa pretest dan posttest yang diberikan kepada siswa kelas IV. Data ini digunakan untuk menilai kemajuan pemahaman siswa setelah pemanfaatan media Ludo Game Aku dan Kebutuhanku. Sumber kedua adalah angket yang diisi oleh siswa, yang bertujuan mengukur perubahan atau peningkatan motivasi belajar siswa terhadap mata pelajaran IPAS pasca interaksi dengan media yang dikembangkan.

b. Data kualitatif merujuk pada informasi yang disampaikan dalam bentuk deskripsi, keterangan, atau cerita, tanpa melibatkan angka sebagai representasi utamanya. Peran data kualitatif ini bertujuan untuk melengkapi dan memperdalam hasil dari data kuantitatif, khususnya dalam konteks proses pengembangan serta penerapan. [75]Sumber data kualitatif dalam penelitian ini mencakup saran dan umpan balik dari

---

[74] Khan, C. (2023). Dari Data Ke Wacana: *Menafsirkan Realitas Sosial Melalui Metode Kualitatif dan Kuantitatif.*

[75] *Visualisasi dan Penyajian Data Kualitatif. (2025).* https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7200-5.ch011

para ahli, yang berupa pendapat, kritik, serta rekomendasi bebas (tanpa skor) untuk meningkatkan kualitas produk media.

4. Instrumen Pengumpulan Data Validasi

a. Instrumen Validasi Angket

Dalam penelitian ini, proses validasi dilakukan melalui pengisian angket. Angket merupakan metode pengumpulan data yang melibatkan penyampaian seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab.[76] Angket validasi melibatkan penilaian terhadap desain produk media ludo game sebagai alat pembelajaran IPAS. Berikut rangkaian angket yang digunakan :

1) Angket Kelayakan Desain Produk

Dari data yang diberikan oleh validator, peneliti mampu menilai seberapa layak model yang dikembangkannya dalam hal desain produk ludo game. Data itu kemudian dijadikan pegangan untuk melakukan penyesuaian berdasarkan saran perbaikan dari ahli media. Melalui kisi-kisi ini, penilai dapat menilai dan mengukur sejauh mana desain produk Ludo Game layak digunakan sebagai media untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas IV pada mata pelajaran IPAS. Berikut kisi – kisi yang digunakan :

Tabel 3.2 Kisi – Kisi Instrumen Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No. Butir	Jumlah
1.	Kualitas Visual dan Desain	Desain Grafis dan Estetika	1-3	2

[76] *Visualisasi dan Penyajian Data Kualitatif. (2025).* https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7200-5.ch011

No	Aspek	Indikator	No. Butir	Jumlah
2.	Tipografi dan Keterbacaan	Keterpakaian Media	4-6	3
3.	Kemudahan Penggunaan (Usability)	Fungsionalitas Media	7-9	3
4.	Aspek Media Game	Kesesuaian dengan Karakteristik Peserta Didik	10-12	3
5.	Efisiensi dan Efektivitas Media	Dukungan Media terhadap Minat Belajar	13 dan 14	2

2) Angket Kelayakan Ahli Materi

Angket ini masih digunakan untuk memvalidasi media, tetapi diberikan kepada ahli materi agar bisa mengumpulkan data tentang berbagai aspek yang ingin diketahui peneliti dari materi pembelajaran yang telah dibuat dalam media tersebut. Berikut kisi – kisi yang digunakan :

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	No. Butir	Jumlah
1.	Kesesuaian Materi dengan Kurikulum	Materi yang disajikan dalam Ludo Game (misalnya pada kartu pertanyaan atau tantangan) sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).	1,2	2
2.	Kebenaran dan Keakuratan Materi (Validitas Konten)	Semua konsep, istilah, dan fakta (misalnya definisi kebutuhan, jenis-jenis sumber daya alam, dsb.) yang disajikan dalam game dan video animasi secara keilmuan IPAS adalah benar dan akurat.	3,4,5	3
3.	Kemanfaatan Materi	Terdapat keterkaitan dan kesinambungan yang logis antara satu konsep materi dengan konsep materi lainnya.	6,7	2
4.	Kesesuaian Materi dengan Perkembangan Siswa (Konteks	Cakupan materi (kebutuhan manusia,kelangkaan, dsb.) tidak terlalu dangkal atau terlalu mendalam untuk tingkat siswa kelas 4.	8,9,10	3

No	Aspek	Indikator	No. Butir	Jumlah
	Kognitif dan Minat)			
5.	Pendukung Materi dan Evaluasi	Materi yang disajikan dalam Ludo Game (misalnya pada kartu pertanyaan atau tantangan) dan Video materi animasi sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).	11,12	2

3) Angket Respon Siswa

Instrumen ini disusun dalam bentuk pernyataan sederhana yang mudah dipahami oleh siswa kelas IV, sehingga mereka dapat memberikan penilaian secara jujur dan sesuai dengan pengalaman belajar yang mereka rasakan. Hasil dari angket ini akan menjadi dasar dalam menilai kelayakan media dari sudut pandang siswa sebagai pengguna. Informasi dari siswa sangat penting karena memberikan gambaran nyata tentang efektivitas media dalam meningkatkan minat belajar mereka. Berikut kisi – kisi yang digunakan :

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Siswa

No	Indikator	Deskripsi	No. Butir	Jumlah
1.	Perasaan Senang	Mengukur suasana hati dan kegembiraan siswa saat mengikuti pembelajaran IPAS.	1, 2, 3, 4	4
2.	Keterlibatan	Mengukur keaktifan, kerja sama, dan keberanian siswa dalam proses belajar.	5, 6, 7, 8	4
3.	Perhatian	Mengukur keaktifan, kerja sama, dan keberanian siswa dalam proses belajar.	9, 10, 11, 12	4
4.	Ketertarikan	Mengukur rasa ingin tahu dan keinginan siswa untuk mendalami materi lebih lanjut.	13, 14, 15	3

5. Teknik Analisis Data Validasi

Penelitian ini menganalisis data dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Untuk bagian kualitatif, analisisnya meliputi masukan, kritik yang disampaikan oleh validator melalui angket validasi, serta umpan balik dari para ahli materi, ahli media, dan siswa yang menjadi subjek uji coba. Sementara itu, data kuantitatif dalam penelitian ini berasal dari hasil penilaian yang diberikan validator saat mengisi angket validasi. Hasil penilaian tersebut kemudian diproses dan digunakan sebagai acuan untuk merevisi produk, yaitu media pembelajaran yang sudah dikembangkan. Angket ini bisa diproses dengan menggunakan skala Likert. Skala Likert merupakan instrumen pengukuran dalam penelitian yang digunakan untuk menilai derajat sikap dan pendapat terhadap suatu fenomena, biasanya dengan pilihan 1 hingga 5.[77]

a. Analisis Lembar Angket Validasi dan Angket Respon Siswa

Tim ahli dapat menganalisis penilaian efektivitas dan kelayakan media pembelajaran ludo game. Hasil validasi tersebut akan dikalkulasi menggunakan skala Likert yang dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 3.5 Penilaian Skala Likert

Skor	Kriteria
1	Dapat digunakan tanpa revisi.
2	Dapat digunakan dengan revisi kecil
3	Dapat digunakan dengan revisi besar
4	Tidak dapat digunakan

[77] Weksi Budiaji, "Skala pengukuran dan jumlah respon skala likert," Jurnal ilmu pertanian dan perikanan 2, no. 2 (2013): 127–33.

Perolehan nilai yang didapat dari 3 validator ahli dan angket riset siswa, akan dihitung kembali dengan rumus berikut :

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Presentase nilai kevalidan

$\sum R$: Jumlah nilai

N : Jumlah nilai maksimal

100% : Konstanta

Setelah memperoleh hasil dari rumus tersebut, selanjutnya dapat ditentukan layak atau tidaknya dengan mengunakan kriteria presentase sebagai berikut :

Tabel 3.6 Kriteria Validasi Kelayakan Media

No	Pencapaian	Keterangan
1.	76%- 100%	Sangat layak
2.	51% - 75%	Layak
3.	26 % - 50%	Kurang layak
4.	0% - 25 %	Tidak layak

E. Uji Coba Produk

1. Subjek Uji Coba

Subjek penelitian dalam pengembangan ini diperoleh dari siswa kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Swasta Miftahul Mubtadiin Bongkoran, yang merupakan salah satu lembaga pendidikan di Kabupaten Kediri. Penelitian ini melibatkan 21 siswa sebagai subjek.

2. Instrumen Pengumpul Data Uji Coba

a. Analisis Data Uji Coba

1) Observasi

Observasi adalah salah satu cara untuk mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap fenomena atau perilaku yang terjadi di tempat kejadian.[69] Dalam penelitian ini, observasi dilakukan di MIS Miftahul Mubatadiin Bongkoran pada siswa kelas IV. Penelititi memilih observasi non partisipatif, peneliti hanya berperan sebagai orang yang mengamati saja, tanpa ikut serta dalam kegiatan yang sedang diperhatikan. Peneliti melihat dari kejauhan dan tidak terjun ke dalam interaksi atau aktivitas yang dilakukan oleh subjek penelitian. Cara ini sangat membantu untuk menjaga keobjektifan peneliti, sebab peneliti tidak memengaruhi atau terpengaruh oleh orang-orang yang sedang diteliti. Berikut kisi- kisi observasi yang dilakukan peneliti :

Tabel 3.7 Kisi - Kisi Observasi

No	Indikator
Aspek Guru	
1.	Guru menggunakan alat bantu visual (misalnya, gambar, video, atau model) untuk menjelaskan konsep IPAS.
2.	Guru memberikan pertanyaan terbuka untuk mendorong pemikiran siswa tentang topik yang dibahas.
3.	Guru memberikan umpan balik positif atau koreksi terhadap jawaban siswa terkait IPAS.
Aspek Siswa	
4.	Siswa menunjukkan pemahaman dasar konsep IPAS melalui respons verbal atau nonverbal (misalnya, mengangkat tangan atau mengikuti instruksi).
5.	Siswa menjaga perilaku positif selama pembelajaran IPAS (misalnya, tidak mengganggu atau fokus pada tugas).
Aspek Lingkungan Pembelajaran	
6.	Ruang kelas tersedia alat-alat IPAS sederhana (misalnya, buku, poster, atau bahan praktikum seperti air dan tanah).
7.	Siswa memiliki akses mudah ke bahan pembelajaran IPAS (misalnya, buku teks atau lembar kerja).

No	Indikator
8.	Tidak ada gangguan eksternal yang mengganggu fokus pada IPAS (misalnya, kebisingan dari luar kelas).
Aspek Materi dan Metode Pembelajaran	
9.	Metode pembelajaran melibatkan aktivitas praktis IPAS (misalnya, observasi, eksperimen sederhana, atau diskusi).
10.	Penggunaan teknologi sederhana (misalnya, proyektor atau video animasi) untuk mendukung pemahaman IPAS.

2) Wawancara

Wawancara dilakukan setelah melakukan kegiatan observasi. Peneliti memilih wawancara terstruktur untuk memudahkan proses analisis data dan wawancara itu sendiri, sehingga pembahasannya tetap terpusat dan tidak menyimpang dari topik utama. Peneliti kemudian melakukan wawancara dengan wali kelas IV di MI Miftahul Mubtadiin Bongkoran guna mengumpulkan informasi tentang masalah yang dihadapi dalam kurangnya minat belajar dalam mata pelajaran IPAS siswa kelas IV.

Tabel 3.8 Kisi – Kisi Wawancara

No	Kategori	Indikator
1.	Motivasi intrinsik	Siswa menunjukkan rasa ingin tahu alami tanpa paksaan.
2.	Partisipasi aktif	Siswa menunjukkan kegembiraan dalam menyelesaikan masalah IPAS.
3.	Respon terhadap tantangan	Siswa menunjukkan kegembiraan dalam menyelesaikan masalah IPAS.
4.	Preferensi materi	Siswa lebih tertarik pada aspek praktis seperti eksperimen daripada teori.
5.	Pengaruh lingkungan	Siswa lebih berminat jika ada bahan praktikum yang tersedia.
6.	Perilaku jangka panjang	Siswa sering membahas IPAS di luar kelas, menunjukkan minat mendalam.
7.	Perbedaan individu	Minat serupa di semua kelompok, atau lebih tinggi pada siswa aktif.
8.	Strategi guru	Penggunaan cerita atau video membuat siswa lebih tertarik.

b. Analisis Data Uji Coba

1) Uji Validitas

Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat ketepatan atau kesahihan suatu instrumen dalam mengukur variabel yang diteliti. Instrumen yang memiliki tingkat validitas tinggi dapat menghasilkan data yang sesuai dengan tujuan pengukuran, sedangkan instrumen dengan validitas rendah kurang mampu menggambarkan kondisi yang sebenarnya.[78] Dalam penelitian ini, pengujian validitas instrumen dilakukan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n.\sum X^2 - (\sum X)^2)(n.\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

- rxy = koefisien korelasi antara variabel X (skor butir) dan variabel Y (skor total)
- N = jumlah responden atau sampel uji coba
- ΣX = jumlah skor total variabel X
- ΣY = jumlah skor total variabel Y

[78] Nur Azizah, Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian Pemahaman Konsep Dasar Aljabar. Jurnal Pendidikan Tansubai Vol.9 No.1 2025, hal. 6639

Untuk mengetahui nilai validitas, dapat menggunakan koefisien produk yang dapat di klasifikasikan dengan menggunakan kriteria pada tabel berikut :

Tabel 3.9 Klasifikasi Uji Validitas

Rentang Nilai (*r*)	Klasifikasi Tingkat Validitas
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi / Sangat Kuat
0,600 – 0,799	Tinggi / Kuat
0,400 – 0,599	Sedang / Cukup Kuat
0,200 – 0,399	Rendah / Lemah
0,000 – 0,199	Sangat Rendah / Sangat Lemah

(Sumber: Sugiyono (2019, hlm. 184)

2) Uji Reliabilitas

Langkah awal dalam analisis data adalah melakukan uji validitas instrumen. Uji ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketepatan instrumen dalam mengukur variabel yang diteliti. Suatu instrumen dinyatakan valid apabila mampu mengumpulkan data yang sesuai dengan tujuan pengukuran dan mencerminkan kondisi variabel yang sebenarnya. Dengan demikian, validitas menunjukkan sejauh mana alat ukur dapat menghasilkan data yang akurat dan relevan. [79] Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan menggunakan metode analisis korelasi dengan rumus sebagai berikut:

$$rhitung = \frac{n[\sum n=1\,XY]-[\sum n=1X][\sum n=1Y]}{\sqrt{[n=1X2-(\sum n=1X)2][n\sum n=1Y2-(\sum n=1Y)2]}}$$

[79] Nur Azizah, Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian Pemahaman Konsep Dasar Aljabar. Jurnal Pendidikan Tansubai Vol.9 No.1 2025, hal. 6639

Keterangan :

rhitung : koefisiensi korelasi

X : skor total masing-masing item pernyataan

Y : skor total

n :jumlah responden

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen penelitian dalam mengukur suatu variabel. Instrumen yang reliabel akan memberikan hasil yang relatif tetap apabila digunakan berulang kali pada kondisi yang sama. Dalam penelitian ini, pengujian reliabilitas angket dengan skala Likert dilakukan menggunakan metode Cronbach's Alpha yang merupakan salah satu teknik yang paling umum digunakan. Berikut klasifikasi koefisien reliabilitas :

Tabel 3.10 Klasifikasi Uji Reliabilitas

Rentang Nilai Cronbach's Alpha	Klasifikasi Tingkat Reliabilitas
0, 81 – 1,00	Sngat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup Tinggi
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Sumber: Diadaptasi dari Arikunto (2018, hlm. 319).)

3) Uji *N-Gain*

Analisis hasil uji N-Gain dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menentukan apakah terdapat dampak pada nilai setelah penerapan media pembelajaran ludo game. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai N-Gain adalah sebagai berikut:[80]

[80] Moh. Irma Sukarelawa, N-Gain vs Stacking Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain One Group Pretest-Posttest, vol. 1, (Yogyakarta: Suryacahya, 2024), h. 10 – 11.

$$N_{Gain} = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Untuk menilai kriteria besarnya peningkatan skor N-Gain, dapat merujuk pada kriteria N-Gain yang tercantum dalam tabel 4.2. Sementara itu, untuk menentukan tingkat keefektifan dari penerapan intervensi, dapat merujuk pada tabel 4.3.

Tabel 3.11 Kriteria *N-Gain*

Nilai *N-Gain*	Kriteria
N-Gain > 0,70	Tinggi
0,30 < *N-Gain* < 0,70	Sedang
N-Gain < 0,30	Rendah

(Sumber: Diadaptasi dari Hake (1999) dalam analisis N-Gain.)

Tabel 3.12 Kriteria Tingkat Keefektifan

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

(Sumber: Diadaptasi dari Hake (1999) dalam analisis N-Gain.)

4) Uji Wilcoxon

Wilcoxon Signed Rank Test atau Wilcoxon Matched Pairs Test merupakan salah satu teknik statistik nonparametrik yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan antara dua kelompok data yang saling berpasangan. Uji ini diterapkan pada data berskala ordinal atau data yang tidak memenuhi asumsi distribusi normal. Dalam penelitian ini, pengujian Wilcoxon Signed Rank Test dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara data

sebelum dan sesudah perlakuan.[81] Adapun rumus yang digunakan dalam uji Wilcoxon Signed Rank Test adalah sebagai berikut:

$$\mu W_R = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$\sigma W_R = \frac{n(n+1)(2n+1)}{24} - \frac{\sum t^3 - \Sigma_t}{48}$$

$$Z_w = \frac{w_R - \mu W_k}{\sigma W_R}$$

Keterangan :

μw_R = *Wilcoxon Range* / rata – rata

Σ_t = Jumlah *rangking* dari nilai selisih yang negatif

z_w = Table z untuk menguji *z score*

Kriteria Uji *Wilcoxon* :

a) Nilai Asymp. Sig. (2-tailed) < 0,05 berkesimpulan ada perbedaan secara signifikan.
b) Nilai Asymp. Sig. (2-tailed) > 0,05 berkesimpulan tidak ada perbedaan secara signifikan.

[81] Annisak, F., Zainuri, H. S., & Fadillah, S. (2023). *Peran uji hipotesis penelitian perbandingan menggunakan statistika non parametrik dalam penelitian*. *3*(1), 105–116