

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian dan pengembangan (Research and Development). Berdasarkan pemaparan Sugiyono sebagaimana dikutip dalam buku *Penelitian dan Pengembangan* karya Aisyah, metode R&D diarahkan untuk menghasilkan suatu produk sekaligus melakukan pengujian terhadap efektivitas produk yang dihasilkan.¹ Sejalan dengan kerangka tersebut, penelitian ini mengembangkan media pembelajaran interaktif yang dirancang untuk mendukung penyediaan materi serta memenuhi kebutuhan belajar siswa pada topik bangun datar.

B. Model Penelitian & Pengembangan

Model penelitian dan pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah ADDIE, sebagaimana diuraikan oleh Dick dan Carey dan dikemukakan kembali dalam kajian Sugiyono.² Model ADDIE mencakup lima tahapan sistematis yang saling berkesinambungan, meliputi tahap analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

Melalui penerapan model tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menghasilkan suatu produk yang memenuhi kriteria kelayakan penggunaan, yakni media pembelajaran Tangga Pintar, sehingga dapat berfungsi secara optimal dalam

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2013). 63.

² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 2012. 52.

kegiatan pembelajaran. Setiap langkah pembangunan media mengikuti tahapan proses ADDIE secara sistematis. Adapun materi yang dimuat dalam media tersebut berfokus pada topik Penjumlahan dan Pengurangan untuk siswa kelas 1 di SDN Sekaran.

Berikut ialah alur model ADDIE menurut Robert Maribe Branch dapat dilihat pada bagan berikut:



Gambar 3. 1 Alur model ADDIE

Penelitian ini direncanakan dengan fokus pada pengembangan media pembelajaran Tangga Pintar yang dimanfaatkan sebagai sarana pembelajaran matematika bagi peserta didik kelas I di SDN Sekaran.

C. Prosedur Penelitian & Pengembangan

Model penelitian dan pengembangan (R&D) ADDIE menurut Robert Maribe Branch terdiri atas lima tahapan sebagai berikut:

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap pertama berfokus pada pengidentifikasian persoalan dan kebutuhan pembelajaran. Analisis masalah dilakukan untuk menemukan kendala yang terjadi di sekolah terkait proses belajar, yang diperoleh melalui wawancara dengan guru serta observasi langsung. Ditemukan bahwa guru hanya memanfaatkan media sederhana berupa benda-benda yang terdapat di sekitar lingkungan belajar seperti kelereng dan pensil untuk membantu siswa memahami materi penjumlahan dan pengurangan hingga bilangan 20.

Sementara itu, analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui jenis media pembelajaran yang sesuai bagi siswa, khususnya peserta didik kelas I, guna membantu peningkatan hasil belajar. Tahap ini juga bertujuan menentukan target pencapaian yang ingin diraih melalui pengembangan media.

2. *Design* (Desain)

Tahap berikutnya adalah merancang media berdasarkan hasil analisis. Pada fase ini peneliti menyusun rancangan materi, rancangan struktur media Tangga Pintar untuk operasi penjumlahan dan pengurangan, serta rancangan cara penggunaan media dalam pembelajaran. Setiap rancangan yang telah dibuat kemudian diperiksa oleh para ahli untuk memastikan kebenaran dan kelayakannya. Kegiatan validasi melibatkan ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran untuk memastikan desain tampilan, kesesuaian konten materi, serta kelayakan soal hasil belajar. Produk yang dirancang pada tahap ini berupa media Tangga Pintar untuk materi penjumlahan dan pengurangan. Berikut desain *storyboard* media Tangga Pintar sebagai panduan sistematis dalam merancang media Tangga Pintar agar selaras dengan tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik kelas I, serta kompetensi dasar pada materi penjumlahan dan pengurangan. Storyboard ini menggambarkan alur penggunaan media sejak tahap persiapan hingga evaluasi pembelajaran.

a. Identifikasi Tujuan Pembelajaran

Pada bagian awal storyboard, dirumuskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, yaitu siswa mampu memahami dan melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan sederhana secara benar. Tahap ini

menekankan kesesuaian antara penggunaan media Tangga Pintar dengan capaian pembelajaran matematika kelas I.

b. Pengenalan Media Tangga Pintar

Storyboard selanjutnya menggambarkan proses guru memperkenalkan media Tangga Pintar kepada siswa. Pada tahap ini ditampilkan bentuk fisik media, bagian-bagian tangga, angka yang tertera, serta pion yang digunakan. Pengenalan dilakukan secara sederhana untuk menarik perhatian siswa dan membangun rasa ingin tahu terhadap media.

c. Penjelasan Aturan dan Cara Penggunaan Media

Bagian ini memuat alur penjelasan guru mengenai aturan penggunaan media, termasuk cara meletakkan pion, arah pergerakan pion pada anak tangga, serta makna setiap langkah dalam konteks penjumlahan dan pengurangan. Storyboard menekankan aspek keamanan, ketertiban, dan pemahaman prosedural.

d. Kegiatan Pembelajaran Penjumlahan

Storyboard menggambarkan skenario pembelajaran penjumlahan, di mana siswa diminta memindahkan pion dari angka awal menuju angka tujuan dengan naik beberapa anak tangga sesuai bilangan yang dijumlahkan. Visualisasi ini menunjukkan keterkaitan antara gerakan pion dan konsep penambahan secara konkret.

e. Kegiatan Pembelajaran Pengurangan

Pada bagian ini, storyboard menampilkan aktivitas pengurangan dengan memindahkan pion turun pada anak tangga. Siswa diarahkan untuk memahami bahwa pengurangan direpresentasikan melalui pengurangan

jumlah langkah, sehingga konsep matematika dapat dipahami secara visual dan kinestetik.

f. Latihan dan Keterlibatan Aktif Siswa

Storyboard selanjutnya memuat aktivitas latihan, baik secara individu maupun kelompok kecil. Siswa diberikan soal sederhana dan diminta mempraktikkan penyelesaiannya menggunakan media Tangga Pintar. Tahap ini dirancang untuk meningkatkan keterlibatan aktif, kerja sama, dan kepercayaan diri siswa.

g. Umpan Balik dan Penguatan Materi

Pada tahap ini, storyboard menunjukkan peran guru dalam memberikan umpan balik terhadap hasil kerja siswa, meluruskan kesalahan, serta memberikan penguatan konsep penjumlahan dan pengurangan berdasarkan aktivitas yang telah dilakukan menggunakan media.

h. Evaluasi Pembelajaran

Bagian akhir storyboard menggambarkan kegiatan evaluasi, baik melalui tanya jawab maupun pemberian soal evaluasi tertulis. Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman dan hasil belajar siswa setelah menggunakan media Tangga Pintar.

Storyboard tahap desain ini berfungsi sebagai kerangka konseptual dan visual yang memastikan bahwa pengembangan dan implementasi media Tangga Pintar berlangsung secara terarah, sistematis, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran matematika kelas I Sekolah Dasar.

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini, rancangan yang telah disusun direalisasikan ke dalam bentuk produk konkret berupa media Tangga Pintar untuk materi penjumlahan dan pengurangan. Media yang dikembangkan tidak hanya berupa alat peraga tiga dimensi, tetapi juga dilengkapi dengan buku pedoman bagi siswa serta buku petunjuk penggunaan media. Buku pedoman siswa berisi panduan belajar, materi penjumlahan dan pengurangan sampai 20, serta contoh soal dan latihan sederhana, sedangkan buku petunjuk penggunaan media memuat langkah-langkah operasional, aturan penggunaan, serta rekomendasi penerapan media dalam kegiatan pembelajaran.

Selain proses pembuatan produk, dilakukan evaluasi oleh ahli media dan ahli materi untuk menilai aspek visual, ketepatan isi, dan kelayakan media dalam pembelajaran. Penilaian dari para ahli tersebut menjadi dasar dalam melakukan revisi hingga media dinyatakan layak digunakan. Selanjutnya, ahli pembelajaran juga melakukan validasi terhadap instrumen soal untuk memastikan ketepatan dan kelayakan alat ukur hasil belajar siswa. Dengan demikian, tujuan dari tahap pengembangan ini adalah menghasilkan media pembelajaran yang berkualitas, sistematis, dan siap untuk diuji pada tahap implementasi di lapangan.

4. *Implementation* (Pelaksanaan)

Setelah dinyatakan layak oleh para ahli, media diuji cobakan di SDN Sekaran dengan melibatkan siswa kelas I sebagai subjek penelitian. Uji coba bertujuan memperoleh data pencapaian hasil belajar siswa sebelum dan setelah proses pembelajaran menggunakan media Tangga Pintar penjumlahan dan pengurangan. Pada tahap ini, siswa diberikan tes awal (*pretest*) dan tes akhir

(*posttest*) sebagai dasar untuk mengidentifikasi adanya peningkatan hasil belajar setelah penggunaan media pembelajaran tersebut.

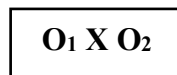
5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap terakhir dilakukan untuk menilai keseluruhan proses mulai dari pengembangan hingga pelaksanaan uji coba. Data yang diperoleh selama implementasi dianalisis untuk menentukan tindakan perbaikan yang diperlukan serta menilai apakah media yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria kelayakan dan dapat digunakan secara optimal dalam pembelajaran.

D. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Setelah media Tangga Pintar memperoleh validasi dari para ahli dan disempurnakan berdasarkan rekomendasi yang diberikan, produk selanjutnya diimplementasikan pada tahap uji coba lapangan. Uji coba dilaksanakan melalui simulasi penggunaan media Tangga Pintar dalam aktivitas pembelajaran di ruang kelas. Tahap ini bertujuan untuk menilai seberapa efektif media dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Digunakan desain uji coba satu kelompok pretest-posttest. Menurut Arikunto, desain tersebut merupakan prosedur penelitian yang melibatkan pemberian tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan dan tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan dilaksanakan:



Gambar 3. 2 Desain Uji Coba

O₁ : Nilai *pretest*

O₂ : Nilai *posttest*

X : Perlakuan (penggunaan media Tangga Pintar)

2. Subjek Coba

Penentuan jumlah peserta uji coba mengacu pada pendapat Borg dan Gall yang merekomendasikan sampel sebanyak 15–30 orang untuk penelitian eksperimen.³ Berdasarkan ketentuan tersebut, penelitian ini melibatkan 20 siswa kelas I SDN Sekaran sebagai subjek uji coba. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada semester genap dalam tahun ajaran 2024/2025.

3. Jenis Data

Penelitian ini mengumpulkan data kuantitatif berupa nilai hasil belajar siswa. Data diperoleh melalui perhitungan skor lembar soal hasil belajar yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan media Tangga Pintar

4. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

a) Observasi

Observasi dilakukan sebagai teknik pengumpulan data melalui pengamatan langsung menggunakan indera dan dibantu alat pencatat agar informasi yang diperoleh lebih akurat. Pada penelitian ini, observasi dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian untuk menggambarkan kondisi sekolah dan kondisi peserta didik sebagai dasar penyusunan studi pendahuluan. Instrumen pedoman observasi mencakup aspek kondisi sekolah, kondisi siswa, kondisi guru, dan ketersediaan perangkat pembelajaran.. Observasi ini dibantu dengan instrumen pedoman observasi yang dapat dilihat pada tabel berikut.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 2013. 12.

Tabel 3. 1 Instrumen Observasi Sekolah

No	Aspek	Indikator
1	Kondisi sekolah	➤ Fasilitas sekolah ➤ Kurikulum di sekolah ➤ Jumlah siswa dan guru
2	Kondisi siswa	Kesulitan belajar
3	Kondisi guru	Keterampilan mengajar
4	Perangkat pembelajaran	➤ Modul ajar ➤ Media pembelajaran

b) Wawancara

Wawancara merupakan proses penggalan informasi melalui percakapan langsung antara peneliti dan narasumber untuk tujuan tertentu. Wawancara dilakukan peneliti guna memastikan dan memperkuat data dan observasi yang telah dilakukan sebagai teknik pengumpulan data pada saat penyusunan pendahuluan. Wawancara dilakukan terhadap guru matematika untuk mengetahui kebutuhan media belajar, dan terhadap kepala sekolah untuk mengonfirmasi data observasi sebagai bahan penentuan media yang akan dikembangkan.

c) Survei

Survei dilakukan untuk memperoleh informasi secara sistematis dari responden melalui angket. Angket berisi pertanyaan terkait permasalahan penelitian dan diserahkan kepada para ahli media, materi, pembelajaran, serta siswa. Survei ini bertujuan untuk melihat kelayakan media Tangga Pintar dan memeriksa hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan media tersebut:

1) Angket Validasi Ahli Materi

Proses validasi materi dilakukan dengan mengunjungi para pakar di bidangnya, dalam hal ini dosen dan guru matematika. Para ahli

tersebut berperan sebagai validator yang diminta menelaah produk, mengidentifikasi kelebihan serta kekurangannya, dan memberikan saran perbaikan. Melalui penilaian tersebut, kelemahan produk dapat terdeteksi dan digunakan sebagai dasar revisi agar media yang dikembangkan mencapai kualitas yang diharapkan. Evaluasi oleh ahli materi dilakukan melalui pemberian tanda centang pada komponen-komponen materi yang termuat dalam media tangga pintar. Adapun uraian kisi-kisi instrumen angket yang digunakan sebagai pedoman penilaian validator materi disajikan pada bagian berikut:

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai
1	Kecocokan antara tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran yang ingin diraih.
2	Kesesuaian isi materi dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
3	Materi disajikan secara lengkap serta sesuai dengan tahap perkembangan peserta didik.
4	Ketepatan dan kevalidan isi materi yang disampaikan.
5	Media tangga pintar mampu membantu siswa dalam memahami permasalahan yang diberikan.
6	Media tangga pintar berfungsi mendukung siswa dalam menyusun strategi penyelesaian masalah.
7	Media tangga pintar dapat mendorong siswa menganalisis langkah dan hasil dari proses pemecahan masalah.
8	Media dapat menstimulasi daya pikir siswa.
9	Media membantu terciptanya komunikasi dan kerja sama antarsiswa
10	Media mendorong rasa ingin tahu siswa

2) Angket Validasi Ahli Media

Validasi media dilakukan dengan melibatkan para pakar yang berkompeten, yaitu dosen serta guru matematika, untuk meninjau langsung produk yang dikembangkan. Para ahli tersebut berperan

sebagai validator yang diminta mengevaluasi media, sekaligus memberikan tanggapan mengenai aspek-aspek yang sudah baik maupun yang masih perlu diperbaiki. Penilaian dari ahli difokuskan pada kualitas media secara keseluruhan, termasuk desain tampilan, bentuk fisik, serta kesesuaian bahan yang digunakan. Seluruh kritik, saran, dan masukan dari validator menjadi rujukan penting untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan media sebelum diujicobakan lebih lanjut. Kisi-kisi instrumen angket penilaian untuk ahli media tercantum pada bagian berikut:

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator
1	Fisik/ Visual	Desain media tangga berhitung sudah selaras dengan materi yang disajikan.
		Proporsi ukuran dan bentuk media sesuai untuk digunakan siswa.
		Bentuk media sederhana dan tidak rumit sehingga mudah dipahami.
		Penggunaan warna bervariasi namun tetap selaras dan tidak berlebihan.
		Media dirancang dengan mempertimbangkan keamanan bagi siswa saat digunakan.
2	Bahan	Ketepatan pemilihan bahan
		Media yang dipakai dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama
		Kekuatan (tidak mudah rusak, tidak mudah patah, berubah bentuk, hancur) jika digunakan
3	Manfaat	Media menunjukkan kesesuaian dengan tahap perkembangan kognitif siswa dalam memahami konsep berhitung.
		Tampilan visual dan langkah penggunaan media mudah dipahami oleh siswa tanpa membutuhkan penjelasan kompleks.
		Keterhubungan antara isi materi dan fungsi media mampu membantu peningkatan pemahaman konsep berhitung.

		Media dapat digunakan dengan mudah oleh siswa maupun guru tanpa memerlukan kemampuan teknis tambahan.
		Media memiliki tingkat kepraktisan tinggi sehingga dapat dibawa, dipindahkan, dan digunakan dalam berbagai situasi belajar.

3) Angket Validasi Ahli Pembelajaran

Langkah validasi pembelajaran dilakukan dengan melibatkan ahli pembelajaran, dalam hal ini guru matematika. Validator tersebut diminta menelaah soal yang akan diberikan kepada siswa serta memberikan umpan balik berupa penilaian terhadap keunggulan maupun kelemahannya. Tanggung jawab ahli pembelajaran terletak pada evaluasi soal secara menyeluruh untuk memastikan kualitasnya dari aspek substansi maupun penyajian. Komentar, kritik, dan rekomendasi yang diberikan akan menjadi dasar dalam melakukan revisi dan penyempurnaan soal. Selanjutnya, kisi-kisi instrumen angket penilaian untuk ahli pembelajaran disusun sebagai panduan dalam proses evaluasi tersebut.

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Pembelajaran

No	Aspek	Indikator
1	Isi	Kesesuaian soal dengan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan.
		Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran dalam materi yang diajarkan.
		Kecocokan tingkat kesulitan dan tuntutan kognitif soal dengan perkembangan berpikir siswa.
		Kesesuaian soal dengan karakteristik siswa sebagai pengguna akhir.
		Kejelasan penyajian soal sehingga mudah dipahami tanpa menimbulkan ambiguitas.
2	Bahasa	Ketepatan dan konsistensi penggunaan bahasa yang digunakan dalam soal

		Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakteristik siswa
--	--	---

4) Soal Hasil Belajar Siswa

Instrumen soal hasil belajar pada penelitian ini berfungsi untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami materi penjumlahan dan pengurangan. Soal diberikan kepada siswa sebanyak dua kali, yaitu sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran Tangga Pintar, sehingga memungkinkan peneliti untuk membandingkan kemampuan awal dan akhir siswa setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran menggunakan media tersebut. Bentuk instrumen berupa pilihan ganda dan memiliki sepuluh soal tuntutan kompetensi pada materi penjumlahan dan pengurangan. Penyusunan soal didasarkan pada indikator pembelajaran yang terukur agar hasil evaluasi mampu merepresentasikan tingkat penguasaan materi secara akurat. Berikut disajikan kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa:

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Soal *Pretest*

Capaian Pembelajaran	Materi	Indikator Soal	Nomor Soal
Siswa diharapkan mampu memahami konsep dasar penjumlahan dan pengurangan bilangan. Siswa dapat mengerjakan kedua operasi tersebut dengan memanfaatkan benda konkret hingga jumlah 20, serta mampu	Penjumlahan	Disajikan operasi hitung penjumlahan, siswa dapat menyelesaikan soal operasi hitung penjumlahan dengan benar.	1,2
		Disajikan soal cerita, siswa dapat menyelesaikan masalah hasil operasi hitung penjumlahan dengan tepat	3,4,5
	Pengurangan	Siswa dapat menentukan operasi	6,7,8

menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan menggunakan media konkret dengan rentang angka sampai 20		hitung pengurangan berdasarkan hasil pengurangan yang sudah ditentukan dengan tepat.	
		Disajikan soal cerita, siswa dapat menyelesaikan masalah operasi hitung pengurangan dengan tepat.	9,10

Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Soal *Posttest*

Capaian Pembelajaran	Materi	Indikator Soal	Nomor Soal
Siswa diharapkan mampu memahami konsep dasar penjumlahan dan pengurangan bilangan. Siswa dapat mengerjakan kedua operasi tersebut dengan memanfaatkan benda konkret hingga jumlah 20, serta mampu menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan menggunakan media konkret dengan rentang angka sampai 20	Penjumlahan	Disajikan operasi hitung penjumlahan, siswa dapat menyelesaikan operasi hitung penjumlahan berulang dengan tepat.	1,2,3
		Siswa dapat menentukan operasi hitung penjumlahan berdasarkan hasil penjumlahan yang sudah ditentukan dengan tepat	4,5
	Pengurangan	Disajikan soal cerita, siswa dapat menyelesaikan masalah operasi hitung pengurangan dengan tepat	6,7
		Disajikan soal operasi hitung pengurangan, siswa dapat menguraikan pengurangan berdasarkan nilai tempat dengan tepat	8,9,10

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk memperoleh gambaran empiris mengenai hasil uji coba produk pengembangan. Data yang diperoleh dari observasi dan wawancara dianalisis secara kualitatif melalui proses reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan sehingga menghasilkan deskripsi yang merefleksikan kondisi pelaksanaan pembelajaran. Sementara itu, data yang bersumber dari angket validitas serta soal hasil belajar siswa dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif untuk memperoleh skor, persentase, dan kategori kelayakan produk yang dikembangkan..

- a) Analisis data validitas kelayakan oleh ahli media, ahli materi dan ahli pembelajaran

Penilaian validitas kelayakan media dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Analisis data mengadaptasi prosedur yang digunakan dalam penelitian Amy Nilam Wardathi dkk, dengan rumus:⁴

$$P = \frac{X}{X_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase tiap kriteria

X : Skor yang diperoleh

X_i : Skor maksimal tiap kriteria

Hasil perhitungan persentase kemudian diinterpretasikan berdasarkan skala penilaian kelayakan pada tabel 3. 7.

⁴ Amy Nilam Wardathi and Anangga Widya Pradipta, "Kelayakan Aspek Materi, Bahasa Dan Media Pada Pengembangan Buku Ajar Statistika Untuk Pendidikan Olahraga Di IKIP Budi Utomo Malang," *Efektor* 6, no. 1 (2019): 61, <https://doi.org/10.29407/e.v6i1.12552>.

Tabel 3. 7 Kriteria Skala Presentase

Presentase Pencapaian (%)	Kriteria Kelayakan
81 – 100	Sangat Layak
61 – 80	Layak
41 – 60	Cukup Layak
21 – 40	Kurang Layak
0 - 20	Sangat Kurang Layak

Selanjutnya, untuk menentukan persentase kelayakan dari keseluruhan validator, digunakan rumus:

$$X = \frac{P}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

X : Persentase

P : Jumlah presentase keseluruhan subyek

N : Banyaknya subyek

Berdasarkan perhitungan tersebut maka didapatkan kriteria penilaian berikut:

Tabel 3. 8 Kriteria Validasi Ahli

Interval	Kriteria	Keterangan
$76\% \leq X \leq 100\%$	Valid	Tidak revisi
$51\% \leq X \leq 75\%$	Cukup valid	Tidak revisi
$26\% \leq X \leq 50\%$	Kurang valid	Revisi
$X \leq 25\%$	Tidak valid	Revisi

b) Analisis data soal hasil belajar siswa

Analisis hasil belajar siswa dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan setelah memperoleh pembelajaran melalui

media Tangga Pintar diadaptasi dari penelitian Yuli Murtiana, dkk.⁵ Instrumen hasil belajar diberikan pada tahap pretest dan posttest dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 10 butir. Ketuntasan belajar ditentukan berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 75, di mana nilai ≥ 75 dikategorikan **Tuntas**, sedangkan nilai < 75 dikategorikan **Belum Tuntas**.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa, digunakan perhitungan gain ternormalisasi yang dikembangkan oleh Hake dengan rumus:⁶

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{S_m - T_1}$$

$\langle g \rangle$: Nilai rata-rata *gain* ternormalisasi

T_1 : Nilai *Pretest*

T_2 : Nilai *Posttest*

S_m : Skor Maksimal

Nilai $\langle g \rangle$ kemudian diinterpretasikan sesuai kriteria yang ditunjukkan oleh tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Skala Kriteria Rata-Rata gain Normalisasi

Interval	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

⁵ Yuli Murtiana, Roni Sulistyono, and Nur Sri Widyastuti, "Peningkatan Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar Pembelajaran Tematik Menggunakan Model Problem Based Learning Pada Kelas IV SD Negeri Margomulyo 1," *E-Journal Inovasi Pembelajaran SD* 8, no. 5 (2020): 1526–35.

⁶ Hake R, *Analyzing Change / Gain Score* (Indiana: Indiana University, 1999). 89.