

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan model pengembangan atau dalam bahasa Inggris disebut dengan *Research and Development* (R&D). Metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2019). Produk yang dikembangkan dapat berupa alat, media, atau model pembelajaran yang dapat digunakan dalam dunia pendidikan. Dalam penelitian ini, metode pengembangan digunakan untuk menghasilkan video interaktif “SPLDV WOW” berbantuan EdPuzzle dalam *Problem-Based Learning* (PBL) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis matematis siswa MTs.

Desain penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE. Model ADDIE (Branch, 2009) terdiri dari lima tahap diantaranya adalah analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), pelaksanaan (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Pada penelitian pengembangan ini Peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE untuk menghasilkan video interaktif yang baik menggunakan dengan EdPuzzle dan dirancang tahap-pertahap. Materi dalam media yang didesain adalah materi sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII. Tahap-tahap model ADDIE dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.1** Tahapan Model ADDIE

(Hidayat & Nizar, 2021)

Peneliti memilih menggunakan metode pengembangan ADDIE dikarenakan model pengembangan ini memiliki keunggulan pada tahapan kerjanya yang sistematis. Setiap fase dilakukan evaluasi dan revisi dari tahapan yang dilalui, sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk yang layak. Selain itu model ADDIE sangat sederhana tetapi implementasinya sistematis. Model ADDIE ialah model perancangan pembelajaran yang menyediakan sebuah proses yang terorganisasi dalam pengembangan media pembelajaran, agar bisa digunakan baik untuk pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran online (Rohaeni, 2020). Salah satu fungsinya yaitu sebagai pedoman dalam membangun perangkat infrastruktur program pembelajaran yang lebih efektif, dinamis dan mendukung dalam meningkatkan proses pembelajaran yang baik (Amatullah & Sutrisno, 2022). Dengan demikian, penggunaan metode pengembangan ADDIE sangat tepat karena model ini menawarkan pendekatan yang sistematis dan terstruktur dalam merancang media pembelajaran, yang tidak hanya memudahkan evaluasi dan perbaikan produk, tetapi juga mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih efektif dan dinamis.

### 3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan Peneliti mengacu pada pendapat Branch (2009) mengenai model ADDIE sebagai berikut:

- a. Tahap Analisis (*Analysis*):
  1. Memberikan angket.
  2. Menganalisis mengenai kebutuhan siswa di lapangan.
  3. Mengkaji karakteristik siswa.
  4. Melakukan diskusi dengan guru mata pelajaran matematika.
  5. Melakukan studi literatur.
- b. Tahap Perancangan (*Design*)
  1. Merancang pengembangan video interaktif yang disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan.
  2. Menentukan butir-butir materi yang disampaikan.
  3. Penyusunan naskah materi.
  4. Penyusunan alur penyampaian materi.

5. Pembuatan rancangan awal video interaktif dari segi tampilan media seperti *storyboard*, desain tiap *scene*, dan tampilan kuis interaktif.
  6. Membuat rancangan soal yang menjadi instrumen tes kemampuan berpikir analitis matematis siswa berdasarkan indikator yang telah ditetapkan.
  7. Merancang lembar validasi ahli media, validasi ahli materi, dan ahli pedagogik dari video interaktif yang dikembangkan.
  8. Merancang lembar validasi ahli materi dan validasi ahli pedagogik dari modul ajar dan LKPD sebagai perangkat pendukung pembelajaran di kelas.
- c. Tahap Pengembangan (*Development*)
1. Merealisasikan untuk mengembangkan video interaktif secara utuh berdasarkan dengan materi yang telah dirancang dengan berbagai sumber dan contoh soal untuk dimuat pada video interaktif.
  2. Uji Validitas Produk

Penilaian kelayakan awal terhadap video interaktif “SPLDV WOW” yang dikembangkan dilakukan oleh Peneliti dengan melibatkan beberapa validator yang ahli di bidang masing-masing, yaitu ahli media, ahli materi, dan ahli pedagogik. Pemilihan validator ini didasarkan pada latar belakang pendidikan dan pengalaman mereka dalam bidang terkait. Sebelum digunakan pada tahap implementasi, video interaktif ini terlebih dahulu diperiksa oleh dosen pembimbing, kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pedagogik.

a) Validator Ahli Media

Validator ahli media terdiri dari dua orang guru TIK di tingkat MTs yang memiliki pengalaman lebih dari lima tahun dalam pengembangan serta penggunaan media pembelajaran digital. Tak hanya itu, guru tersebut juga aktif dalam pelatihan dan *workshop* terkait teknologi pendidikan di sekolah.

b) Validator Ahli Materi

Validator ahli materi terdiri dari satu orang guru matematika di tingkat MA dan satu orang guru matematika di tingkat MTs, yang masing-masing memiliki pengalaman lebih dari sepuluh tahun mengajar dan telah

berperan sebagai penyusun soal ujian sekolah dan kegiatan pengembangan kurikulum di sekolah. Pengalaman dan pemahaman mendalam terhadap materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) menjadikan mereka layak untuk menilai kelayakan isi materi, ketepatan konsep, serta kesesuaian materi dengan kurikulum dan tingkat perkembangan siswa.

c) Validator Ahli Pedagogi

Validator ahli pedagogi terdiri dari dua guru matematika di MTs yang salah satunya berbeda dengan validator ahli materi. Mereka dipilih karena telah memiliki pengalaman mengajar lebih dari lima tahun dan memiliki pemahaman terhadap model pembelajaran inovatif, termasuk PBL.

3. Revisi video interaktif berdasarkan hasil validasi ahli materi, media, dan pedagogik.
4. Selain pengembangan media, perangkat pembelajaran pendukung berupa modul ajar dan LKPD juga disusun untuk menunjang implementasi media di kelas. Modul ajar dan LKPD tersebut disusun agar selaras dengan penggunaan video dan model PBL dalam pembelajaran di kelas.

d. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahapan ini, video interaktif yang telah direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari para ahli, diterapkan secara langsung dalam pembelajaran di kelas. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan dari video interaktif terhadap kemampuan berpikir analitis matematis siswa. Angket *User Acceptance Testing* (UAT) kepada siswa kelompok kecil, praktikalitas kepada guru, dan respons siswa kepada siswa kelompok besar yang diberikan untuk menilai kepraktisan video interaktif. Selain itu, keefektifan dari video interaktif ditinjau dari dua komponen, yaitu aktivitas siswa dan hasil tes kemampuan berpikir analitis matematis siswa.

Hasil tes kemampuan berpikir analitis matematis siswa dalam penelitian ini dianalisis menggunakan desain pre-eksperimen dengan *One-Group Pretest-Posttest*, yang melibatkan satu kelas sebagai kelas eksperimen (Sugiyono, 2019).

Hal tersebut untuk mengetahui efektivitas penggunaan video interaktif dalam meningkatkan kemampuan berpikir analitis matematis siswa. *One-Group Pretest-Posttest* merupakan desain implementasi di mana Peneliti memberikan *pre-test* sebelum memberi perlakuan atau *treatment* kepada siswa, sehingga hasil perlakuan dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2019). Hal ini memungkinkan Peneliti untuk mengukur dampak penggunaan video interaktif secara lebih akurat. Dengan demikian, desain penelitian dengan menggunakan *One-Group Pretest-Posttest* sangat efektif, karena memberikan gambaran yang jelas mengenai perubahan yang terjadi setelah perlakuan, memungkinkan Peneliti untuk mengevaluasi sejauh mana video interaktif berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir analitis matematis siswa.

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi dilakukan pada setiap tahapan pengembangan untuk memastikan kemutakhiran video interaktif yang telah dikembangkan. Pada tahap evaluasi, dilakukan evaluasi formatif untuk menilai kelayakan produk selama proses pengembangan. Evaluasi dilakukan melalui tahapan validasi para ahli dan terhadap siswa dalam kelompok kecil yaitu sebanyak tujuh orang melalui UAT. Melalui evaluasi ini, dapat diperoleh gambaran yang berguna untuk melakukan perbaikan pada produk yang dikembangkan. Selain itu, evaluasi sumatif untuk menilai efektivitas produk setelah implementasi di kelas diantaranya, aktivitas siswa, *pre-test* dan *post-test*, penilaian praktikalitas guru serta respons siswa sebagai bagian dari evaluasi kepraktisan yang mendukung penilaian keefektifan media.

### 3.3 Subjek dan Tempat Uji Coba Penelitian

Subjek penelitian adalah orang, tempat, atau benda yang diamati dalam rangka pembumbutan sebagai sasaran (KBBI, 2024). Subjek dalam penelitian ini melibatkan siswa kelas VIII A semester genap tahun ajaran 2024 - 2025 di salah satu MTs Kabupaten Bandung Barat.

### 3.4 Jenis Data Penelitian

Penelitian dengan metode penelitian R&D menggunakan dua jenis data menurut Sugiyono (2019) sebagai berikut:

- a. Data kuantitatif, yaitu jenis data berupa informasi numerik atau bilangan yang dapat diukur atau dihitung secara langsung oleh Peneliti. Data kuantitatif pada penelitian ini berupa skor validasi ahli materi, media, dan ahli pedagogik terhadap video interkatif berbantuan EdPuzzle, skor UAT siswa kelompok kecil, skor validasi terhadap modul Ajar dan LKPD, skor angket praktikalitas, skor peningkatan kemampuan berpikir analitis matematis siswa, skor lembar observasi aktivitas guru serta siswa, serta skor angket untuk melihat respons siswa terhadap video interaktif.
- b. Data kualitatif, yaitu jenis data berupa informasi secara verbal dan bukan berupa angka. Data kualitatif pada penelitian ini berupa angket kebutuhan siswa, komentar validator terhadap video interaktif yang diujicobakan di kelas, komentar validator terhadap modul ajar dan LKPD sebagai perangkat pendukung pembelajaran, komentar siswa dan guru terhadap penggunaan video interaktif, serta komentar siswa terhadap pembelajaran dengan video interaktif berbantuan EdPuzzle.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini digunakan untuk dengan pengumpulan dan pengolahan data yang berkaitan dengan pengembangan serta kelayakan produk. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi terhadap video interaktif “SPLDV WOW” mencakup aspek materi, media, dan pedagogik; angket analisis kebutuhan siswa; angket praktikalitas; angket respons siswa; lembar obervasi aktivitas guru dan siswa; serta tes uraian untuk mengukur kemampuan berpikir analitis matematis siswa.

Selain itu, untuk mendukung proses pembelajaran, Peneliti juga menyusun perangkat pendukung dalam pembelajaran berupa modul ajar dan LKPD. Keduanya tersebut divalidasi oleh ahli materi dan pedagogik guna memastikan kesesuaian isi dan kelayakannya sebelum digunakan dalam proses pembelajaran.

a. Instrumen Non-Tes

1. Penelitian ini menggunakan beberapa angket, yaitu: angket kebutuhan siswa sebelum menerima video interaktif, angket *User Acceptance Testing* (UAT) yang diisi oleh siswa kelompok kecil, angket praktikalitas yang diisi oleh guru, serta angket respons siswa setelah menggunakan video interaktif berbantuan EdPuzzle sebagai media pembelajaran. Angket-angket tersebut bertujuan untuk mengetahui kebutuhan awal, menilai kepraktisan media, dan melihat tanggapan siswa terhadap video interaktif yang dikembangkan.
2. Instrumen validasi ahli media, instrumen yang diberikan kepada validasi ahli media berupa angket validasi terkait dengan tampilan media dan rekayasa perangkat lunak yang diaplikasikan pada media. Validator dapat menyampaikan kritik dan saran untuk menyempurnakan media yang dikembangkan sebelum digunakan oleh siswa.
3. Instrumen validasi ahli materi, instrumen yang diberikan kepada validasi ahli materi berupa angket terkait dengan konsep dan kualitas materi yang telah dipilih dengan kompetensi dasar serta kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran di sekolah.
4. Instrumen validasi ahli pedagogi, instrumen yang diberikan kepada guru mata pelajaran matematika berupa angket terkait dengan perangkat pembelajaran yang telah terintegrasi dengan video pembelajaran yang dikembangkan.
5. Lembar validasi untuk penilaian modul ajar dan LKPD disusun sebagai perangkat pendukung dalam pembelajaran penggunaan video interaktif “SPLDV WOW”. Sebelum digunakan pada tahap implementasi, instrumen ini terlebih dahulu diperiksa oleh dosen pembimbing, kemudian divalidasi oleh ahli materi dan pedagogik.
6. Lembar observasi digunakan untuk mencatat aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi ini mencakup keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar, respons terhadap video interaktif, serta cara guru mengelola pembelajaran menggunakan media berbantuan EdPuzzle.

#### b. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes berupa soal uraian yang digunakan untuk melihat kemampuan berpikir analitis matematis siswa setelah menggunakan bantuan video instrumen selama proses pembelajaran.

### 3.6 Pengujian Instrumen Non-Tes

Sebelum digunakan dalam pengumpulan data, seluruh instrumen non-tes yang disusun oleh Peneliti telah melalui proses penelaahan oleh dosen pembimbing. Peninjauan ini mencakup aspek kesesuaian isi dengan tujuan penelitian, kejelasan indikator, keterbacaan butir pernyataan, serta format dan sistematika penyajian instrumen. Meskipun tidak dilakukan uji validitas formal terhadap instrumen non-tes ini melalui perhitungan statistik, Peneliti memastikan bahwa instrumen yang digunakan telah memperoleh masukan, revisi, dan persetujuan dari dosen pembimbing sebagai ahli dalam bidang penelitian pengembangan. Oleh karena itu, instrumen non-tes dianggap layak untuk digunakan dalam pengumpulan data kebutuhan, validasi, kepraktisan, respons siswa, serta observasi selama pembelajaran berlangsung.

### 3.7 Pengujian Instrumen Tes

Sebelum digunakan pada tahap implementasi, instrumen ini terlebih dahulu diperiksa oleh dosen pembimbing dan divalidasi oleh dua guru mata pelajaran matematika melalui uji validasi isi. Validasi dilakukan menggunakan skala penilaian Likert 1–4 yang mencakup aspek materi, konstruksi, dan bahasa untuk menilai kelayakan butir soal. Skor dari masing-masing aspek dijumlahkan, kemudian dihitung persentase kelayakannya menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Riduwan (2005) sebagai berikut:

$$PK = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

PK: Persentase Kelayakan

Hasil validator dikelompokkan dalam kriteria kelayakan instrumen tes dengan skor yang tercantum menurut Kasturi, Istiningasih, dan Tahir (2022) seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.1 berikut:

**Tabel 3.1** Kriteria Kelayakan Instrumen Tes

No	Rentang Skor	Kategori
1	$0\% \leq PK < 20\%$	Tidak Layak
2	$20\% \leq PK < 40\%$	Kurang Layak
3	$40\% \leq PK < 60\%$	Cukup Layak
4	$60\% \leq PK < 80\%$	Layak
5	$80\% \leq PK \leq 100\%$	Sangat Layak

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh persentase kelayakan sebesar 84,62% yang menunjukkan instrumen tes sangat layak untuk digunakan dalam penelitian ini. Setelahnya, instrumen tes diperbaiki sesuai dengan saran dari validator. Saran dan komentar dari validator dicantumkan dalam lampiran validasi instrumen tes.

Setelah diperbaiki berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh validator, instrumen diuji keterbacaan kepada tiga orang siswa kelas IX. Hasil uji keterbacaan menunjukkan bahwa para siswa memahami pertanyaan dengan baik. Selanjutnya, instrumen tersebut diujicobakan kepada sejumlah siswa kelas IX yang telah mempelajari materi terkait untuk menguji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Uji coba ini dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen tes berfungsi dengan baik dalam mengukur kompetensi siswa.

#### 1. Validitas

Lembar validitas digunakan untuk mengetahui kevalidan angket validasi produk yang dikembangkan. Validitas adalah ukuran yang dapat mengetahui kevalidan tingkat data yang telah dibuat oleh Peneliti. Sebelum alat digunakan, uji validitas harus dilakukan untuk memastikan bahwa itu benar-benar dapat mengukur hasil tes kemampuan berpikir analitis matematis siswa. Sugiyono (2021) menyatakan bahwa rumus kolerasi *product moment* dapat digunakan untuk menghitung validitas, dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:

- $r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel  $x$  dan  $y$   
 $X$  : skor seluruh siswa siswa pada satu butir soal tertentu  
 $Y$  : skor total siswa pada keseluruhan butir soal dalam tes  
 $\Sigma X$  : jumlah skor dalam distribusi  $X$   
 $\Sigma Y$  : jumlah skor dalam distribusi  $Y$   
 $\Sigma X^2$  : jumlah kuadrat dalam skor distribusi  $X$   
 $\Sigma Y^2$  : jumlah kuadrat dalam skor distribusi  $Y$   
 $n$  : banyaknya responden

Setelah memperoleh nilai koefisien korelasi antara variabel  $x$  dan variabel  $y$ , atau disimbolkan sebagai  $r_{xy}$ . Langkah berikutnya adalah melakukan uji signifikansi untuk menentukan apakah hasil tersebut dapat digeneralisasikan pada populasi yang lebih besar dengan jumlah subjek penelitian yang lebih banyak. Caranya adalah dengan membandingkan  $r_{xy}$  tersebut dengan  $r_{tabel}$  serta  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n - 2$ . Maka kriteria keputusan:

- a) Jika  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  berarti butir soal valid
- b) Jika  $r_{xy} < r_{tabel}$  berarti butir soal tidak valid

Langkah selanjutnya, hasil tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria koefisien korelasi menurut Sundayana (2020), seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.2 di bawah ini:

**Tabel 3.2** Kriteria Korelasi Validitas

Koefisien Korelasi ( $r_{xy}$ )	Kategori
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah

Berdasarkan uji coba instrumen tes di kelas IX-B di sekolah yang sama dengan dilakukannya uji coba penelitian, dengan banyaknya siswa 30 orang

dipeoleh hasil uji validitas dengan bantuan *software* Microsoft Excel 2019 diperoleh hasil, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.3 di bawah ini:

**Tabel 3.3** Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

No Soal	Koefisien Validitas	$r_{tabel}$	Validitas	Kategori
1	0,899	0,361	Valid	Sangat Tinggi
2	0,873		Valid	Sangat Tinggi

## 2. Reliabilitas

Ghozali (2009) menyatakan bahwa reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari peubah atau konstruk. Oleh karena itu, jika suatu tes memiliki reliabilitas yang baik, maka hasil pengukuran dari tes tersebut akan tetap konsisten dan sama jika diberikan pada subjek yang sama, meskipun dilakukan oleh orang, waktu, dan tempat yang berbeda.

Selanjutnya data uji coba instrumen yang sudah valid tersebut dilakukan uji reliabilitas dengan menggunakan rumus Cronbach's Alpha, menurut Sugiyono (2021) sebagai berikut:

$$\alpha = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

$\alpha$  : koefisien reliabilitas instrumen yang dicari

$k$  : banyak butir soal

$\sigma_i^2$  : varians skor tiap soal

$\sigma_t^2$  : varians skor total

Setelah hasil koefisien reliabilitas diperoleh, selanjutnya diinterpretasikan menggunakan kriteria dari Sundayana (2020), seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.4** Kriteria Reliabilitas

Nilai	Kategori
$\alpha < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq \alpha < 0,40$	Rendah

$0,40 \leq \alpha < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq \alpha < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq \alpha \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Berdasarkan uji coba instrumen tes di kelas IX-B di sekolah yang sama dengan dilakukannya uji coba penelitian, dengan banyaknya siswa 30 orang diperoleh hasil uji validitas dengan bantuan *software* Microsoft Excel 2019 diperoleh hasil  $0,724 \geq 0,60$  ada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $df = 29$ , dapat disimpulkan bahwa instrumen tes reliabel dengan katgeori tinggi.

### 3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu soal dinilai berdasarkan jumlah siswa yang dapat menjawab dengan benar. Tingkat kesukaran yang tinggi diberikan kepada soal dengan banyak siswa yang dapat menjawab dengan benar, sedangkan tingkat kesukaran yang rendah diberikan kepada soal dengan sedikit siswa yang dapat menjawab dengan benar. Dalam penelitian ini, tingkat kesukaran dengan rumus yang merupakan bentuk adaptasi praktis untuk soal berbentuk uraian. Rumus berikut dapat digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran:

$$TK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran

$\bar{x}$  : rata-rata skor jawaban siswa pada satu butir soal

SMI : skor maksimum ideal

Setelah melakukan perhitungan menggunakan rumus tersebut, hasilnya dapat di klasifikasikan berdasarkan tingkat kesukaran menurut Arikunto (2019), seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.5 berikut:

**Tabel 3.5** Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

Berdasarkan uji coba instrumen di kelas IX B di sekolah yang sama dengan dilakukannya uji coba penelitian, dengan banyaknya siswa 30 orang diperoleh hasil uji tingkat kesukaran dengan bantuan Microsoft Excel 2019 diperoleh hasil, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.6 di bawah ini:

**Tabel 3.6** Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,602	Sedang
2	0,508	Sedang

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal untuk mengidentifikasi dan membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, atau rendah. Butir soal dengan indeks daya pembeda yang tinggi dapat dianggap memiliki kualitas yang baik karena mampu membedakan kemampuan siswa secara efektif. Dalam penelitian ini, daya pembeda dihitung dengan rumus yang merupakan bentuk adaptasi praktis untuk soal berbentuk uraian. Rumus daya pembeda adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{SA - SB}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda suatu soal

SA : Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

SB : Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI : Skor maksimum ideal

Setelah melakukan perhitungan menggunakan rumus tersebut, hasilnya dapat di klasifikasikan berdasarkan kriteria daya pembeda menurut Arikunto (2019), seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.7 berikut:

**Tabel 3.7** Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup

$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Berdasarkan uji coba instrumen di kelas IX B di sekolah yang sama dengan dilakukannya uji coba penelitian, dengan banyaknya siswa 30 orang diperoleh hasil uji daya pembeda dengan bantuan Microsoft Excel 2019 diperoleh hasil, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.8 berikut:

**Tabel 3.8** Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes

No Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,706	Sangat Baik
2	0,539	Baik

Berdasarkan Tabel 3.8, hasil daya pembeda menunjukkan bahwa semua soal instrumen tes kemampuan berpikir analitis matematis ini berada pada kategori baik dan sangat baik.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan berbagai teknik untuk memperoleh hasil yang akurat dan relevan. Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data Validitas

1) Video Interaktif

Video interaktif sebelum diimplementasikan di dalam kelas memerlukan validasi. Validasi media ini dilakukan melalui penilaian para ahli media, materi, dan pedagogi untuk mengetahui tingkat kelayakannya. Validator menilai media pembelajaran berdasarkan skala Likert. Menurut Sugiyono (2019) skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Setiap item instrumen yang menggunakan skala Likert disusun dalam bentuk pernyataan positif. Penilaian skala Likert menurut Hadi (2016) ditunjukkan pada Tabel 3.9 berikut:

**Tabel 3.9** Penilaian Skala Likert Analisis Data Validasi

Pernyataan	Penilaian
Sangat Baik	4

Baik	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Guna memastikan keakuratan dan keandalan data, hasil validasi yang diperoleh dianalisis menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Riduwan (2005) sebagai berikut:

$$VM = \frac{\text{Jumlah skor yang diberikan validator}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

VM: Validitas Media

Hasil validitas media dikelompokkan dalam kriteria validitas video interaktif berbantuan EdPuzzle dengan skor yang tercantum menurut Riduwan (2005), seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.10 berikut:

**Tabel 3.10** Kriteria Validitas Media Pembelajaran

No	Rentang Skor	Kategori
1	$0\% \leq VM \leq 20\%$	Tidak Valid
2	$20\% < VM \leq 40\%$	Kurang Valid
3	$40\% < VM \leq 60\%$	Cukup Valid
4	$60\% < VM \leq 80\%$	Valid
5	$80\% < VM \leq 100\%$	Sangat Valid

## 2) Perangkat Pendukung Pembelajaran

Penilaian terhadap modul ajar dan LKPD dilakukan oleh dua guru mata pelajaran matematika menggunakan skala penilaian 1-4, dengan kriteria:

**Tabel 3.11** Skala Penilaian Modul Ajar dan LKPD

Pernyataan	Penilaian
Sangat Sesuai	4
Sesuai	3
Kurang Sesuai	2
Tidak Sesuai	1

Skor persentase kelayakannya dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Riduwan (2005) sebagai berikut:

$$PK = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

PK: Persentase Kelayakan

Hasil validator dikelompokkan dalam kriteria kelayakan modul ajar dan LKPD dengan skor yang tercantum menurut Kasturi, dkk. (2022), seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.12 berikut:

**Tabel 3.12** Kriteria Kelayakan Modul Ajar dan LKPD

No	Rentang Skor	Kategori
1	$0\% \leq PK \leq 20\%$	Tidak Layak
2	$20\% < PK \leq 40\%$	Kurang Layak
3	$40\% < PK \leq 60\%$	Cukup Layak
4	$60\% < PK \leq 80\%$	Layak
5	$80\% < PK \leq 100\%$	Sangat Layak

#### b. Analisis Data Kepraktisan

Analisis data kepraktisan video interaktif dinilai melalui angket UAT yang disebarakan kepada siswa kelompok kecil, angket praktikalitas yang diisi oleh guru, dan angket respons siswa untuk melihat kepraktisan dari media yang dikembangkan. Skala Likert dalam penelitian ini berbentuk pernyataan positif dengan penilaian seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.13 berikut:

**Tabel 3.13** Penilaian Skala Likert Analisis Data Kepraktisan

Pernyataan	Penilaian
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Guna mengetahui tanggapan guru dan siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan, data hasil UAT siswa, praktikalitas, dan respons siswa dianalisis menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Riduwan (2005) sebagai berikut:

$$K = \frac{\text{Jumlah skor yang diberikan seluruh siswa atau guru}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

K : Persentase Kepraktisan

Hasil UAT siswa, praktikalitas guru, dan respons siswa dikelompokkan dalam kriteria kepraktisan video interaktif berbantuan EdPuzzle dengan skor yang tercantum menurut Milala, Joko, Endryansyah, dan Agung (2022), seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.14 berikut:

**Tabel 3.14** Kriteria Kepraktisan Media Pembelajaran

No	Rentang Skor	Kategori
1	$0\% \leq K \leq 20\%$	Tidak Praktis
2	$20\% < K \leq 40\%$	Kurang Praktis
3	$40\% < K \leq 60\%$	Sedang
4	$60\% < K \leq 80\%$	Praktis
5	$80\% < K \leq 100\%$	Sangat Praktis

#### c. Analisis Data Keefektifan

Keefektifan media pembelajaran video interaktif “SPLDV WOW” berbantuan EdPuzzle dalam PBL dinilai melalui dua komponen, yaitu aktivitas siswa dan kemampuan berpikir analitis matematis siswa. Masing-masing dianalisis dengan pendekatan yang sesuai, baik secara kuantitatif maupun kualitatif, sebagai berikut:

##### 1) Aktivitas Siswa

Dalam menilai keefektifan video interaktif, aktivitas siswa diukur dengan persentase keterlaksanaan aktivitas berdasarkan lembar observasi. Menurut Sukardi (2012), rumus persentase keterlaksanaan sebagai berikut:

$$PA = \frac{\text{Jumlah aktivitas yang terlaksana}}{\text{Jumlah aktivitas yang direncanakan}} \times 100\%$$

Keterangan:

PA: Persentase Aktivitas

Hasil persentase dari aktivitas siswa dikelompokkan dalam kriteria keaktifan siswa dalam pembelajaran video interaktif berbantuan EdPuzzle menurut Darliansyah (2018), seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.15 berikut:

**Tabel 3.15** Kriteria Keaktifan Siswa dalam Pembelajaran Video Interaktif

No	Rentang Skor	Kategori
1	$0\% \leq PA < 20\%$	Sangat Kurang Aktif
2	$20\% \leq PA < 40\%$	Kurang Aktif
3	$40\% \leq PA < 60\%$	Cukup Aktif
4	$60\% \leq PA < 80\%$	Aktif
5	$80\% \leq PA \leq 100\%$	Sangat Aktif

Media dinyatakan efektif untuk komponen aktivitas siswa jika hasil observasi menunjukkan bahwa siswa aktif selama pembelajaran menggunakan media tersebut. Aktivitas siswa minimal harus berada pada kategori aktif atau lebih tinggi, sesuai dengan kriteria penilaian yang telah ditetapkan.

## 2) Kemampuan Berpikir Analitis Matematis Siswa

Analisis data keefektifan video interaktif untuk komponen kemampuan berpikir analitis matematis siswa dinilai melalui uji tes. Uji tersebut kemudian dihitung melalui perhitungan N-Gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir analitis matematis. Analisis data tes dinilai melalui pengerjaan *pre-test* dan *post-test* yang mengacu kepada pedoman penskoran kemampuan berpikir analitis siswa. Peningkatan kemampuan berpikir analitis siswa dapat diketahui dari rata-rata hasil *pre-test* dan *post-test* yang sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai bentuk pengujian hipotesis. Perhitungan N-Gain menggunakan rumus menurut Hake, (2002) sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

- $g$  : N-Gain
- $S_{post}$  : Skor *post-test*
- $S_{pre}$  : Skor *pre-test*
- $S_{max}$  : Skor maksimal

Hasil perhitungan N-Gain tersebut kemudian diinterpretasikan dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Adapun interpretasi skor N-Gain menurut Meltzer (2002) seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.16 berikut:

**Tabel 3.16** Kriteria Skor N-Gain Ternormalisasi

Skor N-Gain	Interpretasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

### 3) Penentuan Keefektifan Media Secara Keseluruhan

Keefektifan media secara keseluruhan ditentukan berdasarkan prinsip komprehensif evaluasi (Arikunto, 2019), yaitu dengan memperhatikan capaian kedua komponen. Media dinyatakan:

- a) Sangat efektif, apabila komponen aktivitas siswa berada pada kategori sangat aktif dan hasil kemampuan berpikir analitis berada pada kategori tinggi.
- b) Efektif, apabila komponen aktivitas siswa minimal berada pada kategori aktif dan hasil kemampuan berpikir analitis minimal berada pada kategori sedang.
- c) Tidak efektif, apabila salah satu komponen berada di bawah kategori minimal, yaitu aktivitas siswa berada di bawah kategori aktif atau hasil kemampuan berpikir analitis berada di bawah kategori sedang.

Dari pemaparan di atas, media dapat dikatakan efektif apabila hasil tes kemampuan berpikir analitis matematis siswa minimal berada pada kategori efektif, dan aktivitas siswa selama pembelajaran juga minimal berada pada kategori efektif. Dengan demikian, media interaktif ini dapat dijadikan sarana pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir analitis matematis siswa.

### d. Penentuan Kelayakan Media Secara Keseluruhan

Penentuan kelayakan media pembelajaran dilakukan berdasarkan hasil uji validitas, kepraktisan, dan efektivitas media yang telah dianalisis pada masing-masing aspek. Media dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran apabila memenuhi ketentuan berikut:

- 1) Hasil validasi para ahli media, materi, dan pedagogi menunjukkan bahwa media berada pada kategori minimal valid.

- 2) Hasil uji kepraktisan media melalui *User Acceptance Test* (UAT), penilaian praktikalitas oleh guru, dan respons siswa menunjukkan bahwa media berada pada kategori minimal praktis.
- 3) Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa media berada pada kategori minimal efektif.

Apabila ketiga kriteria di atas terpenuhi, maka media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran matematika di tingkat MTs.