

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode *research and development* (R&D). Penelitian jenis ini merupakan suatu proses yang bertujuan untuk menciptakan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada, serta menguji sejauh mana produk tersebut efektif digunakan.⁶⁵ Dengan hasil yang diperoleh, diharapkan *research and development* ini dapat dimanfaatkan untuk menguji suatu produk sehingga dapat memberikan manfaat baik bagi peserta didik maupun masyarakat secara umum.

Model *research and development* yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan model penelitian 4D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*). Model pengembangan 4-D merupakan singkatan dari empat tahapan, yakni *Define, Design, Develop*, dan *Disseminate*. Model ini dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel pada tahun 1974. Sebagai salah satu model dalam pengembangan perangkat pembelajaran, model 4-D dinilai relevan dengan karakteristik sistem pendidikan di Indonesia serta kerap dijadikan acuan dalam berbagai penelitian di bidang pendidikan.⁶⁶

Menggunakan model 4D adalah pilihan yang tepat karena pendekatan ini sederhana dan cocok untuk pengembangan media pembelajaran. Metode dan

⁶⁵ Okpatrioka Okpatrioka, 'Research and Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan', *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1.1 (2023), pp. 86–100.

⁶⁶ Romi Mesra, 'Research & Development Dalam Pendidikan', 2023.

model ini dipilih karena bertujuan untuk menghasilkan produk *Fantastic M-Force* berbasis *Game Based Learning*. Produk yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya dengan validitas dan uji coba produk untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil belajar peserta didik setelah pembelajaran menggunakan media *fantastic m-force* berbasis *game based learning* pada materi gaya dan gerak.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Dalam penelitian ini peneliti memilih penelitian R&D dengan menggunakan model 4D, model pengembangan 4D memiliki tahapan *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan) dan *Dissemination* (penyebaran). Berikut merupakan skema dari model pengembangan 4D pada gambar 3.1



Gambar 3. 1 Diagram Tahapan 4D

Deskripsi dari masing-masing tahapan adalah sebagai berikut:

1) Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian merupakan tahap awal dalam proses pengembangan yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan serta menetapkan materi pembelajaran yang diperlukan.⁶⁷ Secara umum, tahap pendefinisian mencakup kegiatan analisis terhadap kebutuhan pengembangan, penetapan kriteria produk yang sesuai dengan kebutuhan

⁶⁷ ANIESA PUSPA ARUM, 'MODEL INTERAKSI STRATEGI PEMBELAJARAN DAN KECERDASAN SPASIAL TERHADAP HASIL BELAJAR PENATAAN RAMBUT DENGAN MENGONTROL KEMAMPUAN AWAL (Studi Eksperimen Pada Mahasiswa Tata Rias Universitas Negeri Jakarta)' (UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA, 2020).

pengguna, serta pemilihan model penelitian dan pengembangan (R&D) yang tepat untuk digunakan dalam proses pengembangan produk. Analisis ini dapat dilakukan melalui studi literatur maupun penelitian pendahuluan.⁶⁸

Tahap pendefinisian pada pengembangan media pembelajaran *Fantastic M-Force* berbasis *Game Based Learning* yaitu peneliti melakukan observasi awal terkait kenyataan yang terdapat pada kelas VII SMP Plus Rahmat dan peneliti melakukan wawancara dengan guru sekolah SMP Plus Rahmat Bapak Subandiyantoro, M.Pd pada tanggal 19 September 2024. Wawancara ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi sejauh mana proses pembelajaran berlangsung selama di kelas.

2) Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk menyusun rancangan awal (prototipe) produk yang disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan. Dalam tahap ini, rumusan tujuan pembelajaran serta temuan dari studi literatur dan studi lapangan dijadikan dasar dalam merancang prototipe produk yang akan dikembangkan.⁶⁹

Tahap perancangan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran *Fantastic M-Force* berbasis *Game Based Learning* yang bertujuan untuk merancang produk yang akan dikembangkan secara sistematis. Pada tahap ini, berbagai aspek perancangan dipersiapkan agar produk yang dihasilkan dapat sesuai dengan tujuan pembelajaran serta

⁶⁸ Fayrus Abadi Slamet, 'Model Penelitian Pengembangan (R n D)', *Malang: Institut Agama Islam Sunan Kalajogo Malang*, 2022.

⁶⁹ J V D Akker, 'Design Approached and Tools in Education and Training' (Kluwer Academic Publishers, 1999).

menarik minat peserta didik kelas VII SMP dalam mempelajari materi gaya dan gerak.

3) Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk akhir melalui dua langkah utama, yaitu penilaian oleh ahli (*expert appraisal*) yang dilanjutkan dengan revisi, serta uji coba pengembangan (*developmental testing*). Tahap ini memastikan bahwa produk pembelajaran yang dikembangkan telah disempurnakan berdasarkan masukan dari para ahli dan hasil uji coba.⁷⁰

Tujuan utama dari tahap pengembangan ini ialah menghasilkan produk pembelajaran yang layak dan efektif untuk digunakan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VII SMP Plus Rahmat Kediri pada materi gaya dan gerak. Prosedur yang dilakukan dalam tahap ini meliputi:

- a. Merancang dan mengembangkan media pembelajaran *Fantastic M-Force* berbasis *Game Based Learning* agar lebih menarik bagi peserta didik.
- b. Memvalidasi produk yang dikembangkan oleh para ahli validasi, meliputi ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran.
- c. Setelah dilakukan validasi, dilakukan revisi untuk memperbaiki dan menyempurnakan media pembelajaran agar lebih efektif.

4) Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Diseminasi merupakan tahap akhir dalam proses pengembangan yang bertujuan untuk memperkenalkan dan menyebarluaskan produk agar dapat

⁷⁰ Mesra.

diterima oleh pengguna, baik secara individu, kelompok, maupun dalam suatu sistem. Pada tahap ini, pengembang dan pihak terkait perlu bekerja sama secara selektif untuk mengemas produk dalam bentuk yang tepat dan sesuai kebutuhan pengguna.⁷¹

Tujuan utama dari tahap penyebaran ini ialah memperluas penggunaan media pembelajaran *Fantastic M-Force* berbasis *Game Based Learning* agar dapat dimanfaatkan oleh guru dan peserta didik secara lebih luas. Tahap ini dilaksanakan setelah produk dinyatakan valid dan efektif berdasarkan hasil uji coba dan evaluasi pada tahap sebelumnya. Prosedur dalam tahap penyebaran meliputi:

- a. Menyebarkan hasil pengembangan melalui kelas-kelas.
- b. Mengumpulkan umpan balik dari pengguna (guru dan peserta didik).

C. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Pada awal pembelajaran, peneliti akan memberikan lembar *pretest* kepada peserta didik untuk dijawab secara individual. Setelah itu, setelah peneliti menjelaskan materi tentang gaya dan gerak, peneliti akan memberikan lembar *pretest* yang mengandung media pembelajaran *Fantastic M-Force* berbasis *Game Based Learning* yang dibuat oleh penulis.

Desain uji coba dalam penelitian pengembangan ini menggunakan metode eksperimen dengan model *One Group Pretest–Posttest Design*. Pada desain ini, hanya satu kelompok subjek yang digunakan tanpa

⁷¹ Mesra.

kelompok pembandingan. Pengukuran dilakukan dua kali, yaitu sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Tujuannya adalah untuk melihat perubahan yang terjadi sebagai akibat dari perlakuan, dengan setiap subjek berfungsi sebagai kontrol bagi dirinya sendiri.⁷² Maka hal itu disajikan *One Group Pretest dan Posttest design* ditunjukkan dalam tabel 3.2:

Tabel 3. 1 One-Group *Pretest Posttest Design*⁷³

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O_1	X	O_2

(Sumber : Sugiyono (2010))

Keterangan:

O_1 = tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan diberikan

X = perlakuan kepada kelompok eksperimen dengan menerapkan media *fantastic m-force* berbasis *game based learning* sebagai media pembelajaran

O_2 = tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan diberikan

Untuk mengevaluasi kelayakan media yang akan digunakan peserta didik, uji coba produk dilakukan pada tahapan berikut: setelah media divalidasi oleh para ahli, angket validasi digunakan sebagai dasar revisi media pembelajaran. Selanjutnya, uji coba lapangan dilakukan di SMP Plus Rahmat dengan kelas VII, jumlah peserta didik 23 dalam satu kelas.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok, yaitu subjek validasi dan subjek uji coba. Subjek validasi meliputi dosen

⁷² Suharsimi Arikunto, 'Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek', (*No Title*), 2010.

⁷³ Sugiyono Sugiyono, 'Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Dan R&D', *Alfabeta Bandung*, 14 (2010).

dan guru mata pelajaran IPA yang memiliki kompetensi di bidangnya. Validator dalam proses ini terdiri atas ahli media, ahli materi dan ahli soal, yang masing-masing berperan untuk menilai kelayakan dan kualitas media pembelajaran yang dikembangkan. Identitas para validator disajikan dalam *Tabel 3.2*. Setelah produk *Fantastic M-Force* berbasis *Game Based Learning* divalidasi dan diperbaiki berdasarkan masukan dari para validator, langkah selanjutnya ialah melaksanakan uji coba lapangan. Sampel uji coba produk berupa peserta didik kelas VII-D sebanyak 23 peserta didik, yang akan menggunakan sumber belajar IPA berbasis *Game Based Learning* dalam permainan *Fantastic M-Force*. Dengan demikian, produk ini terlebih dahulu melalui tahap validasi oleh para ahli di bidang media, materi, dan evaluasi, sebelum akhirnya diuji keefektifannya di lapangan. Uji coba ini bertujuan untuk memastikan bahwa media pembelajaran tersebut sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan efektif dalam mendukung proses belajar.

Tabel 3. 2 Nama Ahli Validator

No	Nama	Profesi	Bidang Ahli
1	Dr. Yulianti Yusal, M.Pd	Dosen	Ahli materi
2	Ratna Wahyu Wulandari, M.Pd	Dosen	Ahli media
3	Subandiyantoro, M.Pd	Guru IPA SMP Plus Rahmat	Ahli soal / pembelajaran

3. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdapat dua data yaitu:

- a. Data Kuantitatif, menilai peningkatan hasil belajar peserta didik. Data ini dapat diperoleh melalui *pretest* maupun *posttest* untuk mengetahui

hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran *Fantastic M-Force* berbasis *Game Based Learning*.

- b. Data Kualitatif, menjelaskan komentar dari validator serta antusias peserta didik terkait media *Fantastic M-Force* berbasis *Game Based Learning*.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini meliputi metode observasi, penyebaran angket, pelaksanaan wawancara, pemberian tes serta pengumpulan dokumentasi.

a) Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data melalui proses pemantauan dan pengamatan secara langsung terhadap objek atau subjek yang menjadi fokus penelitian. Tujuan utama observasi adalah untuk mengumpulkan informasi faktual secara langsung dari situasi atau kondisi nyata yang diamati, sehingga data yang diperoleh lebih akurat dan mendukung keabsahan hasil penelitian.⁷⁴

Penggunaan observasi sebagai metode pengumpulan data bertujuan untuk memeriksa perilaku dan proses yang berlangsung dalam situasi nyata. Dalam penelitian ini, observasi dirancang untuk memahami secara lebih mendalam bagaimana proses pembelajaran berlangsung di lingkungan sekolah, sehingga peneliti dapat memperoleh gambaran autentik mengenai aktivitas, interaksi, dan dinamika yang terjadi.

⁷⁴ Iin Nurbudiyani, 'Pelaksanaan Pengukuran Ranah Kognitif, Afektif, Dan Psikomotor Pada Mata Pelajaran IPS Kelas III SD Muhammadiyah Palangkaraya', *Anterior Jurnal*, 13.1 (2013), pp. 88–93.

b) Lembar Wawancara

Lembar ini digunakan untuk mendukung analisis peneliti saat mewawancarai pendidik untuk mengetahui permasalahan yang ada pada pembelajaran di kelas VII SMP Plus Rahmat.

Tabel 3. 3 Tabel Pertanyaan Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa saja kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam memahami konsep gaya dan gerak?	
2	Bagaimana pandangan Bapak/Ibu terhadap peran media pembelajaran dalam proses belajar?	
3	Media pembelajaran apa yang sudah Bapak/Ibu gunakan dalam kelas?	
4	Apakah Bapak/Ibu melihat adanya perubahan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran?	
5	Menurut pengalaman Bapak/Ibu, media pembelajaran seperti apa yang paling efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik ?	
6	Strategi apa yang Bapak/Ibu gunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik , terutama yang nilainya masih rendah?	
7	Apa saja tantangan yang Bapak/Ibu hadapi dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik di kelas?	

c) Angket Validasi

Dalam penelitian dan pengembangan ini, selain menggunakan metode observasi dan wawancara, angket dan tes juga diberikan kepada peserta didik sebagai bagian dari Teknik pengumpulan data. Menurut Sugiyono, kuesioner atau angket diartikan sebagai suatu metode

pengumpulan data dimana responden diminta untuk menjawab pernyataan atau pertanyaan yang disusun secara tertulis.⁷⁵

Angket ini diberikan kepada ahli media dengan tujuan untuk memperoleh penilaian, masukan dan saran terhadap media pembelajaran sebelum diimplementasikan di sekolah. Angket tersebut terdiri atas sejumlah pernyataan yang harus dijawab secara singkat, menggunakan system skor dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan. Instrument validasi oleh ahli media dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3. 4 Instrumen Penilaian Lembar Validasi Ahli Media

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Teks dapat terbaca dengan baik					
2	Ukuran teks dan jenis huruf					
3	Kejelasan uraian materi					
4	Kejelasan petunjuk					
5	Kejelasan cover dan Background pada beberapa permainan dalam <i>Fantastic M-Force</i>					
6	Kejelasan warna dan gambar					
7	Kemampuan media untuk memfasilitasi peserta didik belajar					
8	Kemampuan media untuk memfasilitasi guru					
9	Gambar yang digunakan sesuai dengan materi					
10	Ketepatan fungsi media					

Angket ini diberikan kepada ahli materi dengan tujuan untuk memperoleh penilaian, masukan dan saran terhadap media pembelajaran sebelum diimplementasikan di sekolah. Angket tersebut

⁷⁵ Dr Sugiyono, 'Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D', 2013.

terdiri atas sejumlah pernyataan yang harus dijawab secara singkat, menggunakan sistem skor dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan. Instrument validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3. 5 Instrumen Penilaian Lembar Validasi Ahli Materi

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Relevansi Materi dengan KD					
2	Materi yang disajikan sistematis					
3	Ketepatan struktur kalimat dan bahasa yang mudah dipahami					
4	Materi sesuai dengan yang dirumuskan					
5	Materi sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik					
6	Kejelasan uraian materi gaya dan gerak					
7	Cakupan materi yang berkaitan dengan sub tema yang dibahas					
8	Materi jelas dan spesifik					
9	Contoh yang diberikan sesuai dengan materi					

Angket ini diberikan kepada ahli soal dengan tujuan untuk memperoleh penilaian, masukan dan saran terhadap media pembelajaran sebelum diimplementasikan di sekolah. Angket tersebut terdiri atas sejumlah pernyataan yang harus dijawab secara singkat, menggunakan system skor dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan. Instrument validasi oleh ahli soal dapat dilihat pada tabel 3.7

Tabel 3. 6 Instrumen Penilaian Lembar Validasi Ahli Pembelajaran

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Konstruksi soal						
1	Soal disusun dengan struktur yang jelas					
2	Soal memiliki satu jawaban benar yang jelas					

3	Ketepatan soal dengan jawaban yang diharapkan					
Kesesuaian soal						
4	Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran					
5	Soal dirancang sesuai dengan indikator pembelajaran					
6	Soal mengacu pada kurikulum dan materi yang diajarkan					
7	Soal sesuai dengan kemampuan peserta didik SMP					
Bahasa dan Keterbacaan						
8	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami					
9	Kalimat yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia					
10	Soal bebas dari ambiguitas atau makna ganda					

d) Dokumentasi

Dalam *research and development* ini, dokumentasi digunakan untuk merekam berbagai aktivitas yang terjadi selama proses uji coba produk di lapangan. Dokumentasi dilakukan dalam bentuk foto dan gambar. Proses dokumentasi menggunakan alat bantu berupa kamera hp. Tujuan dari pengambilan dokumentasi ini adalah untuk memberikan bukti visual yang mendukung hasil penelitian serta bahan tambahan dalam proses evaluasi hasil penelitian.

5. Teknik Analisis Data

A. Analisis Data Lembar Validasi Ahli

Untuk mengetahui tingkat validitas suatu produk, data hasil validasi dapat diolah menggunakan rumus tertentu, rumus pengolahan data validasi menggunakan skor presentase seperti berikut:

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

Setelah data dimasukkan ke dalam rumus yang digunakan, hasil perhitungannya kemudian dicocokkan dengan kriteria pada tabel berikut..⁷⁶

Tabel 3. 7 Skala Hasil Validasi Ahli

No	Presentase	Tingkat Validasi
1	Sangat Layak	81%-100%
2	Layak	61%-80%
3	Cukup Layak	41%-60%
4	Kurang Layak	21%-40%
5	Sangat kurang layak	0-20%

(Sumber : Arikunto 2009)

Dengan demikian, untuk mencapai kelayakan minimal, produk harus memperoleh nilai setidaknya 75%. Produk tersebut dapat dikategorikan sangat layak apabila memenuhi kriteria penilaian yang telah ditentukan. Setelah melakukan analisis data pada lembar ahli materi dan media, maka dilakukan analisis data pada nilai *pretest* dan *posttest* yang berasal dari peserta didik sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Distribusi normal merupakan salah satu asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji statistik parametrik. Dalam penelitian ini, uji normalitas diterapkan pada data hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik kelas VII SMP yang berjumlah 23 orang.

Uji normalitas adalah uji yang bertujuan untuk menilai sebaran data dalam kelompok atau variabel untuk menentukan

⁷⁶ Arikunto.

apakah sebaran tersebut mengikuti distribusi normal. Uji ini penting untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan berasal dari populasi dengan distribusi normal. Jika jumlah data lebih dari tiga puluh ($n > 30$), kelompok data biasanya dianggap memiliki distribusi normal, dan kelompok ini biasanya disebut sebagai sampel besar.⁷⁷

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas yang digunakan adalah Uji Shapiro-Wilk, karena uji ini lebih sesuai untuk sampel data yang berukuran kecil. Kondisi data yang berdistribusi normal merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji T.⁷⁸

2) Uji T (*Paired Sample t-Test*)

Uji T Berpasangan (*Paired Sample T-Test*) adalah metode statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis dengan data yang berasal dari pasangan yang sama. Biasanya, uji ini diterapkan ketika satu objek penelitian dikenai dua perlakuan yang berbeda atau diukur dalam dua kondisi yang berbeda, seperti sebelum dan sesudah perlakuan. Meskipun menggunakan subjek yang sama, peneliti tetap memperoleh dua set data: satu dari kondisi pertama dan satu dari kondisi kedua. Penting untuk diketahui bahwa uji T berpasangan hanya dapat digunakan

⁷⁷ Hidayat, A. "Uji Normalitas dan Metode Perhitungan (Penjelasan Lengkap)". Statistikian. Diakses pada 29 April 2025, dari <https://www.statistikian.com/2013/01/uji-normalitas.html>

⁷⁸ Imam Ghazali, 'Aplikasi Analisis Multivariete Dengan Program IBM SPSS 23', 2018.

apabila data berdistribusi normal, sehingga uji normalitas menjadi syarat awal yang harus dipenuhi.⁷⁹

Salah satu cara untuk menguji hipotesis yang melibatkan data yang tidak independen (berpasangan) adalah uji-t berpasangan. Hipotesis dari kasus ini dapat ditulis :

$$H_0 = \mu_1 - \mu_2 = 0 \text{ atau } \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 - \mu_2 \neq 0 \text{ atau } \mu_1 \neq \mu_2$$

H_a berarti bahwa selisih sebenarnya dari kedua rata-rata tidak sama dengan nol.

Jika nilai sig. 2 tailed kurang dari 0,05, maka ada perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*, yang menunjukkan bahwa intervensi atau perlakuan, seperti penggunaan media pembelajaran, memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil belajar. Sebaliknya, jika nilai sig. 2 tailed lebih dari 0,05, maka tidak ada perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*, yang menunjukkan bahwa intervensi atau perlakuan tersebut tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil belajar.

3) Uji N-Gain

Keefektifan media *fantastic m-force* dianalisis berdasarkan tes kemampuan berpikir kritis peserta didik pada awal pembelajaran (*pretest*) dan di akhir pembelajaran (*posttest*). Tes ini bertujuan untuk mengetahui indikator hasil belajar oleh

⁷⁹ Ade Farid Hasyim, Badri Munawar, and Minhatul Ma'arif, 'Penggunaan Media Video Untuk Meningkatkan Pemahaman Karakteristik Arus Searah Dan Bolak-Balik Pada Peserta Didik MAN 1 Pandeglang', *Jurnal Pendidikan*, 9.1 (2021), pp. 108–15.

peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal. Selanjutnya peneliti akan melakukan uji N-Gain. Uji N-Gain digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar suatu kelompok setelah diberikan perlakuan. Melalui uji ini, efektivitas perlakuan dapat diketahui dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test peserta didik.⁸⁰

Berikut merupakan rumus Uji N-Gain, berikut:

$$N - GAIN = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimal - skor\ pretest} \times 100$$

Kategori perolehan nilai N-Gain ditentukan berdasarkan nilai

N-Gain dalam bentuk presentase sebagai berikut:⁸¹

Tabel 3. 8 Kriteria Hasil Uji N-Gain

Presentase N-Gain	Kriteria
100-71%	Tinggi
70-31%	Sedang
30-1%	Rendah

(Sumber: Hake, R.R. 1999)

⁸⁰ Rania Yuniati and others, 'Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan LKPD Materi Zat Dan Perubahannya Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta didik SMP Kelas VII', *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 13.1, pp. 28–35.

⁸¹ Richard R Hake, 'Analyzing Change/Gain Scores', 1999.