BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan yaitu metode RnD (*Research and Development*), merupakan metode penelitian yang saat ini banyak digunakan di dunia akademis untuk merancang dan menguji efektivitas produk. RnD merupakan metode yang bertujuan untuk menciptakan produk dengan menemukan potensi permasalahan dan merancang serta mengembangkan produk yang memberikan solusi optimal. Dalam bidang pendidikan, metode penelitian dan pengembangan dapat digunakan untuk mengembangkan model kepemimpinan kepala sekolah, modul pelatihan guru, model kurikulum sekolah, model pendidikan karakter, modul pelatihan tenaga kependidikan, dan lain-lain.[41] Secara keseluruhan, penelitian dan pengembangan merupakan metode penting dalam menciptakan solusi baru yang efektif untuk tantangan yang dihadapi masyarakat, baik dalam konteks pendidikan maupun industri.

Pada model penelitian ini menggunakan prosedur ADDIE yang terpecah menjadi beberapa tahapan yang harus dilakukan yaitu *Analyze* merupakan tahapan dalam menganalisis kebutuhan dan mencari permasalahan. *Design* merupakan tahapan dalam merancang media pembelajaran yang akan dikembangkan pada saat proses belajar mengajar. *Development* merupakan tahapan mengevaluasi produk yang dikembangkan berdasarkan keefektifan produk. *Implementation* dan *evaluation* merupakan tahapan yang paling akhir

[41] Marina Waruwu, "Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan", Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, Volume 9, Nomer 2, Mei 2024.

dari model penelitian dan pengembangan, tahapan ini berisi mengevaluasi dan menganalisis dari data yang diperoleh setelah melaksanakan *pretest* dan *post-test* yang bertujuan untuk melilai kualits dari media video 3D $AstroLab$ yang dikembangkan.[42]

Dari penjelasan yang disampaikan, kita dapat menyimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan (R&D) adalah suatu metode penelitian untuk mengembangkan produk baru dan menguji kelayakannya pada tahap-tahap tertentu. Oleh karena itu, peneliti memilih metode penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model penelitian ADDIE yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini, karena metode tersebut dinilai cocok untuk kegiatan penelitian yang peneliti laksanakan. Metode ADDIE merupakan metode yang menekankan pada analisis komponen-komponen yang bekerja sama pada setiap tahapannya. Artinya sejak penerapan peneliti telah mengevaluasi apakah tahapan yang diterapkan benar-benar sesuai dengan karakteristik peserta didik. Kelima fase ini memudahkan peneliti dalam mengembangkan produk, mulai dari analisis, desain produk, pengembangan produk, implementasi, dan evaluasi hasil produk.

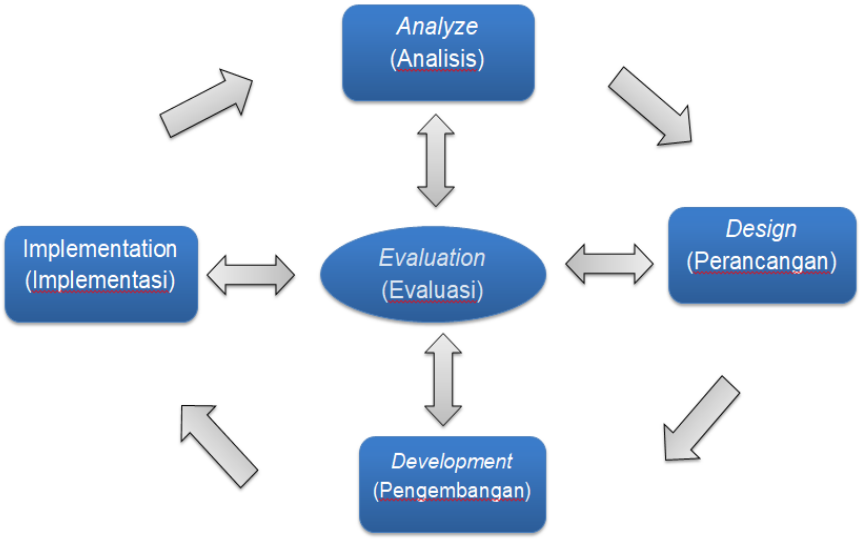
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode ADDIE yang akan merancang video 3D $AstroLab$ materi tata surya. Penelitian berbasis desain terdiri dari empat tahap: analisis masalah praktis yang dilakukan oleh peneliti dan praktisi secara kolaboratif; solusi pengembangan yang didasarkan pada prinsip desain dan inovasi teknologi yang ada; pengujian dan penyempurnaan solusi melalui

[42] Albet Maydiantoro, "Model-model Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)", Jurnal Pengembangan Profesi Pendidikan Indonesia, Volume 1 Nomer 2, Tahun 2021.

siklus berulang dalam praktik; serta refleksi untuk menghasilkan "prinsip desain" dan meningkatkan solusi pelaksanaan. Prosedur yang mencakup desain pembelajaran mengikuti model ADDIE, yang meliputi Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Berikut ini gambar 3.1 tentang alur metode ADDIE:

Gambar 3. 1 Alur Metode ADDIE



(Sumber: Dokumentasi Peneliti)

Prosedur pada pengembanagan penelitian ini menggunakan model ADDIE, tahap-tahap implementasi ADDIE yaitu:

1. *Analyze* (analisis)

   Dalam model pengembngan ADDIE yang pertama adalah Analisis. Di dalam tahap analisis terdapat 2 jenis anlisis, yaitu:

   a) Analisis Kebutuhan

      Peneliti melakukan wawancara dan observasi di sekolah terhadap pihak-pihak yang bersangkutan. Dengan tujuan untuk mengetahui kebutuhan guru dan peserta didik dengan media yang akan

dikembangkan sesuai dengan mata pelajaran IPA materi tata surya di MTs Sunan Gunung Jati Gurah Kabupaten Kediri.

b) Analisis Kurikulum

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kurikulum dengan mempertimbangkan karakteristik kurikulum disekolah. Tujuannya agar pengembangan dilakukan sesuai dengan kebutuhan kurikulum yang ada. Berikut merupakan CP (capaian pembelajaran), TP (tujuan pembelajaran), serta ATP (alur tujuan pembelajaran):

1) Capaian Pembelajaran

Pada fase D ini peserta didik dapat memahami tentang alam sekitar dan fenomena alam melalui pendekatan ilmiah mengenai tata surya.

2) Tujuan Pembelajaran

- Setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media video 3D *AstroLab* peserta didik dapat mengetahui benda-benda langit serta pergerakannya dalam system tata surya.
- Setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan memahami media video 3D *AstroLab* peserta didik dapat mengidentifikasi benda-benda langit serta pergerakannya dalam system tata surya.

3) Alur Tujuan Pembelajaran

- Mengetahui benda-benda langit dan macam-macam planet dalam tata surya
- Memahami planet bumi dan satelitnya serta pergerakannya
- Memahami matahari dan pergerakannya

c) Analisis Karakteristik Peserta Didik

Peneliti melaksanakan analisis peserta didik untuk mengidentifikasi sikap, minat, motivasi, dan kemampuan mereka dalam berpartisipasi dalam kegiatan belajar di MTs Sunan Gunung Jati Gurah Kabupaten Kediri.

2. *Design* (perancangan)

Dalam tahapan perancangan membahas mengenai desain media pembelajaran yang akan dikembangkan. Langkah sistematis yang dilakukan peneliti diawali dari menentukan tujuan pembelajaran, menentukan alur media pembelajaran yang akan dikembangkan, dan merancang materi yang tercantum pada media pembelajaran. Peneliti kemudian menyusun *storyboard* video 3D $AstroLab$ dan menyusun instrumen tes hasil belajar dan lembar validasi ahli.

3. *Development* (pengembangan)

Peneliti melakukan pengembangan terhadap produk yang dirancang sebelumnya. Artinya, peneliti mengembangkan kerangka yang masih terkonsep menjadi produk awal yang dapat diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar. Setelah media dibuat dan dikembangkan, langkah selanjutnya yaitu menguji dan mengevaluasi kepada ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran apakah desain produk media belajar mengajar video 3D $AstroLab$ sudah layak untuk diterapkan. Selanjutnya, direvisi sesuai dengan saran ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran.

4. *Implementation* (implementasi)

Dalam tahapan ini peneliti mengetahui bagaimana kefektifan media terhadap proses kegiatan belajar mengajar. Setelah produk divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran, kemudian produk yang sudah layak di implementasikan pada 28 siswa kelas VII A MTs Sunan Gunung Jati. Setelah dilakukan pengimplementasian terhadap peserta didik, peneliti melakukan implementasi dengan menggunakan desain *one group pre-pos test.*[43] berikut ini terdapat table 3.1 dari desain yang digunakan oleh peneliti:

5. *Evaluation* (evaluasi)

Pada tahap evaluasi, peneliti dapat mengevaluasi dampak dari media pembelajaran yang dikembangkan terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII A MTs Sunan Gunung Jati. Sehingga, jika terdapat kekurangan produk video 3D $AstroLab$ dapat melakukan modifikasi sesuai dengan kebutuhan yang belum terpenuhi.[44]

C. Uji Coba Produk

Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mengumpulkan data dari media pembelajaran video 3D $AstroLab$ dan dijadikan sebagai dasar evaluasi kelayakan produk yang dihasilkan. Selain itu, desain penelitian meliputi beberapa tahapan, antara lain desain uji coba produk, peserta studi produk, teknik dan peralatan pengumpulan data, dan teknik analisis data. Di bawah ini beberapa penjelasan pengujian produk yaitu:

[43] One Group Pretest-Posttest adalah metode penelitian di mana observasi dilakukan pada satu kelompok subjek tanpa adanya kelompok pembanding.
[44] Marina Waruwu, "Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan", Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, Volume 9, Nomer 2, Mei 2024.

1. Desain Uji Coba

Pada tahap pengujian produk ini, peneliti mengundang sejumlah ahli untuk melakukan validasi guna mengevaluasi produk yang dikembangkan. Kami berharap seluruh validator dapat menyampaikan review, mengevaluasi desain, dan mengidentifikasi kekurangannya. Uji kelayakan dilakukan dengan menyediakan media yang sudah lengkap, dan masing-masing validator memberikan penilaian apakah media layak digunakan. Desain uji coba dalam penelitian ini menggunakan desain *One Group Pretest-Posttest* (satu kelompok gabungan *Pretest-Posttest*). Penelitian ini dimulai dengan memberikan soal *pretest* kepada siswa di awal pembelajaran. Kemudian, siswa diberi perlakuan menggunakan produk yang dikembangkan. Pada tahap akhir, peneliti memberikan soal *posttest* untuk melihat perbedaan hasil antara sebelum dan setelah perlakuan diberikan. Tabel 3.9 merupakan desain dari *One Group Pretest-Posttest.*

Tabel 3. 9 Desain One Group Pretest-Posttest [45]

Pretest	**Perlakuan**	***Posttest***
O_1	X	O_2

(Sumber: Dokumentasi Peneliti)

Keterangan:

O_1= *Pretest* hasil belajar

X= Perlakuan media pembelajaran berbasis video 3D *AstroLab*

O_2= *Posttest* hasil belajar

[45] Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan, Alfabeta: Bandung,2019.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dari media yang akan dikembangkan terdiri dari validasi ahli materi, validasi ahli pembelajaran, dan validasi ahli media. Selain validasi dari beberapa validator tersebut, peneliti juga mengumpulkan data hasil belajar dari peserta didik kelas VII A MTs Sunan Gunung Jati yang berjumlah 28 peserta didik, 12 perempuan dan 16 laki-laki.[46] Terdapat beberapa kategori yang menentukan validator pada penelitian dan pengembangan:

a. Validasi ahli media pembelajaran
b. Validasi ahli materi pembelajaran
c. Validasi ahli instrumen soal

3. Jenis Data

Ada dua jenis data yang dihasilkan ketika validator memvalidasi produk media pembelajaran yang peneliti kembangkan. Peneliti mengumpulkan data ini dengan menggunakan data kuantitatif berdasarkan tinjauan para ahli dan data kualitatif berdasarkan kritik dan masukan dari ahli validasi terhadap produk yang dikembangkan dan diuji coba.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpul data merupakan alat pengumpulan data yang digunakan peneliti untuk memudahkan kegiatan pengumpulan data. Instrumen pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah:

[46] Peni Arum Sari dan Ratmono, "Pengaruh Kemampuan Kerja, Kompensasi, Disiplin Kerja dan Pengawasan terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. PLN (Persero) UP3 Kota Metro", Jurnal Manajemen DIVERSIFIKASI, Volume 1, Nomer 2, Tahun 2021.

1) Instrumen Tes Hasil Belajar

Penelitian ini menggunakan instrumen tes hasil belajar ranah kognitif pada mata pelajaran IPA materi tata surya menggunakan soal *pretest* dan *posttest* dengan jumlah soal pretest 20 dan posttest 20 yang terdiri dari keseluruhan soal berbentuk pilihan ganda. Penelitian ini akan dilakukan pada subjek penelitian yaitu siswa kelas VII A MTs Sunan Gunung Jati. Berikut ini table 3.2 kisi-kisi *pretest* dan *posttest* yang akan diberikan kepada peserta didik.

Tabel 3. 10 Kisi-kisi Soal Pretest dan Post-test

No Soal	Capaian Pembelajaran	Indikator Soal	Aspek			
			C1	C2	C3	C4
1.	Memahami tentang alam sekitar dan fenomena alam melalui pendekatan ilmiah mengenai tata surya.	Siswa dapat memahami pengertian sistem tata surya		√		
2.		Siswa dapat mengidentifikasikan jenis benda langit	√			
3.		Siswa dapat menetukan pengertian rotasi bumi		√		
4.		Siswa dapat mengartikan tentang benda-benda langit		√		
5.		Siswa dapat memahami pengertian dari salah satu benda-benda langit		√		
6.		Siswa dapat menganalisis gambar yang ada melalui ilustrasi ciri-ciri benda langit langit meteor				√
7.		Siswa dapat mengurutkan susunan-susunan planet yang terjauh dari matahari			√	
8.		Siswa dapat mengklasifikasikan susunan planet luar			√	
9.		siswa dapat menentukan susunan			√	

		dari gerhana bulan				
10.		Ditunjukkan gambar bulan, siswa dapat mengetahui peran bulan terhadap bumi	√			
11.		Siswa dapat membedakan antara rotasi bulan dengan revolusi bulan.				√
12.		Siswa dapat mengetahui susunan posisi gerhana matahari	√			
13.		Siswa dapat menyesuaikan pasangan peristiwa di tata surya yang tepat				√
14.		Siswa dapat menentukan kala rotasi bumi			√	
15.		Siswa dapat menganalisis karakteristik dari matahari melalui pernyataan				√
16.		Siswa dapat mendeskripsikan peristiwa gerhana matahari		√		
17.		Siswa dapat menganalisis ciri planet venus melalui pernyataan				√
18.		Melalui ilustrasi yang diberikan, siswa dapat mengetahui pengertian dari orbit	√			
19.		Siswa dapat menganalisis ciri-ciri salah satu planet				√
20.		Siswa dapat mengurutkan lapisan matahari dari inti hingga lapisan terluar			√	

(Sumber: Dokumentasi Peneliti)

2) Angket (kuesioner)

Kuesioner merupakan instrumen pengumpulan data yang menggunakan serangkaian pertanyaan yang diberikan kepada responden

untuk dijawab. Angket yang digunakan dalam penelitian ini di tujukan kepada beberapa ahli yaitu ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran untuk memvalidasi soal *pretest posttest* dan modul ajar.

a. Angket Validasi Ahli Media

Angket validasi media digunakan peneliti untuk penilaian tentang ruang lingkup pengembangan video 3D $AstroLab$. Angket validasi media dinilai oleh ahli media. Berikut ini rancangan angket validasi ahli media, seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3. 11 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media

No	Indikator
1.	Penampilan media video 3D $AstroLab$ yang menarik
2.	Ketetapan dan kejelasan huruf dan jenis huruf
3.	Kesesuaian pemilihan warna dalam media
4.	Kemenarikan tampilan materi
5.	Kemenarikan ilustrasi gambar pada media
6.	Kemudahan penggunaan tombol dan tulisan mudah dipahami
7.	Kejelasan penggunaan backsound
8.	Kesesuain gambar pada media sesuai dengan materi
9.	Kesesuain media dengan karakteristik peserta didik
10.	Bentuk desain media memudahkan pemahaman materi pembelajaran.
11.	Bentuk media video 3D $AstroLab$ sederhana dan mudah digunakan.
12.	Media pembelajaran mudah dalam pengoperasian
13.	Kejelasan penggunaan video 3D $AstroLab$

(Sumber: Dokumentasi Peneliti)

b. Angket Validasi Ahli Materi

Penelitian ini menggunakan angket validasi ahli materi untuk menilai apakah materi pada media video 3D $AstroLab$ yang dirancang mempunyai kualitas teknis yang baik atau tidak. Angket validasi ahli materi yang digunakan pada penelitian ini bisa diketahui dari tabel 3.4 berikut:

Tabel 3. 12 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi

No	Indikator
1.	Materi system tata surya dalam media pembelajaran video 3D $AstroLab$ sudah lengkap dan jelas
2.	Materi yang disajikan mudah dipahami
3.	Sistematika penyajian materi
4.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
5.	Kebenaran isi materi yang disampaikan
6.	Kesesuaian kelengkapan materi
7.	Menggunakan gaya bahasa yang digunakan mudah dipahami
8.	Kesesuaian materi dengan kebutuhan mengajar
9.	Penggunaan kalimat dalam media video 3D $AstroLab$ jelas dan komunikatif
10.	Latihan soal pada media pembelajaran sudah sesuai dengan materi

(Sumber: Dokumentasi Peneliti)

c. Angket Validasi Ahli Instrumen

Ahli instrumen soal memberikan penilaian pada instrumen soal *pretest posttest*. Setelah ahli instrumen soal menilai instrumen soal *pretest posttest*, peneliti telah memenuhi kebutuhan penelitian. Angket validasi ahli instrumen soal yang dipakai pada penelitian ini bisa diketahui dari tabel 3.5 berikut:

Tabel 3. 13 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Soal Pretest Post-test

No.	Pernyataan
1	Soal sesuai dengan indikator.
2	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur.
3	Hanya ada satu kunci jawaban
4	Pilihan jawaban yang logis ditinjau dari segi materi
5	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas.
6	Pokok soal memberikan petunjuk kunci jawaban.
7	Pokok soal bebas dari pertanyaan yang bersifat negatif ganda.
8	Gambar/table jelas dan berfungsi
9	Pilihan jawaban tidak menggunakan peryataan“semua jawaban di atas salah/benar” dan atau sejenisnya.
10	Menggunakan bahasa yang sesuai kaidah EYD
11	Menggunakan bahasa yang komunikatif.
12	Menggunakan bahasa yang tidak bermakna ganda

(Sumber: Dokumentasi Peneliti)

5. Teknik Analisis Data

Berdasarkan hasil dari kedua angket, yaitu angket kualitatif dan angket kuantitatif peneliti dapat memverifikasi media video 3D $AstroLab$ dengan menggunakan perhitungan *skala likert.* Menurut Sugiyono *skala likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan presepsi seseorang atau kelompok mengenai sesuatu yang sedang dibahas skala ini memiliki jawaban yang negatif dan positif di dalam setiap butir instrumennya. Dengan skala ini peneliti dapat menghitung skor dari hasil penilaian validator mengenai media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti.

b. Analisis Kelayakan

Data dari validasi instrumen meliputi lembar validasi ahli media, ahli materi, dan ahli pembelajaran di analisis dengan menggunakan skala likert. Berikut adalah kategori skor berdasarkan tabel 3.6 *skala likert*.

Tabel 3. 14 Kategori Penilaian Skala Likert

Skor	Kategori
5	Sangat Layak
4	Layak
3	Cukup Layak
2	Kurang Layak
1	Sangat Kurang Layak

(Sumber: Dokumentasi Peneliti)

Menurut Sugiyono setelah memperoleh hasil penilaian dari para ahli maka langkah selanjutnya mencari rata-rata skor yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\mathrm{P} = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase tingkat kelayakan

$\sum X$ = Jumlah total jawaban skor validator

$\sum xi$ = Jumlah total jawaban skor tertinggi

100% = Konstanta

Hasil presentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari indikator yang diteliti. Menurut Arikunto kategori kelayakan dibagi menjadi lima. Berikut ini table 3.7 tentang kategori kelayakan menurut Arikunto:

Tabel 3. 15 Kriteria Kevalidan Angket Penilaian Validator[47]

Presentase	Kriteria	Keterangan
81%-100%	Sangat layak	Sangat layak, dapat digunakan dan tidak perlu revisi
61%-80%	Layak	Layak, dapat digunakan dan perlu revisi
41%-60%	Cukup layak	Cukup layak, dapat digunakan dan perlu revisi
21%-40%	Kurang layak	Kurang valid, dapat digunakan dan perlu revisi
0-20%	Sangat kurang layak	Tidak layak, dan tidak boleh digunakan

(Sumber: Dokumentasi Peneliti)

Jika suatu penilaian kuisioner memenuhi persyaratan tertentu, antara lain tingkat validasi $81\% - 100\%$ maka dapat dikatakan sangat layak. Produk yang sudah divalidasi tetapi belum mencapai skor maksimal perlu dilakukan lagi sebuah pengulangan revisi sehingga produk benar-benar dapat dikatakan valid.

[47] Temu Kurnia Ambar Sari, "SKRIPSI: Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Adobe Flash* Di SDN NEGERI 4 Metro Barat", Institu Agama Islam Negeri (IAIN) Metro, Tahun 2019.

c. Analisis Keefektifan

1. Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah variabel residual atau pengganggu dalam suatu model regresi berdistribusi normal atau tidak. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 22*.[48] Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan Shapiro Wilk karena sampel yang digunakan <50. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugiyono bahwauji normalitas *Shapiro – Wilk* adalah uji yang dilakukan untukmengetahui sebaran data acak suatu sampel yang kecil digunakan simulasi data yang tidak lebih dari 50 sampel dengan ketentuan ukuran signifikansi α = 0.05. Sebuah data dikatakan "Normal" apabila nilai Signifikansi > 0,05 (lebih besar dari 0,05). Sedangkan, untuk data yang dikatakan "Tidak Normal" adalah hasil data yang memiliki nilai Sig < 0,05 (lebihkecil dan sedikit dibandingkan 0,05).[49]

2. Uji T (*Paired T Tes*)

Uji t merupakan pengujian koefisien regresi parsial individual yang digunakan untuk mengetahui apakah variabel independent (X1 dan X2) secara individual mempengaruhi variabel dependent (Y).[50] Dalam peneliltian dan pengembangan ini perhitungan uji-t menggunakan uji Paired Sampel T-Test dengan

[48]Satria Artha Pratam dan Rita Intan Permatasari, "Pengaruh Penerapan Standar Operasional Prosedur dan Kompetensi Terhadap Produktivitas Kerja Kryawan Divisi Ekspor PT. Dua Kuda Indonesia", Jurnal Ilmiah M-Progress, Volume 11, Nomer1, Januari 2021, h.43.
[49]Nuryadi et. al. Dasar-Dasar Statistik Penelitian (Yogyakarta: SIBUKU MEDIA, 2017), 80.
[50] Satria Artha Pratam dan Rita Intan Permatasari, "Pengaruh Penerapan Standar Operasional Prosedur dan Kompetensi Terhadap Produktivitas Kerja Kryawan Divisi Ekspor PT. Dua Kuda Indonesia", Jurnal Ilmiah M-Progress, Volume 11, Nomer1, Januari 2021, h.48.

menggunakan hipotesis dua arah (sisi kanan dan kiri). Pengujian dengan dua arah ini digunakan untuk mengetahui nilai rata-rata dua sampel yang berpasangan dengan kategori sama namun memiliki dua data. Uji-t yang dilakukan peneliti menggunakan aplikasi *IBM SPSS Statistik 22*. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah menggunakan produk yang dikembangkan, maka hasil uji coba bisa dilihat dengan taraf 0,05 atau 5% tingkat signifikansi. Pengujian hipotesis menggunakan uji-t dua arah yaitu sebagai berikut:

- Ho: Tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa (5%) antara sebelum dan setelah menggunakan produk yang dikembangkan.
- Ha: Ada perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa (5%) antara sebelum dan setelah menggunakan produk yang dikembangkan.

3. Uji N Gain

Uji N-gain merupakan tahap uji lanjutan setelah uji-t. Uji ini dilakukan untuk menujukan adanya peningkatan hasil belajar antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan media pembelajaran yang dikembangkan. Perhitungan N-gain dilihat untuk mengetahui peningkatan hasil belajar sehingga dari hasil N-gain ini dapat diketahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan media yang dikembangkan. Data yang diujikan merupakan data hasil pretest dan postest untuk mengetahui besarnya peningkatan

kemampuan yang ditunjukkan melalui hasil belajar siswa maka digunakan Gain standar dengan rumus sebagai berikut

$$\text{GAIN} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Dalam penelitian ini setelah melihat hasil data pre-test dan post-test maka N-Gain diperoleh dengan menyesuaikan tabel 3.8 kriteria skor berikut:

Tabel 3. 16 Kategori Perolehan N-Gain Skor

Nilai N-Gain	Interprestasi
N-Gain > 0,7	Tinggi
0,3 ≤ N-Gain ≤ 0,7	Sedang
N-Gain < 0,3	Rendah

(Sumber: Dokumentasi Peneliti)