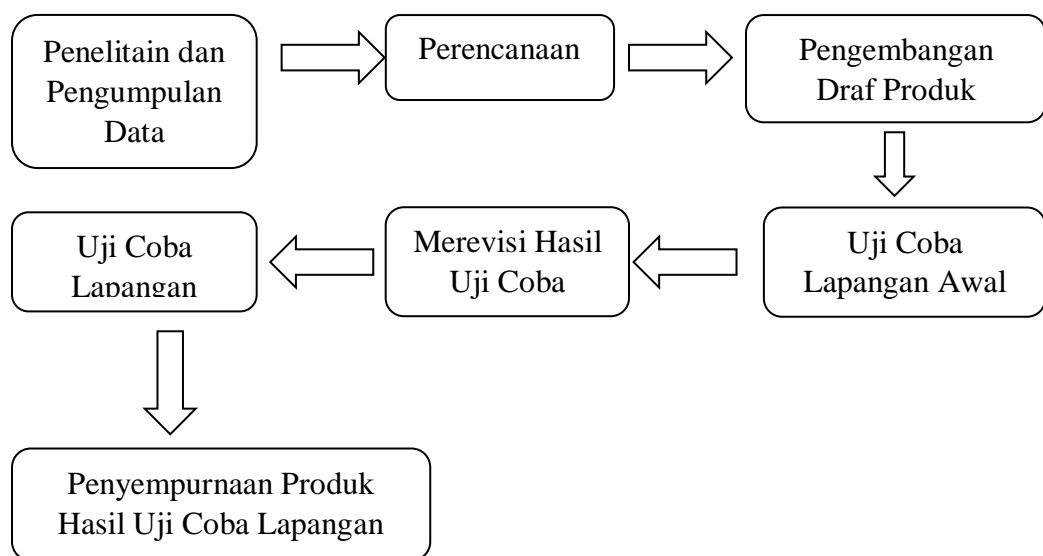


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model dari Borg and Gall. Pengertian penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Langkah penelitian atau proses pengembangan ini terdiri atas penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draf produk, uji coba lapangan awal, merevisi hasil uji coba, uji coba lapangan, penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan, uji pelaksanaan lapangan, penyempurnaan produk akhir, diseminasi dan implementasi. Alur penelitian pengembangan yang dilakukan peneliti dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Alur Penelitian Pengembangan

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini terdiri dari penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draf produk, uji coba lapangan awal, merevisi hasil uji coba, uji coba lapangan, penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan, uji pelaksanaan lapangan, penyempurnaan produk akhir, diseminasi dan implementasi. Adapun langkah-langkah pelaksanaan penelitian dan pengembangan akan diuraikan sebagai berikut:¹⁶

1. Penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*), yang meliputi pengukuran kebutuhan, studi literature, penelitian dalam skala dan pertimbangan-pertimbangan dari segi nilai.
2. Perencanaan (*planning*), yaitu menyusun rencana penelitian yang meliputi kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian rumusan tujuan yang hendak dicapai dengan penelitian tersebut, desain atau langkah-langkah penelitian, kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas.
3. Pengembangan draf produk (*development preliminary form of product*), yaitu pengembangan bahan pembelajaran, proses pembelajaran dan instrumen evaluasi.
4. Uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*), uji coba lapangan awal dilakukan pada 1 hingga 3 sekolah dengan 6 sampai 12 subjek uji coba

¹⁶ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013) hal. 169-170

- (guru). Selama proses uji coba berlangsung peneliti mengadakan pengamatan, wawancara dan pengedaran angket.
5. Merevisi hasil uji coba (*main product revision*), yaitu memperbaiki atau menyempurnakan hasil uji coba.
 6. Uji coba lapangan awal (*main field testing*), yaitu melakukan uji coba lebih luas pada 5 hingga 15 sekolah dengan 30 sampai dengan 100 orang subjek uji coba. Selama uji coba lapangan peneliti mengumpulkan data kuantitatif penampilan guru sebelum dan sesudah menggunakan model yang diuji cobakan, kemudian hasil-hasil pengumpulan data tersebut dievaluasi dan kalau mungkin dibandingkan dengan kelompok pembanding.
 7. Penyempurnaan hasil uji lapangan (*operasional product revision*), yaitu menyempurnakan produk hasil uji lapangan.
 8. Uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*), dilaksanakan pada 10 sampai 30 sekolah dengan melibatkan 40 sampai dengan 200 subjek uji coba. Pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, dan observasi kemudian hasilnya dianalisis.
 9. Penyempurnaan produk akhir (*final product revision*), penyempurnaan didasarkan pada masukan dari uji pelaksanaan lapangan.
 10. Diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*), yaitu melaporkan hasilnya dalam pertemuan profesional dalam jurnal, bekerjasama dengan penerbit untuk menerbitkan dan memonitor penyebaran untuk pengontrolan kualitas.

Akan tetapi pada penerapannya, dikarenakan keterbatasan waktu dan juga tenaga, peneliti hanya mampu melaksanakan sampai langkah ke 7 yaitu penyempurnaan produk akhir. Uraian rinci dari langkah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dan pengumpulan data

Langkah awal dalam penelitian dan pengembangan ini adalah melakukan pemilihan sekolah, observasi dan wawancara untuk menentukan masalah yang dihadapi oleh peserta didik dalam proses belajar mengajar.

a. Pemilihan sekolah

Adapun lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah di SMK Negeri 1 Udanawu. Penelitian ini dilakukan pada kelas XI semester Ganjil tahun ajaran 2018/2019. Lokasi ini dipilih untuk menjadi tempat dilaksanakannya penelitian dengan pertimbangan:

- 1) Di SMK Negeri 1 Udanawu belum pernah digunakan untuk penelitian dan pengembangan perangkat pembelajaran interaktif yang serupa.
- 2) Kepala sekolah dan guru sangat terbuka untuk menerima pembaruan dalam pendidikan, terutama hal-hal yang mendukung dalam perkembangan proses belajar mengajar.
- 3) Lokasi yang mudah dijangkau oleh peneliti.

b. Pemilihan materi

Materi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah materi tentang matriks. Pemilihan materi ini didasarkan oleh beberapa alasan salah

satunya yaitu kurangnya pemahaman peserta didik mengenai konsep matriks, dan dibutuhkannya perangkat pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

c. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, tetapi juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden secara mendalam.¹⁷ Peneliti melakukan wawancara dengan guru dan beberapa peserta didik di SMK Negeri 1 Udanawu. Dari hasil wawancara tersebut diperoleh informasi jika sebagian besar peserta didik beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit untuk dipahami.

2. Perencanaan

Pada tahap ini merumuskan tujuan pengembangan produk yang hendak dicapai dan rancangan komponen-komponen produk yang dikembangkan. Adapun tujuan pengembangan produk ini yaitu untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran berbasis *android* pada materi matriks untuk peserta didik SMA/ SMK/ MA kelas XI. Adapun hal-hal yang peneliti lakukan ketika tahap perencanaan yaitu mengumpulkan literatur atau pustaka terkait dengan materi matriks,

¹⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2015) hal. 137

mengumpulkan literatur terkait dengan Adobe Flash, sampai menyiapkan bahan-bahan sebagai evaluasi dalam bahan ajar yang akan dikembangkan.

3. Pengembangan draf produk

Pengembangan draf produk melalui beberapa tahapan, diantaranya:

a. Menentukan tampilan perangkat pembelajaran

Tampilan dalam perangkat pembelajaran harus dirancang semenarik mungkin agar pemakai merasa tertarik untuk menggunakannya.

b. Pengantar pembelajaran

Pengantar pembelajaran dalam perangkat pembelajaran berisi tentang gambaran konten-konten dalam perangkat secara garis besar.

c. Standar isi

Standar kompetensi dan kompetensi dasar ditentukan berdasarkan kompetensi yang ingin dicapai oleh peserta didik sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran. Indikator adalah tingkah laku yang muncul dan dapat dilihat sebagai ketercapaian kompetensi dasar. Berikut disajikan kompetensi inti, standart kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator dalam pengembangan perangkat pembelajaran akan disajikan dalam tabel berikut:

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku, jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan menunjukkan sikap

sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi dasar serta indikator pencapaian kompetensi pembelajaran para materi matriks dapat dilihat pada tabel 3.1 di bawah.

Tabel 3.1 SK, KD, dan Indikator Pembelajaran

	Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian kompetensi
3.3	Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada	3.3.1 Mendefinisikan matriks. 3.3.2 Menunjukkan konsep kesamaan matriks. 3.3.3 Memahami operasi-operasi pada matriks.

	matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpos.	
3.4	Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3	3.4.1 Menyatakan determinan matriks. Menyatakan invers matriks. 3.4.2
4.3	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.	4.3.1 Menyajikan model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan matriks dan menyatakan konsep kesamaan matriks. Menyatakan operasi-operasi matriks 4.3.2
4.4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3	4.4.1 Menyajikan model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan determinan matriks. Menyajikan model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan invers matriks 4.4.2

4. Uji coba lapangan awal

Setelah produk selesai dikembangkan, langkah selanjutnya adalah menguji coba lapangan awal untuk mengetahui valid tidaknya produk perangkat pembelajaran ini. Pengujian diberikan kepada dua validator ahli yaitu ahli media, dan ahli materi pelajaran. Validasi dilakukan dengan cara memberikan angket untuk masing-masing validator sesuai dengan keahlian yang dimiliki.

5. Merevisi hasil uji coba

Setelah menguji coba produk, revisi dilakukan sesuai hasil dari angket yang sudah diisi validator. Revisi dilakukan apabila masih terdapat banyak kelemahan dan kekurangan terhadap perangkat pembelajaran.

6. Uji coba pelaksanaan lapangan

Pada uji coba lapangan ini pengujian dilakukan dengan subjek peserta didik kelas XI. penilaian mengenai kekurangan dan hambatan perangkat pembelajaran masih harus dilakukan guna untuk menyempurnakan produk melakukan diseminasi dan implementasi.

7. Penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan

Pada tahapan ini proses revisi dilakukan berdasarkan saran dan masukan dari subjek uji coba, pada kasus penelitian ini yaitu peserta didik kelas X SMK Negeri 1 Udanawu. Revisi dilakukan guna menyempurnakan media pembelajaran agar tidak ada kekurangan pada saat digunakan oleh peserta didik.

C. Uji Coba Produk

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam uji coba suatu produk, diantaranya adalah: (1) desain uji coba, (2) subjek uji coba, (3) jenis data, (4) instrumen pengumpulan data, dan (5) analisis data.

1. Desain uji coba

Kegiatan yang dilaksanakan pada langkah ini meliputi pengumpulan data, penyusunan dan perancangan produk serta buku panduan jika perlu, serta melakukan produk dengan cara menguji validasi ke beberapa ahli yaitu ahli media, ahli materi, guru matematika, dan peserta didik itu sendiri guna

mengetahui layak atau tidaknya perangkat pembelajaran digunakan dalam proses pembelajaran di kelas.

2. Subjek uji coba

a. Subjek validasi

Subjek validasi terdiri dari 3 orang yang ahli dalam bidangnya. Diantaranya dosen matematika, ahli media, dan guru SMK Negeri 1 Udanawu.

b. Subjek uji coba

Setelah perangkat pembelajaran disetujui oleh semua validator, selanjutnya perangkat pembelajaran diujikan ke lapangan. Subjek uji coba disini yakni peserta didik kelas XI SMK Negeri Udanawu.

3. Jenis data

Jenis data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kualitatif didapat dari kritik dan saran dari validator, sedangkan data kuantitatif didapat dari hasil angket.

4. Instrumen pengumpulan data

Instrumen merupakan suatu alat yang digunakan dalam pengambilan data. Data yang dihasilkan akan akurat jika instrumen yang digunakan oleh peneliti valid, oleh karena itu diperlukan pemilihan instrumen yang tepat dalam penelitian dan pengembangan ini.¹⁸ Berikut beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

a. Wawancara

¹⁸ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009) hal. 59

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil.¹⁹ Peneliti disini menggunakan wawancara tidak terstruktur yang bebas. Peneliti disini hanya menggunakan garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Wawancara dilakukan dengan salah satu guru matematika yang mengampu kelas XI. berdasarkan wawancara ini dapat diketahui bagaimana karakter peserta didik yang sebagian besar kurang antusias terhadap mata pelajaran matematika. Keadaan ini ditambah dengan metode pengajaran guru yang kurang variatif membuat Peserta didik semakin malas untuk mengikuti pelajaran. Dari hasil wawancara tersebut kemudian peneliti berasumsi bahwa perlunya pengembangan perangkat pembelajaran guna menunjang pembelajaran matematika di sekolah tersebut.

b. Angket

Angket atau kuesioner merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung (peneliti tidak langsung bertanya jawab dengan responden). Instrumen atau alat pengumpulan datanya yang harus dijawab atau direspon oleh responden. Sama dengan pedoman wawancara, bentuk pertanyaan bisa bermacam-macam, yaitu

¹⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2015) hal. 137

pertanyaan terbuka, pertanyaan terstruktur, dan pertanyaan tertutup.²⁰

Dalam penelitian dan pengembangan ini peneliti menggunakan dua macam angket. Pertama angket validasi instrumen pengembangan perangkat pembelajaran yang diberikan kepada para ahli. Kedua adalah angket yang diberikan kepada peserta didik guna mengetahui respon terhadap media pembelajaran yang diberikan.

c. Tes

Tes umumnya bersifat mengukur, walaupun beberapa bentuk tes psikologis terutama tes kepribadian banyak bersifat deskriptif. Tetapi deskripsinya mengarah kepada karakteristik atau kualifikasi tertentu sehingga mirip dengan interpretasi dari hasil pengukuran.²¹ Tes yang diberikan peneliti adalah berupa *post test*. Soal tes digunakan untuk mengetahui hasil peserta didik yang belajar menggunakan perangkat pembelajaran yang dibuat peneliti.

5. Teknik analisis data

Analisis data merupakan proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar.²² Adapun analisis data dalam pengembangan bahan ajar ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari kritik dan saran dari validator sedangkan data kuantitatif diperoleh dari angket dan hasil tes.

²⁰ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012) hal. 2019

²¹ *Ibid*, hal. 223

²² Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2006) hal. 29

a. Analisis data angket validasi

Berdasarkan angket validasi yang diperoleh, data hasil penilaian terhadap kelayakan produk pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis pembelajaran bersiklus dianalisis secara deskriptif. Penentuan kriteria tingkat kevalidan dan revisi produk seperti pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kevalidan

Kriteria Tingkat Kevalidan Produk Persentase (%)	Kriteria Valid
76-100	Valid (tidak perlu revisi)
56-75	Cukup valid (tidak perlu revisi)
40-55	Kurang valid (revisi)
0-39	Tidak valid (revisi)

(Sumber: Arikunto, 2009:242)

Rumus yang digunakan adalah:²³

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

Dimana:

P = Persentase yang dicari

$\sum x$ = Jumlah jawaban responden

$\sum xi$ = Jumlah nilai ideal

Untuk memperkuat data hasil penilaian kevalidan atau kelayakan dilakukan juga penilaian bahan ajar untuk mengetahui keefektifan bahan ajar terhadap peserta didik. Penilaian berdasarkan data

²³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2009) hal.242

angket yang diperoleh. Kriteria analisis nilai rata-rata yang digunakan disajikan dalam tabel 3.3 di bawah ini:²⁴

Tabel 3.3 Kriteria Kevalidan Analisis Nilai Rata-rata

Nilai	Tingkat Keefektifan	Keterangan
85-100	Sangat efektif	Tidak revisi
70-84	Efektif	Tidak revisi
55-69	Cukup efektif	Tidak revisi
50-54	Kurang efektif	Revisi
0-49	Tidak efektif	Revisi

(sumber: Arikunto 2009:245)

$$P = \frac{\sum_{i=1}^{28} x_i}{\sum_{i=1}^{28} x_j} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase yang dicari

$\sum_{i=1}^{28} x_i$ = Jumlah jawaban penilaian peserta didik

$\sum_{i=1}^{28} x_j$ = Jumlah nilai ideal atau jawaban tertinggi

b. Analisis data tes

Data hasil penilaian terhadap penggunaan produk perangkat pembelajaran terhadap tes kemudian dianalisis, kelas yang digunakan sebagai penelitian sebagai kelas kontrol dianalisis secara deskriptif. Penentuan ada tidaknya perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar peserta didik antar kelas yang dijadikan sebagai tindakan penelitian dengan kelas kontrol, adalah dengan

²⁴ *Ibid.*, hal. 245

menggunakan analisis *t-test*. Namun sebelum uji *t-test* dilakukan, kedua kelas harus dinyatakan homogen atau tidak boleh berbeda dalam kemampuannya.

1) Uji homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diuji dalam sebuah penelitian merupakan data yang homogen atau tidak. Prosedur yang digunakan untuk menguji homogenitas *varian* dalam kelompok adalah dengan jalan menemukan harga. Pada uji homogenitas harga F yang diharapkan adalah harga F empiric atau yang sering kita sebut dengan lebih kecil atau kurang dari F teorik atau *F tabel*. Jika berarti tidak ada signifikansi antar *varian*, yang artinya tidak ada perbedaan yang bias dikatakan sama, sejenis, atau homogen. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:²⁵

$$F_{max} = \frac{\text{varian tertinggi}}{\text{varian terendah}}$$

$$\text{varian}(SD^2) = \frac{N \times \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{N \times N - 1}$$

Keterangan:

$$\sum x^2 = \text{Jumlah kuadrat dari suatu data}$$

$$\sum (x)^2 = \text{Jumlah kuadrat dari suatu data dikuadratkan}$$

$$N = \text{Banyaknya data}$$

²⁵ Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Press) hal. 100

Untuk memudahkan perhitungan peneliti juga menggunakan program computer SPSS 24.0 *for windows*. Jika taraf signifikansinya $>0,05$ maka *varian* dinyatakan homogen.

2) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variabel normal atau tidak. Normal disini diartikan mempunyai distribusi yang normal. Untuk menguji normalitas data dapat menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan ketentuan jika *Asymp.sig* $>0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal.²⁶ Selain secara manual, peneliti dalam hal ini juga menggunakan bantuan program SPSS 24.0 *for windows*.

3) Uji t-test

Seperti yang telah dipaparkan di atas, bahwa *t-test* digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua buah mean yang berasal dari dua distribusi data. Adapun bentuk rumus *t-test* adalah sebagai berikut:²⁷

$$t - test = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{SD_1^2}{N_1 - 1} + \frac{SD_2^2}{N_2 - 1}}}$$

Keterangan:

²⁶ Agus Eko Sujianto, *Aplikasi Statistik dengan SPSS 16.0*, (Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya, 2009) hal. 78

²⁷ Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Press) hal. 81-82

\bar{X}_1 = Mean pada distribusi kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Mean pada distribusi kelas kontrol

SD_1^2 = Nilai varian pada distribusi kelas eksperimen

SD_2^2 = Nilai varian pada distribusi kelas kontrol

N_1 = Jumlah individu pada kelas eksperimen

N_2 = Jumlah individu pada kelas kontrol

Nilai *t-test* diharapkan adalah nilai *t* yang signifikan, yaitu harga *t* empiric atau yang sering kita sebut dengan *t* hitung lebih besar atau lebih dari *t* teoritik, yang terdapat di dalam tabel nilai-nilai *t*. namun , untuk memeriksa nilai *t* harus menemukan dulu derajat kebebasan (db). Rumus yang digunakan untuk menemukan db adalah $db = N - 2$ dan jika *t* hitung $\geq t$ tabel berarti ada signifikansi antar varian, yang artinya ada perbedaan pengaruh antara hasil belajar kelas yang diberikan tindakan dengan kelas kontrol.

Sama halnya dengan uji homogenitas, selain menghitung uji *t-test* secara manual, juga akan menguji *t-test* menggunakan SPSS 24.0 dengan kriteria jika taraf signifikansi $\leq 0,05$, maka dinyatakan kedua kelas terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan, sedangkan jika taraf signifikansinya $> 0,05$, maka dinyatakan kedua kelas tidak ada perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar. Harapan dari penelitian dan pengembangan ini adalah adanya peningkatan hasil belajar sehingga ada

perbedaan yang signifikan antara kelas yang diberikan tindakan atau eksperimen dengan kelas kontrol.