

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi penelitian dan pengembangan (R & D)

Penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development (R & D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifitasan produk agar dapat berfungsi untuk masyarakat luas. Jadi penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal (bertahap).⁴²

Secara sederhana R & D dapat didefinisikan sebagai metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan/ diarahkan untuk mencaeritemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode, prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif, dan bermakna. Oleh karena itu R&D selalu dengan tegas dibedakan dari penelitian murni/dasar walaupun tentu saja tidak dapat dipisahkan dari penelitian murni/dasar.⁴³

Model pengembangan yang digunakan di dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan menurut Borg dan Gall. Model pengembangan Borg

⁴²Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi dilengkapi dengan Metode R&D*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2006), hal.333

⁴³ Nusa Putra, *Research and Development Penelitian dan Pengembangan*, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2015), hal. 67

& Gall memuat panduan sistematika langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti agar produk yang dirancangnya mempunyai standar kelayakan. Dengan demikian, yang diperlukan dalam pengembangan ini adalah rujukan tentang prosedur produk yang akan dikembangkan.

Model *R & D Borg and Gall* ini terdiri dari sepuluh langkah pelaksanaan diantaranya :⁴⁶

1. Melakukan penelitian pendahuluan (prasurvei) untuk mengumpulkan informasi (kajian pustaka, pengamatan kelas), identifikasi permasalahan yang dijumpai dalam pembelajaran, dan merangkum permasalahan.
2. Melakukan perencanaan penelitian yang meliputi kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, rumusan tujuan yang hendak dicapai dengan penelitian tersebut, desain atau langkah-langkah penelitian, serta kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas.
3. Mengembangkan jenis atau bentuk produk awal meliputi: penyiapan materi pembelajaran, penyusunan buku pegangan, dan perangkat evaluasi
4. Melakukan uji coba lapangan awal dalam skala terbatas. Dengan melibatkan subjek sebanyak 6 – 12 subjek. Pada langkah ini pengumpulan dan analisis data dapat dilakukan dengan cara wawancara, observasi atau angket.
5. Penyempurnaan produk awal (*main product revision*) penilaian tentang prestasi belajar siswa dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran
6. Uji coba lapangan melakukan revisi terhadap produk berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji lapangan utama.

⁴⁶ Ibid..., hal.120-121

7. Menyempurnakan produk hasil uji lapangan (*operational product revision*) data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan kuesioner.
8. Uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*) melakukan revisi terhadap produk akhir, berdasarkan saran dalam uji coba lapangan.
9. Penyempurnaan produk akhir (*final product revision*)
10. Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk.

Secara ringkas Sugiyono juga menjelaskan langkah-langkah penelitian dan pengembangan, penjelasan Sugiyono adalah sebagai berikut:⁴⁷

1. Potensi dan masalah

Penelitian dan pengembangan dapat berangkat dari adanya potensi dan masalah

2. Mengumpulkan informasi

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual, selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan

3. Desain produk

Desain produk adalah hasil akhir dari serangkaian penelitian awal yang dapat berupa rancangan kerja baru atau produk baru

4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses untuk menilai apakah rancangan kerja baru atau produk baru secara rasional lebih baik dan efektif dibandingkan yang lama, dengan cara meminta penilaian ahli yang berpengalaman.

⁴⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hal. 334-339

5. Perbaiki Desain

Produk diperbaiki atau direvisi setelah diketahui kelemahannya.

6. Uji Coba Produk

Melakukan uji lapangan terbatas dengan eksperimen

7. Revisi Produk

Merevisi produk berdasarkan uji lapangan

8. Uji Coba Pemakaian

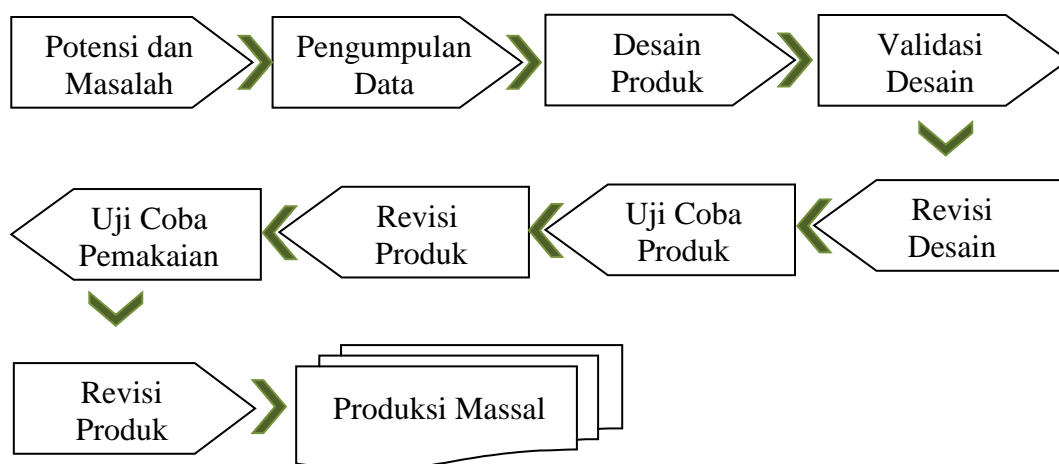
Dilakukan uji coba dalam kondisi yang sesungguhnya

9. Revisi Produk

Apabila ada kekurangan dalamn penggunaan pada kondisi sesungguhnya, maka produk diproduksi

10. Pembuatan Produk massal

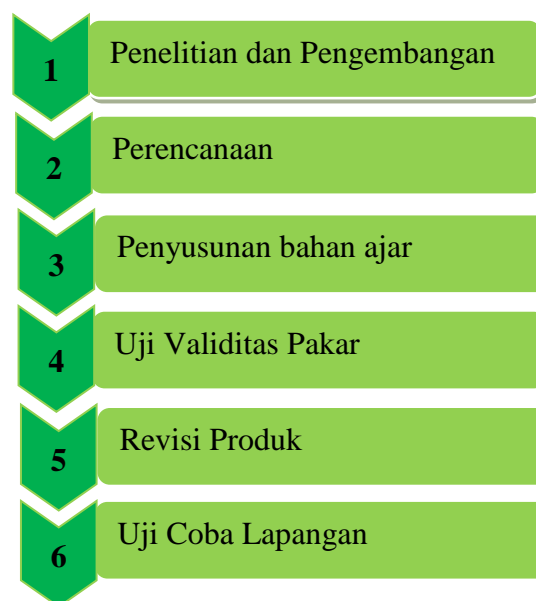
Setelah diproduksi, hasil akhirnya siap diproduksi secara massal.



Bagan 3.1. Langkah-langkah Pengembangan Bahan Ajar

Langkah-langkah tersebut bukanlah hal baku yang harus diikuti, langkah yang diambil bisa disesuaikan dengan kebutuhan peneliti, dengan perubahan seperlunya dikarenakan keterbatasan waktu, tenaga dan biaya. Penelitian dan pengembangan yang sudah dirubah dan yang akan digunakan oleh penulis dapat direpresentasikan sebagai berikut

Bagan 3.2 Langkah-langkah penelitian yang digunakan



B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan pada penelitian ini, antara lain:

1. Penelitian dan Pengumpulan Data melalui survey
 - a. Pemilihan materi

Materi yang akan dikembangkan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar ini adalah materi persamaan linear satu variabel. Pemilihan materi persamaan linear satu variabel ini didasari oleh alasan-alasan sebagai berikut:

- 1) Persamaan Linear Satu Variabel merupakan salah satu materi pelajaran SMP kelas VII yang ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, khususnya yang berkaitan dengan aritmetika sosial. Misalnya mereka ingin mengetahui harga satuan dari suatu barang yang dibeli secara grosir.
- 2) Penelitian dan pengembangan bahan ajar matematika pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, tetapi dengan materi yang berbeda. Sehingga bisa membandingkan keefektifan suatu bahan ajar matematika.
- 3) Persamaan Linear Satu Variabel merupakan bekal bagi siswa untuk mempelajari materi selanjutnya, terutama untuk materi persamaan linear dua variabel.

b. Pemilihan Sekolah

Sekolah yang dipilih sebagai lokasi penelitian dan pengembangan ini adalah MTs Al-Ma'arif Pondok Pesantren Panggung Tulungagung, alasan yang mendasari dipilihnya sekolah ini antara lain:

- 1) Belum pernah diadakan penelitian mengenai Pengembangan bahan ajar *Student Worksheet* berbasis *Problem Based Learning* di MTs Al-Ma'arif Pondok Pesantren Panggung Tulungagung.
- 2) Lokasi sekolah yang tidak terlalu jauh dari tempat peneliti, mudah dijangkau sehingga tidak memerlukan biaya yang terlalu mahal.

2. Perencanaan produk

Berdasarkan penelitian dan pengumpulan data yang telah dilakukan, maka dibuat perencanaan/ rancangan produk, diantaranya:

a. Tujuan

Tujuan dari penggunaan buku ajar Mata Pelajaran Matematika kelas VII adalah menyediakan bahan ajar berupa bahan ajar sebagai pendamping dan rujukan dalam proses pembelajaran dan juga sebagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

b. Pengguna

Pengguna dari bahan ajar Mata Pelajaran Matematika kelas VII yaitu siswa Kelas VII.

c. Komponen Produk

Pada penelitian ini adalah membuat bahan ajar Mata Palajaran Matematika kelas VII dengan materi persamaan linear satu variabel.

3. Penyusunan bahan ajar dalam bentuk lembar kerja siswa

a. Judul Bahan Ajar

Bahan ajar yang dikembangkan diberi judul “*Student Worksheet* berbasis *Problem Based Learning* untuk SMP/MTs kelas VII”.

b. Pengantar Pembelajaran

Pengantar pembelajaran dalam bahan ajar matematika ini membahas tentang persamaan linear satu variabel secara singkat, serta gambaran dari LKS. Selain membahas materi, dalam pengantar

pembelajaran juga diberikan motivasi kepada peserta didik supaya lebih semangat dalam belajar, khususnya mempelajari matematika.

c. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar ditentukan berdasarkan kompetensi yang ingin dicapai peserta didik sesuai dengan materi dan tujuan. Kompetensi dasar berisi sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik.

Tabel 3.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya	2.1. Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. 2.2. Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan diri pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya serta kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian yang tampak mata).	3.6. Menjelaskan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dan penyelesaiannya
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji, dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung,	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel

dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	
--	--

d. Muatan *Problem Based Learning*

Problem Based Learning merupakan model pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada suatu masalah yang kemudian diharapkan melalui pemecahan masalah siswa belajar ketrampilan-ketrampilan berpikir yang mendasar.

e. Lembar kerja siswa

Lembar kerja digunakan sebagai latihan sekaligus sebagai standart dalam menentukan keberhasilan kompetensi dasar yang ingin dicapai. Lembar kerja dibuat dalam bentuk *essay* dengan harapan peserta didik lebih aktif dan dapat mengukur kecerdasan berpikirnya.

4. Uji Validitas Pakar

Setelah produk pengembangan selesai dikerjakan, langkah selanjutnya adalah menguji kevalidan produk. validitas ini adalah tahap review ahli dan pengguna. Review yang akan dilakukan yaitu mereview bahan ajar yang dilakukan oleh ahli pendidikan, ahli materi, ahli bahan ajar, dan pengguna. Untuk mengetahui karakteristik bahan ajar yakni *student worksheet* berbasis *Problem Based Learning* sudah sesuai dengan langkah pembelajaran yang ada pada bahan ajar atau belum maka diperlukan ahli pendidikan yang paham hal tersebut. Kemudian untuk materi yang telah dikembangkan sudah atau masih

perlu revisi, maka diperlukan review ahli materi. Sedangkan review ahli bahan ajar diperlukan untuk melakukan penilaian terhadap bahan ajar yang dikembangkan. serta yang terakhir adalah validitas pengguna yang bertujuan untuk menilai produk sesuai atau tidaknya buku ajar hasil *R & D* dengan harapan dan standar yang diinginkannya. Hal ini dilakukan dengan cara memberikan bahan ajar kepada reviewer ahli pendidikan, ahli materi, ahli bahan ajar, dan pengguna kemudian para review ahli dan pengguna memberikan penilaian terhadap bahan ajar yang diberikan. Hasil penilaian akan dilakukan penganalisisan.

5. Revisi Produk

Revisi produk, dilakukan berdasarkan hasil uji coba awal. Revisi produk dilakukan apabila dalam format maupun standar isi banyak kelemahan dan kekurangan sehingga revisi produk ini bersumber pada hasil angket dari para ahli validator yang dikumpulkan. Berbagai tanggapan, kritik, dan saran dari para ahli dianalisis. Dari hasil analisis kemudian peneliti mulai merevisi atau memperbaiki produk lembar kerja siswa yang dikembangkan.

6. Uji Coba Produk

Uji coba produk dipandang perlu dilakukan dengan alasan selain supaya produk yang dihasilkan benar-benar bermutu, tepat guna dan tepat sasaran. uji coba produk juga merupakan salah satu syarat yang harus dikerjakan oleh peneliti dalam mengambil penelitian model pengembangan. Ada beberapa hal yang perlu

diperhatikan dalam uji coba produk, yaitu: (1) desain uji coba (2) subjek uji coba (3) jenis data (4) instrumen pengumpulan data dan (5) teknik analisis data.

1) Desain uji coba

kegiatan pengembangan ini dilakukan secara individu. Kegiatan yang akan dilaksanakan yaitu dimulai dengan melakukan observasi lapangan, membuat bahan ajar berbasis *problem based learning* dan menguji kelayakan produk dengan cara validasi oleh beberapa pakar.

2) Subjek Uji Coba

a. Subjek Validasi

Subjek validasi terdiri dari beberapa dosen matematika dan guru matematika MTs Al-Ma'arif Tulungagung kelas VII yang kompeten dalam pembelajaran matematika.

b. Subjek Uji Coba

Produk bahan ajar yang telah divalidasi dan direvisi, selanjutnya akan diuji cobakan ke lapangan. Sampel yang akan menjadi uji coba yaitu bahan ajar matematika berbasis *problem based learning* yang diujikan kepada peserta didik kelas VII.

3) Jenis data

Jenis data yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa nilai post test dari pengerjaan soal yang diberikan. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara, kritik, saran, dan tanggapan dari validator.

4) Instrumen pengumpulan data

Dalam penelitian dan pengembangan ini, instrumen yang digunakan antara lain:

a) Wawancara

Menurut Denzin, wawancara merupakan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan secara verbal kepada orang-orang yang dianggap dapat memberikan informasi atau penjelasan hal-hal yang dianggap perlu.⁴⁸ Sedangkan menurut Hopkins, wawancara adalah suatu cara untuk mengetahui suatu situasi tertentu di dalam kelas dilihat dari sudut pandang yang lain.⁴⁹

Dalam penelitian ini peneliti melakukan wawancara dengan guru kelas VII. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi tentang kesulitan siswa dalam memahami materi pelajaran matematika yang diajarkan serta sebab-sebab lain yang tidak dapat diperoleh dari hasil tes dan observasi.

b) Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung.⁵⁰ Jenis observasi yang digunakan adalah observasi terstruktur, dimana observasi terstruktur merupakan observasi yang telah dirancang secara sistematis, tentang apa yang akan diamati,

⁴⁸ Rochiati wariatmadja, *Metode Penelitian Tindakan Kelas*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 117

⁴⁹ Ibid..., hal. 117

⁵⁰ Muhadi, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Yogyakarta: Shira Media, 2011), hal. 124

kan, dan di mana tempatnya. Observasi terstruktur dilakukan apabila peneliti telah mengetahui dengan pasti variabel apa yang akan diamati.⁵¹

c) Tes

Pengertian tes sebagai metode pengumpulan data adalah instrumen untuk mengumpulkan data prestasi belajar peserta didik, baik melalui tes lisan, tertulis maupun perbuatan.⁵² Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengetahui keterampilan, pengetahuan, sikap, intelegensi, serta kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.⁵³ Dalam penelitian ini, tes diberikan kepada peserta didik guna mendapatkan data kemampuan peserta didik tentang materi pelajaran Matematika. Tes yang digunakan adalah soal uraian yang dilaksanakan pada pada akhir tindakan, yang nantinya hasil tes ini akan diolah untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik dalam proses pembelajaran yang menerapkan metode pembelajaran berbasis masalah.

5) Teknik analisis data

Analisis data adalah kegiatan mencermati, menguraikan, dan mengaitkan setiap informasi yang terkait dengan kondisi awal, proses belajar dan hasil pembelajaran untuk memperoleh simpulan tentang keberhasilan tindakan perbaikan pembelajaran.⁵⁴ Menganalisis data merupakan suatu langkah yang sangat penting dalam penelitian. Tujuan analisa data penelitian

⁵¹ Ibid..., hal. 127

⁵² Mulyasa, *Praktik Penelitian Tindakan Kelas*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya) Hal. 69

⁵³ Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hal. 57

⁵⁴ Muhadi, *Penelitian Tindakan Kelas, ... hal.140*

adalah menyempitkan dan membatasi penemuan-penemuan hingga menjadi suatu data yang teratur, tersusun serta lebih berarti.

1. Analisis Data Angket Validasi

Berdasarkan angket validasi yang diperoleh, data hasil penilaian terhadap kelayakan produk pengembangan modul matematika berbasis inkuiri terbimbing dianalisis secara deskriptif. Penentuan kriteria tingkat kevalidan dan revisi produk seperti pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 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, 2006:242)

Rumus yang digunakan adalah:⁵⁵

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

Dimana:

P = Presentase yang dicari

$\sum X$ = jumlah jawaban responden

$\sum X_i$ = jumlah nilai ideal

⁵⁵ Suharsimi arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hal. 242

2. Analisis Data Tes

Data hasil penilaian terhadap penggunaan produk pengembangan LKS matematika terhadap tes, kelas yang digunakan sebagai penelitian dengan kelas kontrol dianalisis secara deskriptif. Penentuan ada perbedaan yang signifikan atau tidak adanya perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar siswa, antara kelas yang dijadikan sebagai tindakan penelitian dengan kelas kontrol, adalah dengan menggunakan analisis uji t-tes. Namun sebelum uji t-test dilakukan, kedua kelas harus dinyatakan homogen atau tidak berbeda dalam kemampuannya.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variabel normal atau tidak. Normal disini dalam arti mempunyai distribusi data yang normal. Untuk menguji normalitas data dapat menggunakan uji Kolmogorov Smirnov dengan ketentuan jika $Asymp.sig > 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal. Selain secara manual, peneliti dalam hal ini juga menggunakan bantuan program komputer SPSS 16.0 for windows

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diuji dalam sebuah penelitian itu merupakan data yang homogen atau tidak. Pada uji homogenitas harga F yang diharapkan adalah harga F empirik atau yang sering kita sebut dengan F_{hitung} lebih kecil atau kurang dari F teoritik atau F_{tabel} . Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti tidak ada signifikan, yang artinya tidak ada perbedaan yang bisa

dikatakan sama, sejenis, atau homogen. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:⁵⁶

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

$$\text{Varian } (SD^2) = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{(N - 1)}$$

Keterangan:

$\sum x^2$ = jumlah kuadrat dari suatu data

$\sum(x)^2$ = jumlah kuadrat dari suatu data dikuadratkan

N = Banyaknya data

Untuk memudahkan perhitungan peneliti juga menggunakan program komputer SPSS 16.0 for windows. Jika taraf signifikansinya maka varian dinyatakan homogen.

c. Uji-t

Uji-t digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan 2 buah mean yang berasal dari dua distribusi data. Adapun bentuk rumus uji t adalah sebagai berikut.⁵⁷

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

Keterangan:

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

⁵⁶ Tulus winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, Malang: UMM Press, 2006, hal. 100

⁵⁷ Tulus winarsunu, *statistik dalam Penelitian,.... hal. 81-82*

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

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 yang diharapkan adalah nilai t yang signifikan, yaitu harga t empirik 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 kebebasannya (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 16.0 dengan kriteria jika taraf signifikansi $\leq 0,05$, maka dinyatakan kedua kelas terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan, sedangkan jika hasil 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.