

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Menurut Sugiyono dalam bukunya, metode penelitian dan pengembangan (dalam bahasa Inggris *Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.⁹⁰ Hal senada juga disampaikan oleh Nana dalam bukunya yang mengatakan bahwa penelitian dan pengembangan (Research and Development atau R&D) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan.⁹¹ Jadi penelitian pengembangan merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk melalui langkah-langkah atau proses pengembangan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Produk yang dimaksud tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (hardware) seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga berupa perangkat lunak (software) seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi dan lain lain.⁹² Selain di bidang pendidikan, penggunaan metode penelitian dan pengembangan juga biasa

⁹⁰Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, (Bandung: Alfabeta, 2012), Hal. 297

⁹¹ Nana Syaodih Sukmadinata, Metode Penelitian Pendidikan, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), hal. 164

⁹² *Ibid.*, hal 164-165

diaplikasikan dalam bidang industri, bisnis, kemiliteran, teknologi kedokteran dan lain-lain, terutama untuk pengembangan software.⁹³ Penelitian dan pengembangan berbeda dengan penelitian biasa yang hanya menghasilkan saran bagi perbaikan, penelitian dan pengembangan menghasilkan produk yang langsung bisa digunakan.⁹⁴

Jadi, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan merupakan suatu metode penelitian untuk menghasilkan suatu produk maupun untuk menyempurnakan produk yang telah ada, baik berupa modul, media, hardware, maupun berupa program software sehingga produk tersebut bisa dipertanggungjawabkan.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan. Adapun produk yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran berbasis *scientific* melalui permainan teka-teki silang.

B. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan

Secara umum, model R&D telah dikembangkan oleh beberapa ahli, salah satunya yaitu model yang dikembangkan oleh Borg and Gall yang mengembangkan model R&D melalui beberapa tahapan.

Menurut Borg dan Gall dalam Sukmadinata, ada sepuluh langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan, yaitu:⁹⁵

- a. Penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*), yang meliputi pengukuran kebutuhan, studi literatur, penelitian dalam skala kecil, dan pertimbangan-pertimbangan dari segi nilai.

⁹³ Zaenal Arifin, Penelitian Pendidikan, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 127

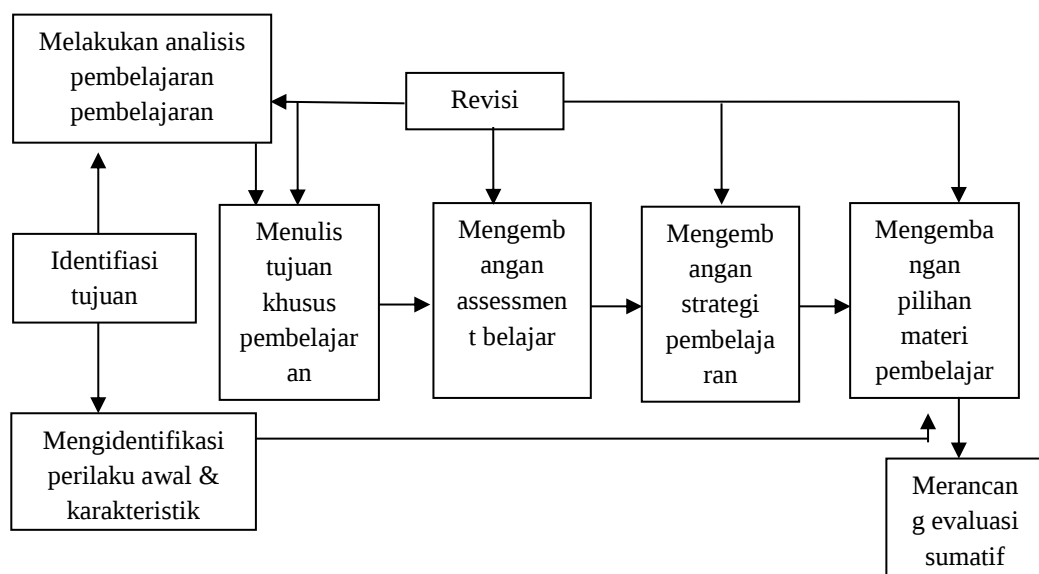
⁹⁴ *Ibid.*, hal 190

⁹⁵ Nana Syaodih Sukmadinata, Metode Penelitian ..., hlm. 169-170

- b. 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.
- c. Pengembangan draf produk (*develop preliminary form of product*), yaitu pengembangan bahan pembelajaran, proses pembelajaran dan instrumen evaluasi.
- d. Uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*). Uji coba di lapangan pada 1 sampai 3 sekolah dengan 6 sampai dengan 12 subjek uji coba (guru). Selama uji coba berlangsung, peneliti mengadakan pengamatan, wawancara dan pengedaran angket.
- e. Merevisi hasil uji coba (*main product revision*), yaitu memperbaiki atau menyempurnakan hasil uji coba.
- f. Uji coba lapangan (*main field testing*), yaitu melakukan uji coba yang lebih luas pada 5 sampai dengan 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.
- g. Penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operasional product revision*), yaitu menyempurnakan produk hasil uji lapangan

- h. Uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*). Dilaksanakan pada 10 sampai dengan 30 sekolah melibatkan 40 sampai dengan 200 subjek. Pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, dan observasi kemudian hasilnya dianalisis.
- i. Penyempurnaan produk akhir (*final product revision*). Penyempurnaan didasarkan pada masukan dari uji pelaksanaan lapangan.
- j. Diseminasi dan Implementasi (*dissemination and implementation*), yaitu melaporkan hasilnya dalam pertemuan profesional dalam jurnal, bekerjasama dengan penerbit untuk penerbitan dan memonitor penyebaran untuk pengontrolan kualitas.

Langkah-langkah penelitian pengembangan model instruksional *Dick and Carey*.⁹⁶



Gambar 3.1 Rancangan prosedur pengembangan model desain instruksional *Dick and Carey*

⁹⁶ Sri Wahyuni, *Pengembangan Model embelajaran Inquiry untuk Meningkatkan Kemampuan memecahkan Masalah Sosial di Masyarakat dalam Mata Pelajaran IPS Siswa Kelas VIII A SMP Satu Atap 1 Anak Ratu Aji*, (Bandar Lampung: Progam Pascasarjana Magister Pendidikan IPS Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 2016), hal. 77

Penelitian pengembangan yang dilakukan memadukan langkah-langkah pengembangan *Borg and Gall* dengan model pengembangan *Dick and Carey*. Kombinasi antara langkah penelitian pengembangan ini dapat dilihat pada table berikut ini:

Tabel 3.1 Kombinasi antara langkah penelitian pengembangan *Borg and Gall* dengan model pengembangan *Dick and Carey*

Borg and Gall	Dick and carey
1. Peneltian dan pengumpulan informasi	
2. Perencanaan	
3. pengembangan produk awal	1. Analisis karakteristik siswa 2. Menetapkan tujuan pembelajaran 3. Seleksi model 4. Memanfaatkan bahan ajar 5. Melibatkan siswa dalam kegiatan belajar 6. Evaluasi dan revisi
4. Uji coba pendahuluan	
5. Revisi terhadap produk utama	
6. Uji coba utama	
7. Revisi produk operasional	
8. Uji coba operasional	
9. Revisi roduk akhir	
10. Desiminasi dan implementasi	

Berikut tahapan pengembangan pembelajaran *scientific* yang diadaptasi dari model penelitian *Borg and Gall*:

Tabel 3.2 Tahapan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *scientific*

Tahapan	Keterangan
1. Menganalisis kebutuhan	Menentukan mata ajar yang dikembangkan
2. Merumuskan silabus mata ajar yang dikembangkan	
3. Pengembangan modul pembelajaran	1. Mengidentifikasi tujuan pembelajaran 2. Menganalisis tujuan pembelajaran 3. Identifikasi tingah laku masukan dan karakteristik 4. Merumuskan tujuan khusus pembelajaran (KD)

	5. Mengembangkan strategi pembelajaran
4. Menyusun/menulis modul pembelajaran	1. Pendahuluan 2. Tujuan pembelajaran 3. Karakter 4. Pre test 5. Petunjuk permainan 6. Rangkuman 7. Post test
5. Evaluasi formatif	Revisi
6. Uji coba pendahuluan	Revisi
7. Uji coba utama	

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

1. Penelitian dan pengumpulan data

a) Pemilihan materi

Materi yang dikembangkan dalam penelitian dan pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah Tema 9 “Kayanya Negeriku” dan subtema 1 “Kekayaan Sumber Energi di Indonesia” kelas IV Sekolah Dasar. Pemilihan materi ini dikarenakan beberapa alasan, diantaranya:

- 1) Materi Tema 9 “Kayanya Negeriku” dan subtema 1 “Kekayaan Sumber Energi di Indonesia” merupakan materi yang sesuai pada saat penelitian.
- 2) Materi Tema 9 “Kayanya Negeriku” dan subtema 1 “Kekayaan Sumber Energi di Indonesia” juga sesuai bila diterapkan dengan pembelajaran scientific melalui permainan teka-teki silang

b) Pemilihan Sekolah

Sekolah yang digunakan sebagai penelitian pengembangan ini adalah SDI Tawangsari Garum Blitar, pemilihan sekolah tersebut didasari oleh beberapa alasan, diantaranya:

- 1) Lokasi sekolah yang mudah dijangkau oleh peneliti

2) Disekolah tersebut belum pernah diadakan penelitian yang sejenis.

c) Analisis kebutuhan

Langkah awal yang ditempuh oleh peneliti dalam penelitian dan pengembangan ini adalah melakukan observasi terhadap sekolah serta melakukan wawancara dengan salah satu guru kelas IV untuk mengetahui permasalahan permasalahan yang dihadapi kegiatan belajar mengajar berlangsung.

2. Perencanaan

Dalam tahap perencanaan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *scientific* melalui permainan teka-teki silang ini, dilakukan dengan pencarian berbagai macam buku referensi yang sesuai dengan produk yang akan dijadikan sebagai penelitian. Memahami dengan seksama terkait permainan TTS serta pembelajaran *scientific*, memahami masalah-masalah yang menjadi kendala siswa dalam belajar.

3. Penyusunan modul

Secara umum, modul ini mencakup: (1) Menentukan judul modul; (2) Pengantar pembelajaran; (3) Standar Isi; (4) Materi; dan (5) Permainan TTS.

4. Uji validitas pakar

Setelah produk pengembangan selesai dikerjakan, maka langkah selanjutnya adalah menguji valid tidaknya produk yang dikembangkan. Melakukan validasi merupakan kegiatan

mengumpulkan data atau informasi dari para ahli dibidangnya (validator) untuk menentukan valid atau tidak valid terhadap produk modul yang dikembangkan. Tujuan validasi adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan modul siswa yang dikembangkan sebelum modul siswa digunakan secara umum. Modul dikatakan valid atau layak digunakan apabila diperoleh tingkat presentase validitas tinggi, sedangkan sebaliknya dikatakan tidak valid jika tingkat validitasnya rendah.

5. Revisi produk

Setelah produk divalidasi oleh beberapa pakar, tahap selanjutnya yaitu melakukan revisi terhadap produk. 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 melakukan revisi atau memperbaiki produk modul yang dikembangkan.

6. Uji coba lapangan

Langkah selanjutnya setelah revisi produk yaitu melakukan uji coba produk ke lapangan. Uji coba lapangan diperlukan untuk menilai kelayakan modul yang dikembangkan. Dalam uji coba lapangan ini diperoleh data kuantitatif dari tes belajar siswa. Data kuantitatif tersebut digunakan untuk menilai keefektifan modul yang dikembangkan.

7. Revisi produk

Setelah melakukan uji coba produk, peneliti melakukan revisi kembali. Revisi terakhir ini didasarkan pada hasil angket respon siswa yang diperoleh setelah menggunakan modul dalam proses pembelajaran. Apabila hasil analisis angket menyatakan bahwa modul telah efektif, maka revisi tidak perlu dilaksanakan.

8. Diseminasi dan Implementasi

Diseminasi dan Implementasi yaitu menyampaikan hasil pengembangan produk berupa modul kepada para ahli melalui forum pertemuan. Dalam diskusi ini ada tiga hal yang dilakukan yaitu pertama mensosialisasikan atau mengenalkan produk modul kepada para ahli, kedua adalah meminta masukan dan saran terhadap produk modul kepada para pengguna, kemudian yang ketiga adalah menawarkan produk modul untuk diterapkan atau diimplementasikan oleh para ahli untuk mengetahui dan sejauh mana kualitas produk modul yang telah dikembangkan.

D. Uji coba produk

Uji coba produk merupakan tahapan yang sangat penting, guna dihasilkannya produk yang benar-benar berkualitas. Beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh peneliti, yaitu:⁹⁷

1. Desain uji coba

Studi ini merupakan kegiatan pengembangan yang dilakukan secara individu. Kegiatan yang dilaksanakan oleh peneliti yaitu

⁹⁷ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode ...* Hal. 166

mulai melakukan observasi lapangan, membuat modul kemudian menguji kelayakan produk dengan cara validasi oleh beberapa pakar.

2. Subjek uji coba

a) Subjek validasi

Subjek validasi dilakukan oleh para ahli yang berkompeten dibidangnya,

b) Subjek uji coba

Tahap selanjutnya setelah produk bahan ajar yang divalidasi dan direvisi oleh validator adalah diujicobakan ke lapangan. Sampel yang menjadi uji coba dengan penggunaan modul ini adalah siswa kelas IV SDI Ma'arif Tawangsari Garum dan SDI Kendalrejo Talun.

3. Jenis data

Terdapat dua jenis data yang diperoleh, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kuantitatif akan diperoleh dari nilai ujian kedua kelas, nilai post test dan penyebaran angket. Baik angket instrumen pengembangan, angket keterlaksanaan pembelajaran, serta angket respon siswa. Sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara terhadap guru kelas di sekolah serta saran, kritik dan tanggapan dari para validator. Setelah kedua jenis data terkumpul, kemudian akan dianalisis.

4. Instrumen pengumpulan data

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen yang digunakan oleh peneliti, yaitu:

a) Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan cara interview pada satu orang atau beberapa orang yang bersangkutan. Wawancara merupakan metode pengumpulan data yang menghendaki komunikasi langsung antara penyelidik dengan subyek atau responden.⁹⁸ Jadi, wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu yang dilakukan oleh dua pihak yaitu pewawancara yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara yang memberikan jawaban atas pertanyaan.

b) Angket atau kuesioner

Angket atau kuesioner (questionnaire) merupakan suatu teknik atau alat pengumpulan data secara tidak langsung, dalam arti peneliti tidak langsung melakukan tanya jawab dengan responden. Angket berisi sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab atau direspon oleh responden.⁹⁹

Angket dalam penelitian dan pengembangan modul ini diberikan kepada validator ahli untuk menilai produk pengembangan ini, serta kepada peserta didik untuk mengetahui tingkat efektifitas modul.

⁹⁸ Yatim Riyanto, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Surabaya: SIC, 2001), hal. 82

⁹⁹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode . . .*, hal 219

c) Tes kelas

Tes adalah cara atau prosedur dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan yang berbentuk pemberian tugas, baik berupa pertanyaan-pertanyaan atau perintah-perintah yang harus dikerjakan oleh testee sehingga diperoleh hasil atau nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi testee.¹⁰⁰ Tes yang diberikan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah tes tertulis (post test).

E. Teknik analisis data

Analisis data merupakan bagian yang amat penting dalam metode ilmiah, karena dengan analisis data, data tersebut dapat diberi arti dan makna yang berguna dalam memecahkan masalah penelitian.¹⁰¹ Teknik analisis data yang diterapkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif.

1. Analisis data kualitatif

Data kualitatif dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil masukan dan saran dari ahli materi maupun media serta siswa menghasilkan data kualitatif, selanjutnya diolah dan dianalisis secara kualitatif.

2. Analisis data kuantitatif

Sedangkan data yang berupa kuantitatif, selanjutnya akan diolah dan dianalisis secara kuantitatif.

a) Analisis data angket validasi

¹⁰⁰ Ahmad Tanzeh, Pengantar ..., hal 62

¹⁰¹ Sugiyono, Metode ..., hal. 244

Data hasil penelitian terhadap kelayakan produk pengembangan bahan ajar matematika dianalisis secara deskriptif. Penentuan kriteria tingkat kevalidan dan revisi produk seperti tersaji pada tabel berikut:¹⁰²

Tabel 3.3 kriteria tingkat kevalidan

Persentase (%)	Kriteria validasi
76 – 100	Valid (tidak revisi)
56 – 75	Cukup valid (tidak revisi)
40 – 55	Kurang valid (revisi)
0 – 39	Tidak valid (revisi)

Rumus yang digunakan adalah:

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

Dimana:

P = persentase nilai yang dicari

$\sum x$ = jumlah nilai jawaban responden

$\sum x_i$ = jumlah nilai ideal

Analisis data angket validasi ini digunakan untuk mengetahui dan mendeskripsikan keefektifan produk pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *scientific* melalui permainan teka-teki silang pada siswa kelas IV.

b) Analisis data angket siswa

Angket siswa digunakan untuk menentukan keefektifan penggunaan modul dalam pembelajaran di kelas. Dari beberapa teknik atau skala angket yang dapat digunakan, ada dua skala angket dan dikenal sangat luas, yaitu:

1) Skala Likert

¹⁰² Suharsimi Arikunto, Prosedur ... Hal 276

Dalam skala Likert disajikan satu seri pertanyaan-pertanyaan sederhana. Kemudian responden menjawab dengan cara memilih salah satu pilihan jawaban di antara lima pilihan jawaban yang telah disediakan. Seperti sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.¹⁰³ Dari setiap jawaban tersebut mempunyai nilai atau bobot tersendiri. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 3.4 Bobot/skor dari setiap jawaban pernyataan

No.	Jawaban	Bobot/skor
1.	Sangat setuju	4
2.	Setuju	3
3.	Kurang setuju	2
4	Tidak setuju	1
5	Sangat tidak setuju	0

2) Skala Thurstone

Dalam skala Thurstone terdapat sejumlah pernyataan derajat-derajat kekuatan yang berbeda-beda dan responden/subjek yang bersangkutan dapat menyatakan persetujuan atau penolakan terhadap pernyataan-pernyataan tersebut. Butir-butir pernyataannya dipilih sedemikian rupa sehingga tersusun sepanjang satu skala interval-sama, dari yang sangat menyayangi sampai dengan yang sangat tidak menyayangi.¹⁰⁴

Tes angket dalam penelitian ini yaitu skala Linkert. Tes angket yang akan dikerjakan oleh siswa ini terdapat 10 pernyataan

¹⁰³ *Ibid.*, hal. 143

¹⁰⁴ *Ibid.*, hal. 143

yang harus dijawab oleh siswa. Setiap pernyataan ini, terdapat lima pilihan jawaban yang harus dipilih oleh siswa. Lima pilihan jawaban itu diantaranya sangat setuju, setuju, kurang setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Untuk penskorannya sangat setuju skornya 4, setuju skornya 3, kurang setuju skornya 2, tidak setuju skornya 1, dan sangat tidak setuju skornya 0.

Jumlah total skor maksimal dari tes angket motivasi ini adalah 40. Sedangkan jumlah skor minimal dari angket ini adalah 0. Setelah kita mengetahui jumlah skor yang didapat dari siswa, kita dapat mengkategorikan modul tersebut apakah valid, cukup valid, kurang valid dan tidak valid. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.5 kriteria tingkat kevalidan

Skor	Kriteria validasi
31– 40	Valid (tidak revisi)
21 – 30	Cukup valid (tidak revisi)
11 – 20	Kurang valid (revisi)
0 – 10	Tidak valid (revisi)

c) Analisis data tes kelas

1) Uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang didapat berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas, akan dilakukan uji F. prosedur yang digunakan untuk menguji homogenitas varian dalam kelompok adalah dengan jalan menemukan harga $F_{\max}$. Keputusan Uji H_0 diterima jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ harga F tidak

signifikan, hal ini berarti tidak ada perbedaan yang berarti sampel sejenis, atau homogen.

Statistika uji yang digunakan:

$$F_{max} = \frac{var\ tertinggi}{var\ terendah}$$

Dengan:

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

Keterangan:

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

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

N = banyaknya data

Namun untuk memudahkan perhitungan, peneliti menggunakan program komputer SPSS 16.0 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 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.¹⁰⁵Peneliti menggunakan bantuan program komputer SPSS 16.0 for windows dalam menghitung normalitas

¹⁰⁵ Agus Eko Sujianto, Aplikasi Statistik dengan SPSS 16.0, (Jakarta: PT. PrestasiPustakarya, 2009), hlm. 78

data, uji normalitas merupakan syarat suatu data agar bisa dilakukan uji t-test.

3) Uji t-test

Untuk menganalisis data yang didapat dari tes prestasi yang telah dilaksanakan dengan menggunakan t-test. Teknik t-test adalah statistik yang dipergunakan untuk menguji signifikansi perbedaan 2 buah mean yang berasal dari dua buah distribusi.¹⁰⁶

Rumus t-test adalah sebagai berikut :

$$t - test = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{SD_{bm}}$$

dimana, SD_{bm} adalah standar kesalahan perbedaan mean, yang diperoleh melalui rumus :

$$SD_{bm} = \sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1} \right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1} \right]}$$

sehingga diperoleh rumus t-test, yaitu :

$$t - test = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1} \right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1} \right]}}$$

Keterangan :

$\overline{X_1}$ = Mean pada distribusi sampel 1

$\overline{X_2}$ = Mean pada distribusi sampel 2

SD_1^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 1

¹⁰⁶ Tulus Warsunu, *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Press, 2006), hal. 81

SD_2^2 = Nilai varian pada dstribusi sampel 2

N_1 = Jumlah individu pada sampel 1

N_2 = Jumlah individu pada sampel 2

dengan

$$SD_1^2 = \frac{\sum x_1^2}{N_1} - (\overline{X_1})^2 \quad \text{dan} \quad SD_2^2 =$$

$$\frac{\sum x_2^2}{N_2} - (\overline{X_2})^2$$

Analisis data tes kelas nantinya akan digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan perangkat pembelajaran berbasis *scientific* melalui permainan teka-teki silang pada siswa kelas IV SDI Ma'arif Tawang Sari Garum dan SDI Kendalrejo Talun tahun ajaran 2017/2018.