

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, yang dikenal sebagai pendekatan paling andal dalam mengidentifikasi hubungan sebab-akibat secara akurat dibandingkan dengan jenis penelitian lainnya.⁷⁶ Adapun tujuan dari penelitian eksperimen untuk mengobservasi kemungkinan adanya hubungan sebab-akibat dapat dianalisis melalui penerapan satu atau lebih kondisi perlakuan pada kelompok eksperimen, kemudian membandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak menerima perlakuan tersebut.⁷⁷

2. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang peneliti terapkan ialah pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono, pendekatan kuantitatif merupakan metode penelitian yang berpijak pada paradigma positivisme, yang digunakan untuk mengkaji populasi atau sampel tertentu yang dipilih secara acak, dengan teknik pengumpulan data melalui instrumen terstandar dan dianalisis menggunakan prosedur statistik.⁷⁸

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan ialah *Pretest–Posttest Control Group Design*. Sugiyono menyatakan bahwa *pretest–posttest control group design* merupakan dua kelompok yang dipilih dengan cara random, kemudian diberi pretes untuk mengetahui keadaan awal, ada atau tidaknya perbedaan antara kelompok

⁷⁶ Rahmatulla Akbar et al., “Experimental Researcrh Dalam Metodologi Pendidikan,” *Jurnal IlmiahWahana Pendidikan* 9, no. Vol 9 No 2 (2023): Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan (2023): 466.

⁷⁷ A. Eko Setyanto, “Memperkenalkan Kembali Metode Eksperimen Dalam Kajian Komunikasi,” *Jurnal ILMU KOMUNIKASI* 3, no. 1 (2013): 39, <https://doi.org/10.24002/jik.v3i1.239>.

⁷⁸ Muh Yani Balaka, *Metode Penelitian Kuantitatif*, ed. Iskandar Ahmaddien, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kualitatif*, vol. 1 (Bandung: Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung, 2022).

eksperimen dan kelompok kontrol. Jika nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan maka merupakan hasil pretes yang baik.⁷⁹ Desain ini menggunakan 2 kelas yang akan dijadikan penelitian yaitu kelompok kelas kontrol (yang tidak diberi perlakuan/model) dan kelompok kelas eksperimen (yang diberi perlakuan).⁸⁰ Kelompok tersebut diukur variabelnya sebelum intervensi (*pretest*) dan setelah ontervensi (*posttest*).⁸¹

Alasan menggunakan desain penelitian *pretest–posttest control group design* adalah karena dalam desain ini memungkinkan peneliti dapat membandingkan hasil sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) perlakuan sehingga lebih memudahkan peneliti dalam memeriksa dari efek intervensi. Dengan adanya kelompok kontrol, peneliti dapat mengisolasi pengaruh perlakuan dari faktor lain yang mungkin memengaruhi hasil. Kelompok kontrol tidak menerima perlakuan, sehingga perbedaan hasil antara kelompok perlakuan dan kontrol dapat diatribusikan pada intervensi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat perubahan yang terjadi pada subjek penelitian sebelum dan setelah pelaksanaan pembelajaran berbasis permainan dengan diberikannya berupa angket dan tes uraian untuk menjelaskan pengaruh pembelajaran tersebut terhadap kecemasan matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi SPLDV siswa kelas X di MAN 1 Banjarmasin.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kontrol	O ₁	-	O ₂
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

⁷⁹ Shandy Pieter and Riston Sabealu, “Pengaruh Latihan Tuck Jump Terhadap Peningkatan Tinggi Lompatan Pemain Bola Voli Putra SMA ITP Surabaya,” *Journal STAND: Sports and Development* 1, no. 2 (2020): 139, <http://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/stand/about/submissions>.

⁸⁰ Wingga Pratami, Ngurah Ayu, and Henry Saputra, “Pengaruh Media GameEdukasi ‘Teka Teki Pengetahuan’ Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas 5 SDN 03 Protomulyo,” *Jurnal Profesi Keguruan* 5, no. 1 (2019): 150.

⁸¹ Oleh Dian Cahyadi and Universitas Negeri Makassar, “Materi Kuliah Iklan Eksperimental: Konsep Dasar Iklan Eksperimental,” n.d.

Keterangan:

1. O_1 = *Pretest* (sebelum adanya perlakuan)
2. X = Perlakuan
3. O_2 = *Posttest* (sesudah adanya perlakuan)

C. Setting Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Banjarmasin yang berlokasi di Jalan Kampung Melayu No. 31, RT. 11, Seberang Mesjid, Kecamatan Banjarmasin Tengah, Kota Banjarmasin, Provinsi Kalimantan Selatan. Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 13 Januari 2025 – 13 Maret 2025.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek atau subjek yang memiliki karakteristik tertentu sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh peneliti, dan menjadi fokus utama dalam pengumpulan serta analisis data untuk menarik kesimpulan penelitian.⁸² Sejalan dengan pengertian populasi menurut Fraenkel dan Wallen (1990: 68) dalam Nurul Zuriah menyatakan bahwa, populasi merupakan kelompok yang menjadi perhatian peneliti karena memiliki karakteristik tertentu, sehingga dijadikan objek kajian untuk memungkinkan generalisasi hasil penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X pada MAN 1 Banjarmasin.

Tabel 3. 2 Populasi Penelitian

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		L	P	
1	X-A	15	14	29
2	X-B	13	15	28
3	X-C	14	15	29
4	X-D	14	14	28
5	X-E	15	14	29
6	X-F	12	16	28
7	X-G	12	16	28
8	X-H	13	15	28
Total				227

⁸² Umar Khumaedi et al., “Pengaruh Pemberian Vitamin C Terhadap Vo2 Max Pada Siswa Sma Negeri 6 Makassar,” *Jurnal Ilara* 14, no. 1 (2023): 14, <https://ojs.unm.ac.id/ilara>.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili karakteristik atau sifat-sifat yang ada dalam populasi tersebut.⁸³ Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *non probability sampling* jenis *purposive sampling*. *Non-probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk terpilih sebagai sampel. Sementara itu, *purposive sampling* merupakan metode pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan atau kriteria tertentu yang ditetapkan oleh peneliti.⁸⁴ Dalam praktiknya, peneliti dapat menggunakan pengetahuan dan pengalaman yang dimilikinya sebagai dasar dalam menentukan responden yang sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik tersebut sangat cocok digunakan untuk penelitian ini karena peneliti dapat memilih kelas sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Sehingga, sampel yang akan diambil ialah kelas X-A (29 siswa) dan X-D (28 siswa) di MAN 1 Banjarmasin.

E. Data dan Sumber Data

1. Data

Data merupakan serangkaian fakta atau angka yang dijadikan sebagai bagian dari penyusunan informasi. Data yang akan digunakan diperoleh melalui observasi, wawancara, angket, tes, dan dokumentasi. Menurut Sugiyono, data terbagi menjadi dua yaitu data primer dan sekunder.⁸⁵ Secara rinci kedua data tersebut diuraikan sebagai berikut:

⁸³ Nur Fadilah Amin, Sabaruddin Garancang, and Kamaluddin Abunawas, "Konsep Umum Populasi Dan Sampel Dalam Penelitian," *Jurnal PILAR: Jurnal Kajian Islam Kontemporer* 14, no. 1 (2023): 16, <https://doi.org/10.21070/2017/978-979-3401-73-7>.

⁸⁴ Amin, Garancang, and Abunawas, 22–23.

⁸⁵ Toto Suwarsa, "Pengaruh Pajak Restoran Dan Pajak Hotel Terhadap Pendapatan Asli Daerah Kota Padangsidempuan Periode 2018-2020," *Jurnal Akuntansi* 51, no. 1 (2021): 74.

a. Data Primer

Data primer merupakan informasi yang diperoleh secara langsung dari sumber pertama oleh peneliti atau pengumpul data, tanpa melalui perantara⁸⁶, biasanya melalui metode penelitian atau survei yang dilakukan sendiri. Adapun data tersebut ialah:

- 1) Data hasil angket tentang kecemasan matematika
- 2) Data hasil tes siswa mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan informasi yang diperoleh secara tidak langsung, yaitu melalui pihak lain yang sebelumnya telah mengumpulkan dan mengolah data tersebut untuk tujuan tertentu⁸⁷ dan data tersebut dijadikan penguat atau pelengkap atas segala informasi. Adapun sebagai berikut:

- 1) Sejarah singkat berdirinya sekolah MAN 1 Banjarmasin.
- 2) Keadaan siswa, guru dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah, jadwal belajar, dan jumlah siswanya.

2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari responden, informan, dan dokumen, sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas X A dan X D di MAN 1 Banjarmasin.
- b. Informan, yaitu guru matematika yang mengajar di kelas X A dan X D serta staf tata usaha di MAN 1 Banjarmasin.
- c. Dokumen, yaitu seluruh catatan atau arsip yang berisi data maupun informasi pendukung dalam penelitian, baik yang diperoleh dari guru maupun staf tata usaha.

⁸⁶ J Ani, B Lumanauw, and J L A Tampenawas, "Pengaruh Citra Merek, Promosi Dan Kualitas Layanan Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Pada E-Commerce Tokopedia Di Kota Manado the Influence of Brand Image, Promotion and Service Quality on Consumer Purchase Decisions on Tokopedia E-Commerce in Manado," *663 Jurnal EMBA* 9, no. 2 (2021): 667.

⁸⁷ Ani, Lumanauw, and Tampenawas, 667.

F. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data-data diatas digunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Angket (Kuisisioner)

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data dan mengukur mengenai kecemasan matematika pada siswa. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.

2. Tes

Tes dapat berupa soal-soal tertulis untuk menguji kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi statistika. Digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X A dan X D MAN 1 Banjarmasin.

3. Observasi

Observasi ialah proses pengamatan atau pengumpulan data yang menunjang informasi penting mengenai orang atau fenomena. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta jadwal belajar di sekolah.

4. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu cara yang efektif untuk mengumpulkan informasi atau data dari seseorang atau kelompok orang. Teknik ini digunakan sebagai penunjang teknik yang lain yakni untuk mencek dan melengkapi data yang diteliti, wawancara ini dilakukan dengan guru matematika, ataupun staf tata usaha di sekolah.

5. Dokumen

Dokumen digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan penelitian yang berupa foto-foto kegiatan saat penelitian di sekolah.

G. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Angket

Instrumen ini disusun berupa angket atau kuesioner untuk mengetahui kecemasan matematika pada siswa. Angket ini bersifat tertutup dimana siswa dapat memilih salah satu dari beberapa jawaban yang telah disediakan. Tabel kisi-kisi kuesioner yang peneliti sajikan, sebagai berikut.

Tabel 3. 3 Indikator Kecemasan Matematika

Indikator	Sub Indikator Kecemasan Matematika
Kognitif	Kemampuan diri
	Kepercayaan diri
	Sulit konsentrasi
	Takut gagal
Afektif	Gugup
	Kurang senang
	Gelisah
Fisiologis	Mual
	Berkeringat dingin
	Jantung berdebar
	Sakit kepala

Setiap indikator berisi beberapa pernyataan negatif dan positif yang diukur dengan skala *Likert* yaitu skor 1 sampai 5. Alternatif jawaban yang digunakan terdiri dari sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, sangat tidak setuju. Adapun pilihan jawaban dan skor skala *Likert* terdapat pada tabel berikut.

Tabel 3. 4 Skala Likert Kecemasan Matematika

Alternatif Jawaban	Skor	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju	1	5
Setuju	2	4
Ragu-ragu	3	3
Tidak Setuju	4	2
Sangat Tidak Setuju	5	1

Selanjutnya peneliti melakukan validasi angket ini dengan dua validator. Dua validator dari dosen UIN Antasari Banjarmasin Prodi Pendidikan Matematika, yaitu Ibu Rinda Azmi Saputri, M. Pd. dan Ibu Liny Mardhiyatirrahmah, M. Pd.. Angket tersebut dirancang dengan sedemikian rupa dan terdapat beberapa pilihan jawaban, sehingga siswa hanya dapat memilih satu jawaban dari yang tersedia

dengan memberikan tanda centeng ($\checkmark$) pada kolom yang tercantum di lembar angket.

2. Instrumen Tes

Instrumen tes berupa pertanyaan essay yang digunakan untuk mengukur dan menilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Soal-soal tersebut disusun dengan acuan pada buku-buku pelajaran matematika, serta sesuai indikator yang telah dibuat. Sebagaimana indikator kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut.

Tabel 3. 5 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Variabel	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	Memahami masalah
	Membuat suatu rencana
	Melaksanakan rencana
	Memeriksa kembali

Selanjutnya peneliti melakukan validasi soal tes ini dengan dua validator. Dua validator dari dosen UIN Antasari Banjarmasin Prodi Pendidikan Matematika, yaitu Ibu Rinda Azmi Saputri, M. Pd. dan Ibu Liny Mardhiyatirrahmah, M. Pd.. Setiap butir pertanyaan dalam soal tes akan diukur dengan skor yang telah dianalisis sesuai dengan indikator. Instrumen tes yang diberikan terdiri dari materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Siswa dapat memberikan jawabannya secara jujur dan tertulis pada kertas yang telah dibagikan.

a) Materi dan Bentuk Tes

Tes yang diberikan berbentuk soal essay dengan berdasarkan indikator untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* yaitu memahami masalah, membuat suatu rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali.

b) Langkah-langkah Penyusunan Tes

Dalam rangka mendukung pelaksanaan penelitian yang valid dan reliabel, penyusunan instrumen tes menjadi tahapan yang sangat penting. Instrumen ini dirancang guna mengukur secara tepat kemampuan siswa terhadap materi yang telah ditentukan. Oleh karena itu, penyusunan tes dilakukan melalui tahapan-tahapan yang sistematis dan terstruktur, dimulai dari pemilihan materi hingga pengujian validitas dan reliabilitas soal.

Langkah-langkah berikut ini menggambarkan proses penyusunan instrumen tes secara menyeluruh berdasarkan standar pengembangan alat evaluasi dalam konteks penelitian pendidikan.

- (1) Menentukan materi yang akan digunakan oleh peneliti, yaitu materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan penyelesaian menggunakan metode grafik.
- (2) Menentukan format tes yang akan dipakai, yaitu essai sebanyak 3 butir soal disetiap *pretest* dan *posttest*.
- (3) Menyusun kisi-kisi soal tes tertulis.
- (4) Mengembangkan butir soal berdasarkan kisi-kisi.
- (5) Membuat kunci jawaban dan acuan pedoman penskoran
- (6) Melakukan validasi soal kepada beberapa validator, yaitu 2 dosen dan 1 guru matematika.
- (7) Menguji soal penelitian di luar kelompok sampel.
- (8) Melaksanakan uji validitas dan reliabilitas soal penelitian

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Menurut Sugiyono, teknik analisis deskriptif merupakan metode dalam menggambarkan data yang sudah dikumpulkan tanpa membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum. Teknik ini memberikan gambaran awal mengenai variabel yang terdapat dalam penelitian serta mendeskripsikan data menjadi informasi yang

lebih mudah dipahami.⁸⁸ Di samping itu, analisis deskriptif tidak hanya berbentuk perbandingan atau korelasi, karena analisis ini berfokus pada satu variabel dan bersifat mandiri. Untuk mengetahui gambaran data tersebut, maka dapat dilihat dari nilai mean, median, modus, dan standar deviasi. Data-data tersebut dihitung dengan berbantuan aplikasi *IBM SPSS Statistics Versi 29* dan *Microsoft Excel*. Dalam hasil perhitungan statistik deskriptif angket dan tes diberikan pedoman kategori untuk memudahkan ketika penulis ingin menyimpulkan dari rata-rata yang didapat.

Untuk memahami tingkat dan jenis kecemasan yang dialami siswa, disusunlah rentang skor yang terbagi dalam beberapa kategori utama.

Tabel 3. 6 Pedoman Kategori Angket Kecemasan Matematika

Kategori	Rentang Skor
Sangat Rendah	30 – 53
Rendah	54 – 77
Sedang	78 – 101
Tinggi	102 – 125
Sangat Tinggi	126 – 150

Kemampuan pemecahan masalah merupakan inti dari pembelajaran matematika yang bermakna. Proses ini tidak hanya melibatkan kemampuan menghitung, tetapi juga menuntut pemahaman yang mendalam, strategi yang tepat, pelaksanaan yang cermat, serta evaluasi atas hasil kerja. Untuk menggambarkan keseluruhan proses tersebut secara sistematis, kemampuan ini dibagi ke dalam beberapa kategori. Penjelasan tiap kategori dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 3. 7 Pedoman Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kategori	Interval Nilai
Sangat Baik	100
Cukup Baik	66 – 99
Perlu Pendampingan	33 – 65
Perlu Bimbingan Intensif	0 – 32

⁸⁸ Sahir Syafrida Hafni, *Metodologi Penelitian*, ed. Try Koryati (Yogyakarta: Penerbit KBM Indonesia, 2022), 38.

2. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk membantu ketepatan dalam melakukan uji hipotesis yang hanya dapat dilakukan jika variabel yang akan dianalisis berdistribusi normal.⁸⁹ Data yang digunakan dalam penelitian ini kurang dari 50 responden, sehingga menurut pendapat Sugiyono menggunakan uji normalitas *Shapiro-wilk*.⁹⁰ Jika probabilitas > 0.05 , maka data tersebut berdistribusi normal. Jika probabilitas < 0.05 , maka tidak berdistribusi secara normal. Penerapan uji normalitas dengan metode *Shapiro-wilk* menggunakan bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistics Versi 29*. Adapun rumus uji normalitas *Shapiro-wilk* sebagai berikut.

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2$$

Keterangan:

$$D = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

a_i = koefisien test *Shapiro-wilk*

X_{n-i+1} = angka ke $n - i + 1$ pada data

X_i = angka ke i pada data

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan syarat dalam analisis uji t *independent*, untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak dengan membandingkan kedua variansnya. Uji ini sangat diperlukan sebelum membandingkan dua kelompok atau lebih, agar perbedaan yang muncul bukan

⁸⁹ Eka Selvi Handayani and Hani Subakti, "Pengaruh Disiplin Belajar Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 5, no. 1 (2020): 155, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.633>.

⁹⁰ Putri Agustin and Intan Permatasari, "Pengaruh Pendidikan Dan Kompensasi Terhadap Kinerja Divis New Product Development (NPD) Pada PT. Mayora Indah Tbk.," *Jurnal Ilmiah M-Progress* 10, no. 2 (2020): 179, <https://doi.org/10.35968/m-pu.v10i2.442>.

dikarenakan adanya perbedaan data dasar atau ketidakhomogen kelompok yang dibandingkan.⁹¹ Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah uji homogenitas jenis uji Levene, karena untuk menguji kesamaan varians dari beberapa populasi. Untuk penerapannya menggunakan bantuan aplikasi *IBM SPSS Statistics Versi 29*, adapun rumusnya sebagai berikut:

$$W_{hitung} = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{z}_i - \bar{z}_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (z_{ij} - \bar{z}_i)^2}$$

Keterangan:

n = jumlah perlakuan

$$N = n \times k$$

k = banyak kelompok

$$z_{ij} = |y_{ij} - \bar{y}_i|$$

$\bar{y}_i$ = rata-rata dari kelompok ke- i

$\bar{z}_i$ = rata-rata dari kelompok dari z_i

$\bar{z}_{..}$ = rata-rata meyeluruh dari z_{ij}

I. Teknik Validitas Dan Keabsahan Data

1. Uji Validitas

Uji validitas adalah uji yang digunakan untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu kuesioner. Tinggi rendahnya suatu validitas menunjukkan seberapa jauh data yang terkumpul tidak menyimpang dari validitas yang dimaksud. Untuk menentukan instrumen yang valid atau tidak validnya sebuah instrumen, maka menggunakan ketentuan, sebagai berikut:

- a. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 0,05, maka instrumen tersebut dinyatakan valid.

⁹¹ Rektor Sianturi, "Uji Homogenitas Sebagai Syarat Pengujian Analisis," *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama* 8, no. 1 (2022): 388, <https://doi.org/10.53565/pssa.v8i1.507>.

- b. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 0,05, maka instrumen tersebut dinyatakan tidak valid.

Dalam penerapan uji validitas dapat menggunakan program *IBM SPSS Statistics Versi 29*, adapun rumusnya sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

$\sum xy$ = Jumlah perkalian antara variabel X dan Y

$(\sum x)$ = Jumlah dari nilai X

$(\sum y)$ = Jumlah dari nilai Y

$\sum x^2$ = Jumlah dari kuadrat nilai X

$\sum y^2$ = Jumlah dari kuadrat nilai Y

$(\sum x)^2$ = Jumlah nilai X kemudian dikuadratkan

$(\sum y)^2$ = Jumlah nilai Y kemudian dikuadratkan

2. Uji Reliabilitas

Kuesioner dinyatakan reliabel apabila respon yang diberikan oleh individu terhadap item-item pernyataan menunjukkan konsistensi atau kestabilan dari waktu ke waktu. Tingkat reliabilitas ini secara empiris diukur melalui nilai koefisien reliabilitas. Apabila nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,60$ maka suatu kuesioner atau angket dinyatakan reliabel atau konsisten, dan jika nilai *Cronbach's Alpha* $< 0,60$ maka kuesioer atau angket tersebut tidak reliabel atau tidak konsisten.⁹² Untuk penerapan uji reliabilitas menggunakan berbantuan *IBM SPSS Statistics Versi 29*, adapun rumusnya sebagai berikut:

⁹² Satria Artha Pratama and Rita Intan Permatasari, "Pengaruh Penerapan Standar Operasional Prosedur Dan Kompetensi Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Divisi Ekspor Pt. Dua Kuda Indonesia," *Jurnal Ilmiah M-Progress* 11, no. 1 (2021): 43, <https://doi.org/10.35968/m-pu.v11i1.600>.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Jumlah item pertanyaan yang di uji

$\sum \sigma_t^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = Varians total

3. Uji Hipotesis

Hipotesis ialah suatu jawaban sementara pada sebuah penelitian mengenai masalah yang dirumuskan, sehingga harus diujikan kebenarannya secara empiris.⁹³ Setelah dilakukan uji prasyarat dan data tersebut memenuhi persyaratannya, yaitu berdistribusi normal pada kelas kontrol dan eksperimen. Oleh karena itu, pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji t independen (*independent t-test*) dengan tujuan melihat ada atau tidaknya perbedaan angket, *pretest*, dan *posttest* pada kelompok kontrol dan eksperimen.

⁹³ Agustin and Permatasari, "Pengaruh Pendidikan Dan Kompensasi Terhadap Kinerja Divis New Product Development (NPD) Pada PT. Mayora Indah Tbk.," 181.