

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode yang dilakukan pada penelitian Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran 4D Frame Dalam Mata Diklat STEM di SMK yaitu menggunakan *Pre-eksperimental Design*. Sugiyono (2014, hlm. 109) mengatakan bahwa *Pre-eksperimental design* ialah rancangan yang meliputi hanya satu kelompok atau kelas yang diberikan perlakuan. Rancangan *design* ini, dilakukan terhadap satu kelompok tanpa adanya kelompok kontrol atau pembanding. Desain yang diterapkan pada penelitian kali ini yaitu menggunakan model *One Shot Study*. Rancangan *one-shot study* menurut Arikunto (2013, hlm. 124) desain ini peneliti hanya mengadakan treatment satu kali yang diperkirakan sudah mempunyai pengaruh, kemudian diadakan post-test. Penelitian dengan memberikan perlakuan kepada responden dengan menggunakan model pembelajaran STEM 4DFrame untuk dihasilkan sebuah parameter yang dapat menentukan apakah siswa telah berpikir kritis atau tidak.

Metode merupakan cara pada suatu penelitian supaya dapat dapat dikumpulkan sesuai dengan yang dibutuhkan untuk menentukan hasil dari suatu kegiatan tertentu. (Sugiyono, hlm. 10). Penelitian ini menerapkan teknik kuantitatif melalui pendekatan korelasi. Dalam penelitian korelasional, data-data dikumpulkan akan dinilai apakah terdapat hubungan atau relevansi keterkaitan diantara variabel (Sudaryono, 2016). Adapun desain yang dilaksanakan pada penelitian ini dimuat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

<b>SUBJEK</b>	<b>PRA</b>	<b>PERLAKUAN</b>	<b>PASCA</b>
A (4 Kelas)	-	X	Y

Catatan:

A : Kelas

Y : Test

Abdul Rohman, 2023

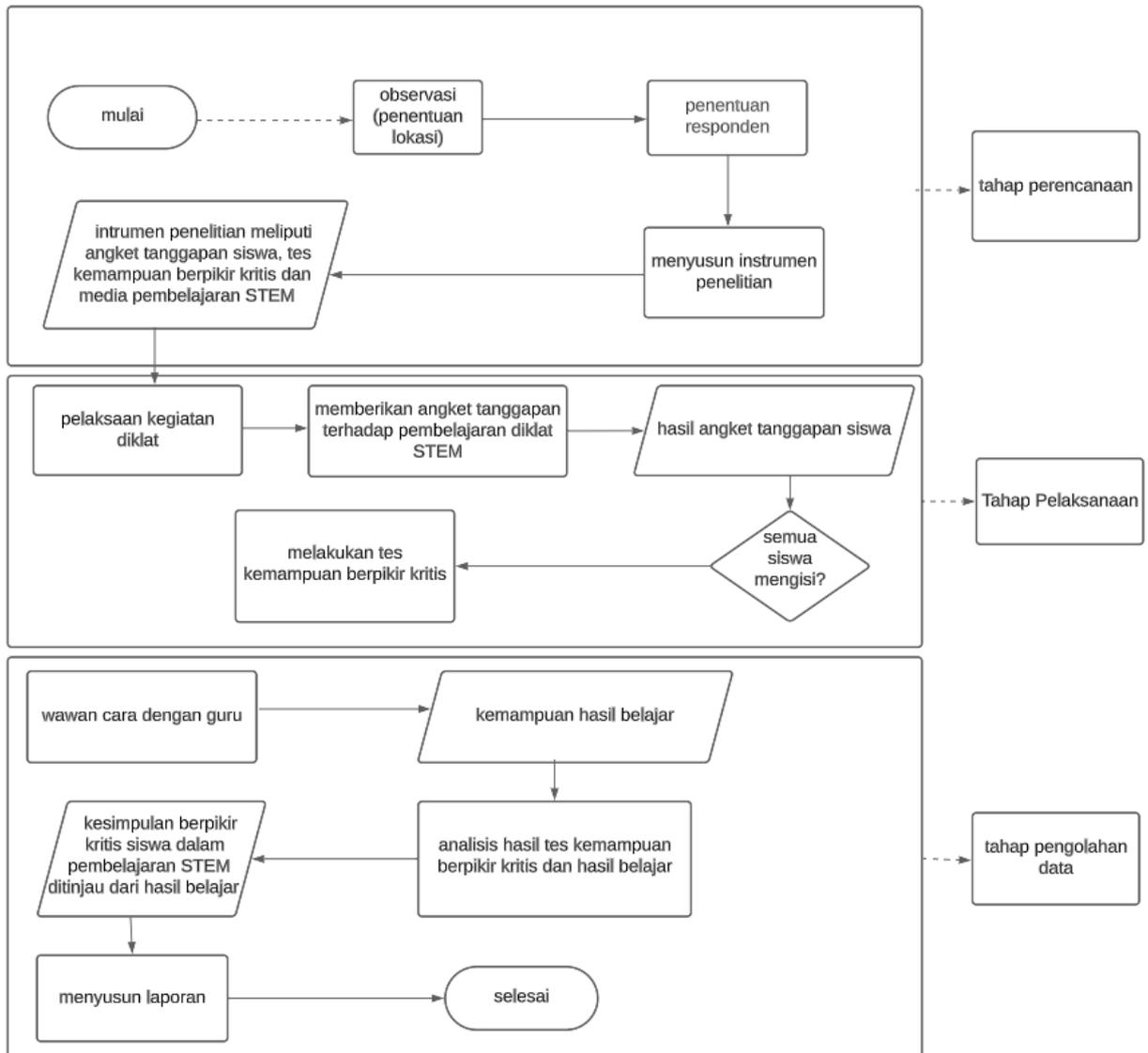
*Kemampuan Berpikir Kritis Pada Kegiatan Diklat STEM Robotik Menggunakan Media 4DFrame di SMK Negeri 2 Cimahi*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

X : pembelajaran STEM 4DFrame

### 3.2 Prosedur penelitian

Berikut adalah langkah-langkah atau tahapan dalam penelitian ini ditampilkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur penelitian

Keterangan:

- 1) Tahap Perencanaan. Beberapa tahapannya yaitu Melaksanakan observasi di sekolah kemudian melakukan diskusi dengan beberapa dewan Guru di SMKN 2 Cimahi. Kemudian menyiapkan beberapa instrumen penelitian, seperti media dan sumber pembelajaran, angket tanggapan siswa serta soal tes kemampuan berpikir kritis dan penentuan responden. Responden yang dipilih pada

Abdul Rohman, 2023

*Kemampuan Berpikir Kritis Pada Kegiatan Diklat STEM Robotik Menggunakan Media 4DFrame di SMK Negeri 2 Cimahi*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penelitian ini yaitu kelas XI pada Program Studi Mekatronika. Pada tahap ini kegiatan perencanaan dilakukan oleh pihak dari STEM CENTER UPI yaitu Prof. Dr. Hj. Budi Mulyanti, M.Si., dan Irma Rahma Suwarma Ph.D yang telah melakukan observasi serta penyusunan instrumen sebagai bahan penelitian yang akan dilakukan di SMK Negeri 2 Cimahi.

- 2) Tahap Pelaksanaan. Pada tahap ini peneliti melakukan beberapa aktivitas seperti melaksanakan kegiatan pembelajaran. Dalam prosesnya, diberikan pengajaran berbasis STEM kepada setiap peserta didik. Kegiatan pelaksanaan kegiatan ini dilakukan mulai tanggal 23 sampai dengan 27 Februari 2023 yang dilakukan pada Program Studi Mekatronika di SMK Negeri 2 Cimahi. Kemudian setelah kegiatan pembelajaran akan dilakukan pengisian angket oleh siswa mengenai tanggapan siswa selama kegiatan pembelajaran STEM yang dilakukan. Melaksanakan kegiatan tes pengukuran tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Tes dilaksanakan sesuai dengan STEM yang dikembangkan untuk menguji keahlian berpikir kritis berdasarkan uraian pada bab II halaman 12. Pada tahap pelaksanaan, kegiatan dilakukan oleh peneliti serta pihak dari STEM CENTER UPI yaitu Prof. Dr. Hj. Budi Mulyanti, M.Si., dan Irma Rahma Suwarma Ph.D.
- 3) Tahap Pengolahan data. Kegiatan yang dilakukan yaitu melaksanakan wawancara dengan guru mengenai kemampuan belajar siswa kelas XI mekatronika di SMKN 2 Cimahi untuk mendapatkan nilai hasil belajar di semester gasal tahun ajaran 2022/2023. Kemudian melakukan analisis berdasarkan nilai tes kemampuan berpikir kritis peserta didik dan hasil belajar dan diakhiri dengan melakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis.

### 3.3 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian yang dilakukan terdiri dari siswa kelas XI dari SMKN 2 Cimahi pada Program Studi Mekatronika. Penelitian ini dilakukan mulai dari November 2022 hingga Februari 2023.

Pengertian sampel berdasarkan yang dikemukakan oleh Sugiyono (2013, hlm. 127) ialah komponen populasi yang berjumlah dan bersifat karakteristik. Pada kegiatan ini, metode purposive sampling digunakan, yang mana sampel diambil

berdasarkan tujuan tertentu (Arikunto, hlm. 183).

Pemilihan sampel dilakukan dengan mempertimbangkan kriteria tertentu. Setelah mencari informasi melalui laman dapodik, ditemukan bahwa hanya ada tiga sekolah di wilayah Bandung Raya yang menawarkan Program Studi Mekatronika, yaitu SMK Negeri 1 Cimahi, SMK Negeri 2 Cimahi, dan SMK Negeri 1 Katapang di Kabupaten Bandung. Dari ketiga sekolah tersebut, peneliti memilih SMKN 2 Cimahi karena lokasinya yang lebih dekat dengan tempat tinggal peneliti, serta kesediaan sekolah untuk dilibatkan dalam kegiatan penelitian. Selain itu pula SMKN 2 Cimahi juga merupakan salah satu SMKN terbaik dibuktikan dengan diraihnya beberapa prestasi seperti pernah menjuarai kontes robot Nasional 2017. Selain itu pula menurut wawancara melalui Ketua PPDB SMKN 2 Kota Cimahi ia mengatakan bahwa kebanyakan tujuan utama setelah lulus bisa kerja 60% bekerja dulu, kuliah 20-30 %. Berdasarkan hal ini maka peneliti memilih lokasi SMKN 2 Cimahi sebagai lokasi penelitian.

Sampel yang digunakan merupakan sampel total. Peneliti memakai sampel dari siswa kelas XI Program Studi Mekatronika di SMKN 2 Cimahi sebagai sampel penelitian. Alasan peneliti menggunakan sampel pada kelas XI karena kelas XI sudah mengikuti kegiatan pembelajaran pada saat mereka kelas X mengenai dasar-dasar teknik elektro, kemudian pada kelas XI ini mereka sedang mengikuti kegiatan pembelajaran mengenai sistem robotik, sistem kontrol, teknik kontrol mekatronika dan industrial IOT. Sementara itu alasan peneliti tidak menggunakan sampel kelas XII karena kelas XII sedang menjalani praktik kerja lapangan (PKL). Rincian distribusi siswa di setiap kelas ditampilkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Persebaran Siswa Pada Program Studi Mekatronika

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Siswa</b>	<b>Persentase (%)</b>
Mekatronika A	28	26,17
Mekatronika B	26	24,30
Mekatronika C	23	21,50
Mekatronika D	30	28,04

### 3.4 Instrumen Penelitian

#### 3.4.1 TES

Tes adalah cara atau prosedur dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan. Untuk mengukur seberapa jauh tujuan - tujuan pengajaran telah tercapai. Untuk mengukur hasil belajar pada ranah kognitif biasanya digunakan tes tertulis atau lisan (Anastasi, 2007, hlm. 25).

Salah satu bentuk tes tertulis untuk mengetahui hasil belajar adalah tes pilihan ganda. Tes pilihan ganda menurut Anastasi (2007, hlm. 25) adalah bentuk tes obyektif yang mempunyai ciri utama kunci jawaban jelas dan pasti sehingga hasilnya dapat diskor secara obyektif. Hal ini disebabkan setiap jawaban diberi skor yang sudah pasti dan tidak mengenal jawaban di antara benar dan salah atau jawaban benar sebagian saja. Hal ini sejalan dengan pendapat Arif (2014) yang menyatakan bahwa Bentuk pilihan ganda bisa mencakup banyak materi pelajaran, penskorannya obyektif, dan bisa dikoreksi dengan mudah. Tingkat berpikir yang terlibat bisa dari tingkat pengetahuan sampai tingkat sintesis dan analisis.

Alasan peneliti menggunakan tes sebagai bahan penilaian kemampuan berpikir kritis adalah karena tes pada umumnya mengungkap aspek kognitif dan psikomotorik tertentu. Perbedaannya adalah Tes mengungkap mengungkap aspek-aspek kepribadian, sedangkan angket lebih banyak mencari informasi, yang bisa berupa opini, pendapat, atau perasaan-perasaan yang berkaitan dengan peristiwa-peristiwa faktual saat ini.

Richard dan Sheila (1996, hlm. 3) berpendapat bahwa Pernyataan pada Tes tertuju pada indikator perilaku guna untuk memancing jawaban yang merupakan refleksi dari keadaan diri subjek yang bersangkutan. Sedangkan pernyataan dalam Angket berupa pernyataan langsung dan terarah pada informasi mengenai data yang hendak diungkap. Jawaban Tes dapat dipastikan hanya terdiri dari benar atau salah sementara itu jawaban Angket tidak dapat diberi nilai/skor/harga, melainkan merupakan coding sebagai identifikasi atau klasifikasi jawaban. Selain itu tes biasanya digunakan untuk digunakan dalam kondisi yang situasional yang telah dikondisikan, seperti memiliki waktu tertentu dalam pengerjaannya sementara untuk angket bisa dikerjakan kapan saja.

Instrumen berpikir kritis dibuat berdasarkan tingkatan Taksonomi Bloom. Bloom (1956 dalam Sofyan, 2019) menganggap berpikir kritis sebagai tingkat berpikir yang lebih tinggi, terutama dalam "evaluasi". Kemampuan untuk mengevaluasi adalah dasar dari berpikir kritis. Proses berpikir kritis melibatkan evaluasi ide, solusi, argumen, dan fakta. Dalam Taksonomi Berpikir Lebih Tinggi Bloom, kemampuan evaluasi dianggap sebagai kemampuan paling tinggi dalam berpikir. Bloom menyusun enam tingkat dari tingkat berpikir kritis, mulai dari yang paling sederhana hingga yang paling kompleks.

Enam tingkat tersebut adalah pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kemampuan evaluasi menjadi tujuan dalam proses belajar dan berpikir (Yazdani dkk., 2008). Menurut Ennis (1985, hlm. 276; Gradini, 2019), tiga tingkat terakhir dalam taksonomi Bloom, yaitu analisis, evaluasi, dan sintesis, termasuk dalam kemampuan berpikir kritis. Dalam taksonomi Bloom, domain kognitif yang dianggap sebagai definisi berpikir kritis adalah sintesis, analisis, dan evaluasi. Beberapa contoh keterampilan berpikir kritis mencakup analisis hubungan antara beberapa hal, menentukan penyebab peristiwa, dan mengevaluasi sesuatu (Ong dan Borich, 2006). Hasil dari tes kemampuan berpikir kritis akan dinalisis menggunakan rumus yang tertera pada persamaan 3.1.

$$\text{hasil tes} = \frac{\text{Jawaban Benar}}{\text{total score}} \times 100 \quad (3.1)$$

Kemudian setelah diperoleh hasil dari kemampuan berpikir kritis maka tiap siswa akan dimasukkan ke dalam beberapa kategori sesuai dengan nilai yang telah didapat, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Bab IV halaman 38. Untuk menentukan kategori maka digunakanlah rumus perhitungan dengan mencari rata-rata, nilai tengah, nilai minimum, nilai maksimum dan standar deviasi dengan rumus seperti pada persamaan 3.2, persamaan 3.3 dan persamaan 3.4.

1) Mean (rata-rata)

$$M = \frac{\sum f_n X_n}{f_i} \quad (3.2)$$

2) Median (nilai tengah)

$$Me = X \left( \frac{n+1}{2} \right) \quad (3.3)$$

3) Standar deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (3.4)$$

Keterangan :

$f_n$  = nilai data n

$X_n$  = jumlah data n

$f_i$  = jumlah total nilai data

$n$  = data ke-n

$s$  = standar deviasi atau simpangan baku;

$x_i$  = data ke-i;

$x$  = rata-rata (mean);

### 3.4.2 Hasil Belajar Siswa

Menurut Murti (2019), hasil belajar peserta didik atau siswa merupakan pedoman yang dipakai dewan guru serta siswa sebagai bahan acuan dalam capaian hasil belajar. Hasil belajar peserta didik yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu dari empat mata pelajaran yaitu sistem robotik, sistem kontrol, teknik kontrol mekatronika, dan industrial IOT.

### 3.4.3 Angket

Angket berisi pertanyaan-pertanyaan utama yang ditujukan untuk meminta tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran STEM menggunakan media 4DFrame. Angket yang digunakan mencakup beberapa respons, yaitu minat, sikap, keterampilan, dan pemahaman (Soesilo, 2022, hlm. 8). Angket yang dibuat oleh peneliti dengan menggunakan instrumen yang disusun peneliti dengan menggunakan empat kategori, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Prosedur penyusunan angket diawali dengan membuat kisi-kisi, penyusunan angket berdasar kisi-kisi yang dikembangkan

Abdul Rohman, 2023

*Kemampuan Berpikir Kritis Pada Kegiatan Diklat STEM Robotik Menggunakan Media 4DFrame di SMK Negeri 2 Cimahi*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dengan kajian teoritis. Kisi-kisi angket respon peserta didik terhadap model pembelajaran STEM dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Motivasi Siswa

No	Pernyataan
1	Menurut Saya, Aktivitas STEM Sangat Menarik
2	Saya Belajar Lebih Giat Ketika Aktivitas STEM
3	Saya Merasa Terbebani Ketika Diberi Tugas Projek STEM
4	Saya Yakin Aktivitas STEM Ini Dapat Bermanfaat Bagi Saya
5	Banyak Hal Yang Berkaitan Dengan Hidup Saya Ketika Melakukan Aktivitas STEM
6	Saya Berusaha Untuk Mengerjakan Projek STEM Dengan Baik
7	Saya Rasa Aktivitas STEM Membosankan
8	Aktivitas STEM Ini Membuat Saya Malas Belajar
9	Saya Pikir Aktivitas STEM Ini Dapat Membantu Saya Meraih Cita-Cita
10	Saya Rasa Aktivitas STEM Cukup Menyenangkan
11	Menurut Saya, Aktivitas STEM Ini Adalah Aktivitas Yang Penting
12	Aktivitas STEM Ini Membuat Saya Lebih Semangat Belajar

Kemudian dari hasil pengumpulan data angket siswa akan dilakukan perhitungan dengan rumus sebagaimana ditampilkan pada persamaan 3.5.

$$\text{Nilai Tanggapan STEM} = \frac{\text{perolehan nilai}}{\text{nilai maksimum}} \times 100\% \quad (3.5)$$

Kemudian nilai dari hasil perhitungan tersebut akan diinterpretasikan dalam susunan kategori serta interval tertentu seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kategori tanggapan Pembelajaran STEM

Nilai Tanggapan STEM	Kategori
25%-43%	Sangat Tidak Tertarik/Setuju
44%-62%	Tidak Tertarik/Setuju
63%-81%	Tertarik
82%-100%	Sangat Tertarik

### 3.5 Uji Instrumen

Pengujian instrument menggunakan dua jenis, yaitu menggunakan pengujian validitas serta pengujian reliabilitas. Tujuan melakukan uji validitas dan uji reliabilitas adalah untuk meminimalisir kecenderungan alat ukur yang keliru dan untuk dapat memaksimalkan kualitas (Sambas, 2011, hlm. 30). Instrumen yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu terdiri dari 20 soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

#### 3.5.1 Uji Validitas Instrumen

Instrumen pengukuran dinyatakan valid jika dapat melakukan pengukuran dengan tepat hal yang dikalkulasi (Yusuf, 2018, hlm. 45). Uji validitas digunakan sebagai gambaran kesesuaian mengenai angket valid atau tidak yang dipakai peneliti sebagai bahan untuk mendapatkan respons dari siswa. Untuk mengetahui validitasnya, digunakanlah koefisien korelasi Pearson yaitu seperti yang tertera pada persamaan 3.6.

$$r_{yx} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (3.6)$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi

$\Sigma X$  = Jumlah skor butir

$\Sigma Y$  = Jumlah skor total

$N$  = Jumlah sampel

#### 3.5.2 Uji reliabilitas

Selain menguji validitas, sebuah tes juga harus menunjukkan reliabilitas. Pengujian ini memiliki tujuan untuk memberikan gambaran terkait seberapa jauh instrumen atau angket yang digunakan sebagai alat ukur konsisten dalam memberikan hasil yang sama, sehingga hasil dari suatu pengukuran dapat dipercaya. Uji realibilitas dilakukan untuk dapat melihat apakah butir soal tersebut reliabel atau tidak, sesuai dengan tingkat keajegan atau ketetapan. Hasil

Abdul Rohman, 2023

*Kemampuan Berpikir Kritis Pada Kegiatan Diklat STEM Robotik Menggunakan Media 4DFrame di SMK Negeri 2 Cimahi*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pengukuran kepada 107 responden dilakukan dengan teknik *Cronbach'alpha*. Apabila nilai lebih dari 0,6 maka bisa dianggap reliable (Darma, 2021, hlm.17). Uji reliabilitas instrumen yang dipakai yang telah dimuat dapat menggunakan rumus Spearman pada persamaan 3.7.

$$r_1 = \frac{2rb}{1 + rb} \quad (3.7)$$

Keterangan:

$r_1$  = reliabilitas internal seluruh instrument

$rb$  = korelasi Products momen antara belahan pertama dan kedua

### 3.6 Analisis data

Analisa data adalah salah satu bagian peting pada proses penelitian karena berperan dalam menyimpulkan penemuan dari penelitian. Beberapa tahap yang perlu dilaksanakan pada teknik analisa antara lain:

#### 3.6.1 Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui apabila data yang ada di beberapa kumpulan sampel terdistribusi secara normal atau sebaliknya (Nasrum, 2018, hlm. 29). Analisa data memakai perangkat lunak SPSS 24 melalui metode *Kolmogorov-Smirnov*. Uji ini digunakan terhadap nilai hasil belajar serta hasil kecakapan berpikir kritis. Kriteria untuk pengujian normalitas ini adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai sig. (2-tailed) lebih besar dari tingkat alpha 5% (sig.(2 tailed) 0,050), maka data berasal dari populasi yang terdistribusi normal.
- 2) Jika nilai sig. (2-tailed) lebih kecil dari tingkat alpha 5% (sig.(2-tailed) < 0,050), maka data berasal dari populasi yang tidak terdistribusi normal.

#### 3.6.2 Uji Linearitas

Syarat kedua untuk data parametrik maka dibutuhkan pengujian linearitas yang bertujuan untuk membuktikan jika data tersebut berhubungan secara linear ataupun tidak. Pengujian linearitas ini digunakan dalam pengujian analisis korelasi, maka penelitian ini perlu menggunakan uji linearitas. dalam pengambilan keputusan bahwa jika signifikansi <0.05 sehingga data tersebut dinyatakan tidak

linear, namun jika nilai signifikansi (*deviation for linearity*)  $>0.05$  akibatnya data dinyatakan linear (Priyatno, 2010, hlm. 73)

### 3.6.3 Uji Regresi Linear

Pengujian regresi linear menurut Sugiyono (2013, hlm. 275) ialah sebuah metode statistika yang dipakai sebagai bahan pengujian hubungan antara beberapa variabel dalam analisis regresi. Metode ini bertujuan untuk memahami dan mengukur bagaimana perubahan pada satu variabel (disebut variabel independen atau variabel prediktor) berkaitan dengan perubahan pada variabel lainnya (disebut variabel dependen atau variabel respons).

Beberapa syarat untuk menguji regresi linier sederhana adalah:

- Data yang digunakan harus sah (valid) dan dapat diandalkan (reliabel).
- Data juga harus berhasil melewati pengujian asumsi dasar, termasuk uji normalitas dan uji linearitas.

Apabila hasil uji regresi linear menunjukkan nilai signifikansi sebesar  $<0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar siswa, dan apabila nilai signifikansi  $>0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis siswa terhadap hasil belajar.

### 3.6.4 Uji Analisis Korelasi

Uji korelasi menurut Roflin dan zulfia (2021, hlm. 35), uji korelasi adalah suatu pengujian yang digunakan untuk menentukan apakah ada hubungan antara dua variabel atau tidak. Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian untuk melihat apakah terdapat hubungan antara variabel kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Perhitungan uji korelasi bisa dilihat pada persamaan 3.8.

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}} \quad (3.8)$$

Dimana:

$r_{xy}$  = korelasi antara  $x$  dengan  $y$

$x_i$  = nilai  $x$  ke- $i$

$y_i$  = nilai  $y$  ke- $i$

$n$  = banyaknya nilai

Sementara itu kategori dalam hubungan korelasi ditampilkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kategori Hubungan Korelasi

Nilai	Kriteria
0,00-0,25	Sangat lemah
0,26-0,50	cukup
0,51-0,75	kuat
0,76-0,99	Sangat kuat
1,00	sempurna

### 3.6.5 Uji Koefisien determinasi

Menurut Darma (2021, hlm. 24) Koefisien determinasi adalah sebuah ukuran yang menunjukkan persentase varians bersama antara variabel X dan variabel Y jika dikalikan dengan 100%. Fungsi dari koefisien determinasi ini adalah untuk mengindikasikan seberapa besar pengaruh atau proporsi dari variabel X terhadap variabel Y. Nilai koefisien determinasi berada di antara nol (0) dan satu (1). Jika nilai koefisien determinasi mendekati nol (0), itu berarti model memiliki kemampuan yang terbatas untuk menjelaskan variasi dalam variabel terikat. Sebaliknya, jika nilai koefisien determinasi mendekati satu (1), itu menunjukkan bahwa variabel bebas memiliki pengaruh yang kuat dalam menimbulkan keberadaan variabel terikat. Perhitungan uji koefisien determinasi yaitu seperti pada persamaan 3.9.

$$KD = r^2 \times 100\% \quad (3.9)$$

Keterangan:

KD = koefisien determinasi

r = koefisien korelasi

### 3.7 Hipotesis penelitian

Berdasarkan hasil paparan diatas, peneliti berminat untuk melakukan penarikan hipotesis sebagai berikut:

- 1)  $H_0$ : Tidak ada pengaruh antara hasil belajar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada kegiatan diklat STEM robotik dengan media 4DFrame di SMK.
- 2)  $H_1$ : Ada pengaruh antara hasil belajar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada kegiatan diklat STEM robotik dengan media 4DFrame di SMK.