

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Dalam menghimpun data penelitian yang dibutuhkan, maka akan sangat membantu jika didukung dengan penggunaan metode penelitian yang tepat. Menurut Sugiyono (2017) “metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, sehingga dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam pendidikan” (p. 6).

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *pre-eksperimental design* dan metode deskriptif. Sugiyono (2017) menyatakan desain *pre-eksperimental design* bukanlah metode eksperimen yang sesungguhnya, tidak semua aspek dalam penelitian ini diberikan perlakuan oleh penulis, dan terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen karena tidak adanya variabel kontrol (p. 109). Metode *pre-eksperimental design* digunakan untuk mengetahui efektivitas model *Brain Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dan hubungan antara kemandirian belajar dengan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model *Brain Based Learning*, sedangkan metode deskriptif digunakan untuk mengetahui kemandirian belajar peserta didik selama menggunakan model *Brain Based Learning*.

3.2 Variabel Penelitian

Sugiyono (2017, p. 60) “. . . Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh penulis untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan”. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan terikat. Variabel bebasnya adalah penggunaan model *Brain Based Learning*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar peserta didik.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Sudjana (2013, p. 161) berpendapat bahwa “Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, baik hasil perhitungan maupun pengukuran, kuantitatif maupun

kualitatif, dari pada karakteristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang lengkap dan jelas”. Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 4 Tasikmalaya tahun ajaran 2019/2020.

Tabel 3.1 Daftar Populasi Kelas VII SMP Negeri 2 Cibiuk

No	Kelas	Jumlah		Jumlah Keseluruhan
		Laki-laki	Perempuan	
1	VII A	12	15	27
2	VII B	10	17	27
3	VII C	11	16	27

(Sumber: TU SMP Negeri 2 Cibiuk 2019/2020)

3.3.2 Sampel

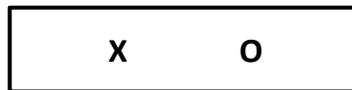
Sugiyono (2017, p. 118) menyatakan “sampel merupakan bagian dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar dan penelitian tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka penulis dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu”. Sedangkan menurut Sudjana (2013, p. 161) menyatakan bahwa “Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi dengan menggunakan cara-cara tertentu”.

Berdasarkan pendapat Somantri dan Muhidin (2014), teknik penarikan sampel dengan cara acak (*probability sampling*) dibagi menjadi empat cara yaitu; 1) sampling acak sederhana, sampling sistematis, sampling berstrata, dan sampling kluster. Sampling kluster adalah sampling dimana unit samplingnya kumpulan atau kelompok (*cluster*). Sampling kluster termasuk teknik pengambilan sampel secara acak dimana sampling berkelompok, dengan pertimbangan adanya variasi pada setiap kelas dan setiap kelas relatif sama karena pembagian kelas dibagi rata berdasarkan nilai, maka teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah sampling kluster. Dalam penelitian ini pengambilan sampel satu kelas diambil secara acak, dengan nama masing-masing kelas pada populasi ditulis di sebuah kertas kecil dan digulung, kemudian dikocok dan diambil satu gulungan kertas yang menyebutkan satu nama kelas yang dijadikan sampel. Pada pengambilan kertas terpilih kelas VII B sebanyak 27 peserta didik yang terdiri dari 10 orang laki-laki dan 17 perempuan sebagai sampel.

3.4 Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *One-Shot case Study*. Dalam desain ini suatu kelompok diberikan sebuah perlakuan/*treatment* kemudian diobservasi

hasilnya (Sugiyono, 2017, pp. 110). Desain ini dipilih karena ingin meneliti hasil dari tindakan yang sudah diberikan. Desain dapat digambarkan sebagai berikut:



X = Perlakuan kelas dengan menggunakan model *Brain Based Learning*

O = *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah dan Angket Kemandirian Belajar setelah diberikan perlakuan (*treatment*)

Pada desain ini terdapat satu kelompok saja, kelompok diberikan perlakuan dan dilakukan observasi untuk mengetahui hasil dari perlakuan yang dilakukan. Kelompok diberikan perlakuan saat proses pembelajaran menggunakan model *Brain Based Learning*.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Kegiatan pengumpulan data dilakukan pada saat melakukan penelitian untuk menemukan masalah yang digunakan sebagai bahan untuk penelitian. Menurut Sugiyono (2017) menyatakan “Terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas data hasil penelitian, yaitu *kualitas instrumen penelitian* dan *kualitas pengumpulan data*. Kualitas instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan reliabilitas instrumen dan kualitas pengumpulan data berkenaan dengan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data” (p.193). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan angket kemandirian belajar peserta didik.

3.5.1 Melaksanakan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan melaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Tes dilakukan sebanyak satu kali yaitu sesudah peserta didik mendapat perlakuan atau memperoleh pembelajaran yang dikerjakan secara individu.

3.5.2 Penyebaran Angket Kemandirian Belajar

Teknik pengumpulan data untuk mengetahui kemandirian belajar peserta didik terhadap penggunaan model *Brain Based Learning* adalah dengan menyebarkan angket. Angket diberikan kepada peserta didik untuk memperoleh data mengenai kemandirian

belajar peserta didik. Penyebaran angket dilakukan setelah peserta didik melaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian sebagai alat atau fasilitas yang digunakan penulis dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis, sehingga lebih mudah diolah. menurut Sugiyono (2017) yaitu “Instrumen penelitian adalah suatu alat seperti tes, kuisisioner, pedoman wawancara dan pedoman observasi yang digunakan penulis untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian” (p. 305). Kegunaan dari instrumen penelitian adalah untuk memperoleh data yang diinginkan untuk menjawab permasalahan penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan harus valid dan reliabel. Agar instrumen tersebut valid dan reliabel harus dilakukan uji validitas dan uji reliabilitasnya. Uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan di luar populasi penelitian yaitu kelas VIII A yang telah memperoleh materi yang diberikan dan instrumen angket kemandirian belajar peserta didik yang dilakukan diluar sampel penelitian yaitu kelas VII C.

3.6.1 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu menggunakan tes tulis. Menurut Widaningsih, Somantanaya & Nugraha (2016) menyatakan “tes tertulis dilakukan untuk mengungkap penguasaan peserta didik dalam ranah kognitif mulai dari jenjang pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis sampai evaluasi” (p.54). Bentuk instrumennya yaitu bentuk uraian. Widaningsih, Somantanaya & Nugraha (2016) menyatakan “ bentuk tes uraian menuntut kompetensi peserta didik untuk menyampaikan, memilih menyusun dan memadukan pendapat atau pikirannya atau pandangan pribadi yang dimilikinya dengan menggunakan kata-kata sendiri. Kemungkinan kunci jawaban peserta didik bersifat relatif (bervariasi)” (pp. 55-56). Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis berupa soal uraian yang disusun berdasarkan kisi-kisi kemampuan pemecahan masalah matematis dan disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Langkah Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik	N0 Soal	Skor Maks
3.6 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)	Disajikan sebuah permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan penjumlahan, pengurangan, dan pembagian bentuk aljabar. Peserta didik harus mendapatkan nilai untuk masing-masing persoalan yang harus diselesaikan	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami Masalah • Mengembangkan Rencana • Melaksanakan Rencana • Memeriksa kembali 	1	10
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar	Disajikan permasalahan yang berkaitan dengan bangun datar (persegi dan segitiga), diketahui sisi, luas bangun berbentuk aljabar, tinggi dari bangun datar tersebut juga berbentuk aljabar, dan harus mendapatkan nilai dari luas bangun dan panjang alas bangun yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) dan penyederhanaan bentuk aljabar	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami Masalah • Mengembangkan Rencana • Melaksanakan Rencana • Memeriksa kembali 	2	10

3.6.2 Angket Kemandirian Belajar

Menurut Sugiyono (2017) “Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya” (p.199).

Kemandirian belajar peserta didik diukur melalui angket yang disusun sesuai dengan indikatornya. Untuk mengetahui kemandirian belajar peserta didik terhadap penggunaan model *Brain Based Learning*, digunakan angket dengan menggunakan

skala *Likert* yang terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Untuk lebih jelasnya gambaran kisi-kisi angket kemandirian belajar peserta didik yang menggunakan model *Brain Based Learning* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.3 Kisi-kisi dan Butir Skala Kemandirian Belajar

No	Indikator	Item	
		Positif	Negatif
1	Inisiatif belajar	3,4	1,2
2	Mendiagnosa kebutuhan belajar	5	6
3	Menetapkan tujuan belajar	8,10	7,9
4	Mengatur dan mengontrol kinerja atau belajar	11,12,13,14	15,16
5	Mengatur dan mengontrol kognisi, motivasi dan perilaku (diri)	17,20	18,19
6	Memandang kesulitan sebagai tantangan	21,22	23
7	Mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan	24,25,26	27
8	Memilih dan menerapkan strategi belajar	28,29,30	31,32
9	Mengevaluasi proses dan hasil belajar	33,34	35
10	Konsep diri	36,37,38	39,40

Sumber : Purnamasari (2013, p.51)

1) Uji Validitas Butir Soal

Menurut Widianingsih, Somantanaya & Nugraha (2016) “suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang harus dievaluasi” (p.72). Rumus uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan koefisien korelasi *product moment* (r) (Somantri dan Muhidin, 2014, p. 231).

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

Catatan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara butir soal (X) dan total skor (Y) dua variabel yang dikorelasikan.

ΣX = skor butir soal

ΣY = skor total

N = banyaknya responden.

Menurut Widianingsih, Somantanaya & Nugraha (2016) setelah diperoleh nilai koefisien korelasi (r_{xy}), untuk menguji apakah pernyataan tersebut valid atau tidak, maka selanjutnya mengkonversi nilai r menjadi t hitung menggunakan.

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t = Nilai t hitung.

r = koefisien korelasi *product moment* (r_{hitung})

n = jumlah responden (peserta tes).

Setelah diperoleh t_{hitung} kemudian dilanjutkan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} (t kritis) $\alpha = 0,05$ dengan derajat keabsahan ($dk = n - 2$). Dengan kriteria jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka valid artinya item soal dapat digunakan untuk instrumen penelitian, sedangkan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tidak valid artinya item soal tidak dapat digunakan untuk instrumen penelitian (p.74).

Untuk mengetahui validitas soal tinggi, sedang, rendah maka perlu diinterpretasikan terlebih dahulu. Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi yang dibuat oleh Guilford, J. P adalah sebagai berikut:

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ Validitas sangat tinggi (sangat baik)

$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$ Validitas tinggi (baik)

$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$ Validitas sedang (cukup)

$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ Validitas rendah (kurang)

$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$ Validitas sangat rendah

$r_{xy} < 0,00$ Tidak valid

(Widianingsih, Somantanaya & Nugraha, 2016, p.74-75)

Untuk mencari nilai t_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 2 = 30$, di kelas yang diuji cobakan telah memperoleh pembelajaran bentuk aljabar maka diperoleh $t_{tabel} = 1,697$. Hasil perhiungan validitas butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nomor soal	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Ketentuan	Kriteria	Keterangan
1	0,976	24,547	1,697	Valid	Sangat Tinggi	Digunakan
2	0,916	12,505	1,697	Valid	Sangat Tinggi	Digunakan

Dari dua soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut setelah diuji cobakan dan dihitung validitasnya, soal tersebut dapat digunakan karena memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Data hasil perhitungan selengkapnya disajikan pada lampiran 4.

Sedangkan untuk mencari nilai t_{tabel} untuk angket yaitu dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 2 = 25$, di kelas yang diujicobakan didapat $t_{tabel} = 1,708$. Hasil perhitungan validitas angket kemandirian belajar dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Validitas Pernyataan Angket Kemandirian Belajar

Nomor Pernyataan	r_{xy}	Kriteria	t_{hitung}	Ketentuan	Keterangan
1	0,56	Sedang	3,372	Valid	Digunakan
2	0,44	Sedang	2,429	Valid	Digunakan
3	0,02	Rendah	0,120	Tidak Valid	Tidak Digunakan
4	0,19	Rendah	0,954	Tidak Valid	Tidak Digunakan
5	0,41	Sedang	2,271	Valid	Digunakan
6	0,44	Sedang	2,421	Valid	Digunakan
7	0,44	Sedang	2,426	Valid	Digunakan
8	0,50	Sedang	2,889	Valid	Digunakan
9	0,40	Sedang	2,158	Valid	Digunakan
10	0,41	Sedang	2,260	Valid	Digunakan
11	0,52	Sedang	3,035	Valid	Digunakan
12	0,08	Sangat Rendah	0,403	Tidak Valid	Tidak Digunakan
13	0,14	Sangat Rendah	0,717	Tidak Valid	Tidak Digunakan
14	0,42	Sedang	2,292	Valid	Digunakan
15	0,39	Rendah	2,107	Tidak Valid	Tidak Digunakan
16	0,60	Sedang	3,793	Valid	Digunakan
17	0,45	Sedang	2,494	Valid	Digunakan
18	0,32	Rendah	1,702	Tidak Valid	Tidak Digunakan
19	0,57	Sedang	3,430	Valid	Digunakan
20	0,54	Sedang	3,220	Valid	Digunakan
21	0,70	Tinggi	4,962	Valid	Digunakan
22	0,39	Rendah	2,130	Tidak Valid	Tidak Digunakan
23	-0,01	Sangat Rendah	-0,049	Tidak Valid	Tidak Digunakan
24	0,09	Sangat Rendah	0,430	Tidak Valid	Tidak Digunakan
25	0,13	Sangat Rendah	0,672	Tidak Valid	Tidak Digunakan
26	0,43	Sedang	2,349	Valid	Digunakan
27	0,75	Tinggi	5,746	Tidak Valid	Tidak Digunakan
28	0,20	Sangat Rendah	1,009	Tidak Valid	Tidak Digunakan
29	0,61	Sedang	3,856	Valid	Digunakan
30	0,46	Sedang	2,569	Valid	Digunakan
31	0,41	Sedang	2,262	Valid	Digunakan
32	0,58	Sedang	3,566	Valid	Digunakan
33	0,19	Sangat Rendah	0,963	Tidak Valid	Tidak Digunakan

34	0,52	Sedang	3,080	Valid	Digunakan
35	0,62	Sedang	3,919	Valid	Digunakan
36	0,16	Sangat Rendah	0,814	Tidak Valid	Tidak Digunakan
37	0,05	Sangat Rendah	0,272	Tidak Valid	Tidak Digunakan
38	0,49	Sedang	2,822	Valid	Digunakan
39	0,37	Rendah	2,020	Tidak Valid	Tidak Digunakan
40	0,73	Tinggi	5,340	Valid	Digunakan

Dari hasil ujian validitas angket kemandirian belajar dapat disimpulkan bahwa tidak semua pernyataan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian, hanya pernyataan yang valid saja yang digunakan dalam penelitian. Diperoleh 40 pernyataan dalam angket kemandirian belajar, terdapat 25 pernyataan yang valid sehingga 25 pernyataan yang valid inilah yang digunakan dalam penelitian ini.

2) Uji Realiabilitas Butir Soal

Reliabilitas suatu instrumen sebuah kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka memberikan sebuah hasil yang relatif sama (Hamzah, 2014, p.230). Reliabilitas yang digunakan untuk mengukur tes (instrumen) adalah dengan menggunakan rumus *Alpha* Crownbach yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

$$\text{Dengan } S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas.

k : banyaknya butir soal.

S_i^2 : varians skor soal tertentu (soal ke-i).

S_t^2 : varians skor seluruh soal menurut skor peserta didik (skor total).

N : jumlah peserta didik uji coba.

x : nilai peserta didik

(Hamzah, 2014, p.233)

Menurut Somatri dan Muhidin (2014) “keputusan reliabel tidaknya suatu butir soal diperoleh dengan membandingkan r dengan r_{tabel} . Kaidah keputusan jika $r > r_{tabel}$ berarti reliabel, dan sebaliknya jika $r < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel” (p.49).

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen penelitian dapat digunakan sebagai tolak ukur yaitu :

$0,80 \leq r \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat Tinggi
$0,60 \leq r < 0,80$	Reliabilitas Tinggi
$0,40 \leq r < 0,60$	Reliabilitas Sedang
$0,20 \leq r < 0,40$	Reliabilitas Rendah
$r \leq 0,20$	Reliabilitas Sangat Rendah

(dalam Hendriana dan Soemarmo, 2014, p. 60)

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah matematis diperoleh reliabilitas instrumen (r_{11}) adalah 0,403 lebih besar dari r_{tabel} nya yaitu 0,349, sehingga instrumen tersebut reliabel dan termasuk kedalam klasifikasi reliabilitas sedang.

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas angket kemandirian belajar diperoleh reliabilitas instrumen (r_{11}) adalah 0,839 lebih besar dari r_{tabel} nya yaitu 0,388, sehingga instrumen tersebut reliabel dan termasuk ke dalam klasifikasi reliabilitas sangat tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 4.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Teknik Pengolahan Data

1) Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Mengukur kemampuan pemecahan masalah matematik menggunakan model *Brain Based Learning*, diperlukan rubrik dalam pemberian skor. Berikut rubrik penskoran pemecahan masalah dari Amam (2017) dan telah dimodifikasi disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.6 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Skor	Memahami Masalah	Mengembangkan Rencana	Melaksanakan Rencana	Memeriksa Kembali
0	Salah menginterpretasikan/ salah total	Tidak ada rencana atau membuat rencana yang tidak relevan	Tidak melakukan perhitungan	Tidak ada pemeriksaan atau keterangan lain
1	Salah menginterpretasi sebagian soal dan mengabaikan kondisi soal	Membuat rencana pemecahan yang tidak dapat dilaksanakan, sehingga tidak dapat dilaksanakan	Melaksanakan prosedur yang benar dan mungkin menghasilkan jawaban yang benar tetapi	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas

Skor	Memahami Masalah	Mengembangkan Rencana	Melaksanakan Rencana	Memeriksa Kembali
			salah perhitungan	
2	Memahami masalah soal selengkapnya	Membuat rencana yang benar tetapi salah dalam hasil atau tidak ada hasilnya	Melakukan proses yang benar dan mendapatkan hasil yang benar	Pemeriksaan dilakukan untuk melihat kebenaran proses
3		Membuat rencana benar tetapi belum lengkap		
4		Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mengarah pada solusi yang benar		
Skor Maks Kolom	2	4	2	2

(Amam, 2017, pp. 44-45)

Skor peserta didik adalah jumlah skor yang diperoleh dengan nilai maksimumnya adalah 10.

2) Pedoman Penskoran Angket Kemandirian Belajar

Untuk melihat kemandirian belajar peserta didik terhadap pembelajaran matematika melalui model *Brain Based Learning* dilihat dari penyebaran angket. Pengolahan data angket skala kemandirian belajar menggunakan skala *Likert*. Menurut Sugiyono (2017) "skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok orang terhadap fenomena sosial" (p.134). jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala *Likert* yang dimodifikasi mempunyai dua alternatif jawaban yaitu jawaban positif dan negatif.

Tabel 3.7 Pedoman Penskoran Angket Kemandirian Belajar

Pernyataan			
Positif		Negatif	
Sangat Setuju	5		1
Setuju	4		2
Tidak Setuju	2		4
Sangat Tidak Setuju	1		5

Sumber : Somantri & Muhidin (2014, p.38)

Instrumen penelitian ini dalam bentuk *checklist*. Penulis menghilangkan nilai 3 dalam penelitian ini untuk menghindari kecenderungan peserta didik dalam menjawab ragu-ragu sehingga tidak menimbulkan kesimpulan yang netral, pernyataan tersebut

sejalan dengan pendapat Savitri & Astika (2017) bahwa kategori jawaban ragu-ragu memberikan arti ganda atau *multi interpretable*, kategori jawaban ragu-ragu menimbulkan kecenderungan peserta didik untuk memilih opsi “ragu-ragu” (p. 455). Pernyataan positif dan negatif digabungkan dalam satu angket dengan penempatan nomor secara tidak berurutan, dihilangkannya angka 3 pada urutan nomor tersebut dikarenakan tidak mengharapkan jawaban ragu-ragu. Kemandirian belajar peserta didik terhadap model *Brain Based Learning* diperoleh dengan cara menjumlahkan nilai setiap jawaban, kemudian membaginya dengan banyak pernyataan.

3.7.2 Teknik Analisis Data

1) Analisis Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a) Statistika Deskriptif

Analisis statistika deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan hasil pembelajaran matematika. Adapun langkah-langkah analisis data hasil tes adalah sebagai berikut.

- (1) Berdasarkan pedoman penskoran yang telah dibuat, dihitung jumlah skor yang diperoleh peserta didik dari hasil jawaban pertanyaan tes.
- (2) Membuat tabel data distribusi frekuensi.
- (3) Menentukan ukuran data statistika meliputi: banyak data (n), data terbesar (db), data terkecil (dk), rentang (r), rata-rata (\bar{x}), median (Me), modus (Mo), dan standar deviasi (s).
- (4) Pengujian Hipotesis.

b) Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak. Uji kenormalan dilakukan secara parametrik dengan menggunakan penaksir rata-rata dan simpangan baku, maka dalam bagian ini diperlihatkan uji kenormalan secara non parametrik. (Sudjana, 2013, p.466). Pengujian normalitas data hasil penelitian ini menggunakan uji Lilliefors.

Hipotesis yang diujikan adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Langkah-langkah pengujiannya hipotesis nol (Sudjana, 2013, p. 466) sebagai berikut:

- a) Membuat tabel distribusi frekuensi yang dibutuhkan.
- b) Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{x} dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- c) Untuk setiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.
- d) Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- e) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- f) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini L_{hitung} .
- g) Membandingkan nilai L_{hitung} ini dengan nilai kritis L_{tabel} yang diambil dari Daftar XIX(11) untuk taraf nyata (α) yang dipilih, dengan kriteria perhitungan: jika nilai uji $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka hipotesis nol ditolak artinya data tersebut berdistribusi normal. Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima.

Jika berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji proporsi. Jika berdistribusi tidak normal, maka pengujian hipotesis menggunakan uji-wilcoxon atau uji-mann Withney.

c) Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat hipotesis, maka dapat dilanjutkan uji hipotesis statistiknya, yaitu jika hasil uji prasyarat analisisnya menunjukkan populasi berdistribusi normal, maka untuk menguji hipotesis digunakan analisis uji proporsi satu pihak kanan. Uji ini untuk menguji efektivitas model *Brain Based Learning*. Model V dikatakan efektif yaitu secara klasikal (seluruh peserta didik dalam satu kelas) 75% peserta didik mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Perumusan hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu \leq 75\%$$

$$H_1 : \mu > 75\%$$

Keterangan:

H_0 : Model Brain Based Learning tidak efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

H_1 : Model Brain Based Learning efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Rumus yang digunakan untuk uji statistiknya adalah:

$$Z = \frac{\frac{x}{n} - p}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$$

Keterangan:

p_0 = proporsi awal yang dihipotesiskan

x = jumlah peserta didik yang mencapai ketuntasan belajar

n = banyak responden yang diteliti

Z = nilai Z

Dengan kriteria pengujian, tolak tolak H_0 jika $Z \geq Z_{0,5-\alpha}$, dimana $Z \geq Z_{0,5-\alpha}$ didapat dari daftar normal baku dengan peluang $(0,5 - \alpha)$, sementara jika $Z < Z_{0,5-\alpha}$ hipotesis H_0 diterima (Sudjana, 2017, p. 234).

Tabel 3.8 Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Skor	Nilai	Kriteria
$3,33 < X \leq 4$	A	Tinggi
$2,33 < X \leq 3,33$	B	Sedang
$1 < X \leq 2,33$	C	Rendah

Sumber: permendikbud no.18A (dimodifikasi)

2) Analisis Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik

Analisis angket kemandirian belajar dilakukan dengan cara menghitung skor tiap peserta didik dan kemudian dicari nilai rerata dan simpangan baku dari setiap responden, kemudian dianalisis menggunakan teknik penskoran sebagai berikut :

Tabel 3.9 Kriteria Penafsiran Skor Angket Peserta Didik

Skor	Kriteria
$\bar{x} + \sigma \leq X$	Tinggi
$\bar{x} - \sigma < X < \bar{x} + \sigma$	Sedang
$X \leq \bar{x} - \sigma$	Rendah

Sumber : Sulistyani et al (2020, p.5)

Keterangan :

X = Rerata Skor Responden

$$\bar{x} = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimum} + \text{skor minimum})$$

$$\sigma = \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimum} - \text{skor minimum})$$

3) Hubungan antar Variabel

Menurut Somantri & Muhidin (2014) “uji independent dapat digunakan untuk menguji ada tidaknya hubungan antar dua kategori (klasifikasi) suatu hasil observasi dari suatu populasi dengan kategori (klasifikasi) populasi lain” (p. 194). Dalam penelitian ini uji independen digunakan untuk melihat ada tidaknya hubungan antar variabel. Nilai yang didapat dari peserta didik diklasifikasikan kedalam tiga kelompok yaitu kelompok tinggi, kelompok sedang dan kelompok rendah.

Bentuk umum tabel kontingensi :

Tabel 3.10 Kontingensi

		Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis			Jumlah
		A	B	C	
Kemandirian Belajar	Tinggi	n_{11} (e_{11})	n_{12} (e_{12})	n_{13} (e_{13})	n_1
	Sedang	n_{21} (e_{21})	n_{22} (e_{22})	n_{23} (e_{23})	n_2
	Rendah	n_{31} (e_{31})	n_{32} (e_{32})	n_{33} (e_{33})	n_3
Jumlah		n_1	n_2	n_3	n

Sumber : Somantri & Muhidin (2014, p. 196)

Dimana :

$$n = n_1 + n_2 + n_3$$

Frekuensi harapan sel dapat dinyatakan dengan $e_{ij} = \frac{(n_i) \times (n_j)}{n}$

Pasangan hipotesis:

H_0 : Tidak Terdapat hubungan antara Kemandirian Belajar dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Menggunakan Model *Brain Based Learning*

H_1 : Terdapat hubungan antara Kemandirian Belajar dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Menggunakan Model *Brain Based Learning*

Rumus yang digunakan:

$$x^2 = \sum_{j=1}^r \sum_{i=1}^k \frac{(o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

Dengan kriteria keputusan; H_0 diterima jika nilai hitung $x^2 > x_{tabel(\alpha, v)}^2$ atau H_0 ditolak jika nilai hitung $x^2 < x_{tabel(\alpha, v)}^2$ (Somantri & Muhidin, 2014, p. 196).

Untuk menghitung derajat hubungan antar variabel dapat digunakan koefisien kontingensi C.

$$C = \sqrt{\frac{x^2}{x^2 + n}}$$

Dengan mengambil harga akar positif.

Supaya harga C yang diperoleh dapat dipakai untuk menilai derajat hubungan antar faktor, maka harga C perlu dibandingkan dengan koefisien kontingensi maksimum yang bisa terjadi. Harga C maksimum dapat dihitung dengan urmus:

$$C_{maks} = \sqrt{\frac{m-1}{m}}$$

Dengan $m = \text{harga minimum antara baris dan kolom}$ (yakni minimum antara banyak baris dan banyak kolom) (Sudjana, 2017, p. 282).

Klasifikasi derajat hubungan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.11 Klasifikasi Derajat Hubungan

Nilai C	Klasifikasi
$C = 0$	Tidak terdapat hubungan
$0 < C < 0,20 \cdot C_{maks}$	Hubungan rendah sekali
$0,20 \cdot C_{maks} < C < 0,40 \cdot C_{maks}$	Hubungan rendah
$0,40 \cdot C_{maks} < C < 0,70 \cdot C_{maks}$	Hubungan cukup
$0,70 \cdot C_{maks} < C < 0,90 \cdot C_{maks}$	Hubungan tinggi
$0,90 \cdot C_{maks} < C < C_{maks}$	Hubungan tinggi sekali
$C = C_{maks}$	Hubungan Sempurna

Sumber : Badjeber (2017, p.53) (Revisi)

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

3.8.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2019 sampai Januari 2021. Jadwal penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.12 Pelaksanaan Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan											
		Nov 2019	Des 2019	Jan 2019	Feb 2019	Mart 2019	Agst 2019	Sept 2019	Okt 2019	Nov 2019	Des 2020	Feb 2021	
1	Mendapat SK bimbingan												
2	Pengajuan judul												
3	Penyusunan Proposal												
4	Seminar Proposal												
5	Pelaksanakan observasi ke sekolah												
6	Penyusunan perangkat tes												
7	Pelaksanakan penelitian ke kelas												
8	Pengumpulan data												
9	Pengolahan data												
10	Penyusunan skripsi												
11	Sidang skripsi tahap 1												
12	Siding skripsi tahap 2												

3.8.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII SMP Negeri 2 Cibiuk, yang bertempat di Jalan Raya Kec. Cibiuk, Kab Garut, Provinsi Jawa Barat. Berdiri sejak tahun 2003 (bangunan terbaru). Dipimpin oleh Asep Tarya, S.Pd. selaku kepala sekolah. Kurikulum yang digunakan SMP Negeri 2 Cibiuk adalah Kurikulum tahun 2013 (KURTIAS). Jumlah guru 24 orang, jumlah siswa kelas VII 81 orang, jumlah TU 7 orang. Sarana dan prasarana yang dimiliki oleh SMP Negeri 2 Cibiuk adalah 10 rombongan kelas yang dipakai, 5 ruangan kelas kosong, 1 ruang Laboratorium, dan 1 ruang perpustakaan, 1 ruang lab computer, 1 ruang seni, 1 aula, dan 1 mesjid.