BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SD Negeri Pulo Ampel yang beralamat di Kp. Ampel, Ds. Puloampel, Kec. Puloampel, Kab. Serang-Banten. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan tahun pelajaran 2019/2020.

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No.	Hari, Tanggal	Akivitas
1.	Jumat, 30 September 2019	Uji Coba Soal
2.	Selasa, 17 September 2019	*Pretest*
3.	Rabu, 18 Septmber 2019	Pembelajaran (*treatment*) Penerapan Media Congklak Pada Pembelajaran Matematika materi Pembagian Dua Aangka
4.	Kamis, 19 September 2019	*Posttest*

B. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan *design quasi eksperimen.* Penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.[1]

Dalam penelitian *quasi eksperimen* merupakan penelitian yang ada perlakuan *(treatment).* Dengan demikian metode quasi eksperimen dapat

[1]Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R*&D, (Bandung: Alfabeta, 2016), 72.

diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi dalam kondisi yang terkendalikan. Dan metode ini sebagai bagian dari metode kuantitatif mempunyai ciri khas tersendiri, terutama dengan adanya kelompok kontrolnya.[2]

Dalam penelitian quasi eksperimen, peneliti tidak memilih secara random untuk menetapkan subjek yang dilibatkan dalam perlakuan. Dalam hal ini peneliti harus menggunakan kelompok atau kelas-kelas yang telah ada atau tersedia.[3]

C. Design Penelitian

Desain penelitian merupakan suatu rancangan bagaimana penelitian dilaksanakan. Dalam penelitian ini menggunakan salah satu desain penelitian pada quasi eksperimen yaitu *nonequivalent control group design*. Percobaan dilakukan dengan dua kali pengukuran. Pengukuran pertama dilakukan sebelum perlakuan diberikan (*pretest*), dan pengukuran kedua dilakukan setelah perlakuan dilaksanakan (*posttest*), seperti digambarkan sebagai berikut:

O1	X	O2
O3		O4

[2] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D,* (Bandung: Alfabeta, 2015), 107.

[3] Punaji Satyosari, *Metode Penelitian Pendidikan Pengembangan*, (Jakarta: Prenadamedia Group, 2016), 42.

Keterangan:

O1 : Pretest kelompok eksperimen

O2 : Posttest kelompok eksperimen

X : Pemberian Perlakuan menggunakan media congklak

O3 : Pretest kelompok kontrol

O4 : Posttest kelompok kontrol

Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kontrol tidak dipilih secara random (tidak secara acak).[4]

Metode eksperimen dengan design *quasi eksperimen* ini menggunakan dua kelompok kelas yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Design penelitian dipilih satu kelas yaitu kelas II. Selanjutnya dari kelas II tersebut, dipilih kelas IIA diberi perlakuan dengan menggunakan media congklak sedangkan kelas IIB tidak diberi perlakuan.

Alasan peneliti menggunakan penelitian eksperimen dimaksud untuk menemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan pembagian dua angka antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media congklak dan siswa yang tidak mengikuti pembelajaran menggunakan media congklak.

---

[4] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, 79

D. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.[5] Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tujuh Sekolah Dasar di Kecamatan Puloampel, tujuh Sekolah Dasar di kecamatan Puloampel yang akreditasi B yaitu SDN Kebalen, SDN Pulo Panjang, SDN Kalikeranjang, SDN Puloampel, SDN Margasari, SDN Mangunreja dan SDN Argawana. Pengambilan populasi tersebut diambil dari data yang ada di UPTD kecamatan Puloampel dengan akreditasi B dilihat dari aspek kognitif, psikomotorik, sarana dan prasarana secara keseluruhan yang terdata di UPTD kecamatan Puloampel.

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.[6] Sampel adalah sebagian dari populasi yang dipilih dengan menggunakan prosedur tertentu sehingga diharapkan dapat mewakili populasinya. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan *purposive sampling* karena penetuan sampel dengan pertimbangan tertentu.[7]Sampel yang diambil dalam penelitian adalah SDN Puloampel dengan jumlah keseluruhan 43 siswa, kelas II A berjumlah 22 siswa sebagai kelas eksperimen dan II B dengan jumlah 21 siswa sebagai kelas kontrol.

---

[5] Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2014), 61
[6] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2013), 174
[7] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuntitatif, kualitatif dan R&D*, 85.

E. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.[8] Variabel dalam penelitian ini ada dua macam yaitu variabel bebas (x) dan variabel terikat (y), dimana variabel X adalah media congklak dan variabel Y adalah keterampilan siswa.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan komponen kunci dalam suatu penelitian. Mutu instrumen akan menentukan mutu data yang digunakan dalam penelitian, sedangkan data merupakan dasar kebenaran emperik dari penemuan atau kesimpulan penelitian.[9]Dua karakteristik instrumen yang menentukan tinggi rendahnya mutu adalah validitas dan reliabilitas instrumen.[10]

Tes dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian berlangsung, tes juga dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam pembelajaran kelas II materi pembagian dua angka. Tes yang diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelas kontrol adalah sama. Dalam tes ini siswa yang menjawab sempurna diberi skor 4 dan yang menjawab kurang tepat diberi skor 1, dengan kriteria sebagai berikut:

---

[8] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), 161.

[9]Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), 225.

[10]Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2015), 52

Tabel 3.2 Rubrik penilaian kemampuan menyelesaikan operasi hitung pembagian dua angka

Nilai	Keterangan
4 (sangat baik)	Siswa menjawab dengan benar pertanyaan yang diberikan, lengkap, disertai cara penyelesaian soal.
3 (baik)	Apabila siswa menjawab dengan benar pertanyaan yang diberikan. Namun, cara penyelesaiannya tidak tepat.
2 (cukup)	Apabila siswa menjawab pertanyaan yang diberikan benar. Namun, tanpa disertakan cara penyelesaian.
1 (kurang)	Apabila siswa menjawab pertanyaan namun tidak benar.
0 (perlu bimbingan)	Siswa tidak menjawab pertanyaan yang diberikan.

Dengan pedoman penskoran nilai = $\frac{Jumlah\ Skor}{Jumlah\ Maksimal}$ x 100

Keterangan:

0 = Perlu bimbingan

1 = Kurang

2 = Cukup

3 = Baik

4 = Sangat Baik

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal uraian dalam teknik tes, adapun kisi-kisi soal tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi soal uraian operasi hitung pembagian dua angka

Kompetensi Dasar	**Indikator**	**Ranah kognitif**			
		C1	**C2**	**C3**	**C 4**
3.4 Menjelaskan perkalian dan pembagian yang melibatkan bilangan cacah dengan hasil kali sampai dengan 100 dalam kehidupan sehari-hari serta mengaitkan perkalian dan pembagian.	3.4.1 Menunjukkan kalimat matematika yang berkaitan dengan pembagian.	1, 2, 3, 4, 5.			
	3.4.2 Menentukan pembagian dengan cara pengurangan berulang.	6, 7, 8.			
	3.4.3 Menyatakan perkalian menjadi pembagian.	9, 10.			

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu derajat ketepatan instrumen (alat ukur), maksudnya apakah instrumen yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang akan diukur.[11] Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.[12]

Untuk mengukur validitas butir soal tes dapat

$$Rxy = \frac{N\sum XY-(\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 -(\sum X)^2 \ \ (N\sum Y^2-(\sum Y)^2)}}$$

[11] Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, 245.
[12] Sugiyono, *Metode Penelitian Penddikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, 121.

Keterangan:
Rxy = Koefisien validitas
N = Jumlah siswa yang mengikuti tes uji coba (banyaknya testi)
X = Skor tiap butir soal untuk setiap individu
Y = Skor total tiap siswa yang mengikutites uji coba

Tabel 3.4 Kriteria klasifikasi validitas soal

Interval	**Kriteria**
0,800 – 1,00	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Sedang
0,200 – 0,400	Rendah
0,000 – 0,200	Sangat rendah[13]

Untuk mengetahui tingkat validitas dapat dilakukan dengan membandingkan antara r_{hitung} dan r_{tabel} dengan berpedoman pada kaidah penafsiran, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, berarti item soal valid, dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, berarti item soal tidak valid. Pengujian instrumen telah dilakukan terhadap 20 orang sampel. Oleh karena itu, berdasarkan tabel korelasi Product Moment, untuk $\propto = 5\%$ diperoleh $r_{tabel} = 0{,}444$.

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji validitas sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Hasil Uji Coba Validitas Soal

Uji Validitas			
Soal	**r tabel**	**r hitung**	**Kriteria**
1.	0, 444	0, 605	Valid
2.	0, 444	0, 724	Valid
3.	0, 444	0, 381	Tidak Valid
4.	0, 444	0, 549	Valid
5.	0, 444	0, 620	Valid

[13]Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), 89.

6.	0, 444	0, 767	Valid
7.	0,444	0, 783	Valid
8.	0, 444	0, 621	Valid
9.	0, 444	0, 097	Tidak Valid
10.	0, 444	0, 620	Valid

2. Reliabilitas

Dalam bahasa Indonesia kata reliabilitas diartikan “dapat dipercaya” atau “keajegan” atau “ketetapan”. Sebuah tes dikatakan reliabel atau dapat dipercaya apabila memberikan hasil yang tepat atau ajeg jika diteskan berkali-kali. Dengan perkataan lain, apabila kepada testee diberikan tes yang sama pada waktu yang berlainan, maka setiap testee akan memperoleh peringatan yang sama dalam kelompoknya.[14]

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas dikenal dengan rumus crowbach alfa sebagai berikut:

$$R\,{}^{1}/_{2}\,{}^{1}/_{2} = \frac{N\sum xy-(\sum x)(\sum y)}{\sqrt{((N(\sum x^{2})-(\sum x)^{2}(N(\sum y^{2})-(\sum y)^{2}))}}$$

kemudian dimasukkan ke rumus spearman-brown

$$r_{11} = \frac{2 \times r\ {}^{1}/_{2}\,{}^{1}/_{2}}{1+r\,{}^{1}/_{2}\,{}^{1}/_{2}}$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas seluruh soal

[14] Ibadullah Malawi, *Evaluasi Pendidikan*, (Jawa Timur: CV AE Media Grafika, 2016), 22-23.

$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$ = Korelasi dari bagian instrumen.[15]

Tabel 3.6 Kriteria klasifikasi reliabilitas soal

Interval	**Kriteria**
0,800 – 0,999	Sangat tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Sedang
0,200 – 0,399	Rendah
< 0,20	Sangat rendah[16]

Distribusi nilai (Tabel r) dengan jumlah N = 20 pada taraf signifikansi 5%.

Kaidah keputusan:

$r_{11} > r_{tabel}$ berarti Reliabel

$r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak Reliabel

Setelah di hitung diperoleh koefisien reliabilitas sebanyak 0, 686 sedangkan nilai r_{tabel} = 0, 444 berarti nilai $r_{11} > r_{tabel}$ dan kesimpilannya instrument tersebut reliabel dengan klasifikasi adalah tinggi.

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan yang biasanya dinyatakan dalam bentuk dalam indeks.

Pada setiap tingkat kesukaran item sebaiknya memiliki sebaran merata, dari yang paling mudah sampai ke yang paling sukar. Factor yang perlu dipertimbangkan berkaitan dengan tingkat kesukaran butir soal adalah

[15] Muri Yusuf, *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Kecana, 2017), 76-77.
[16] Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitian, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), 232

acuan yang digunakan oleh pendidik untuk menentukan keberhasilan belajar atau evaluasi.

Tingkat kesukaran terdiri atas soal mudah, soal tingkat kesukaran sedang, dan soal dengan tingkat kesukaran tinggi. Proporsi soal sebaiknya 25% atau 30% soal dengan tingkat kesukaran rendah dan tinggi. Dan soal dengan tingkat kesukaran sedang proporsinya 50% atau 40%.[17]

Untuk menghitung tingkat kesukaran digunakan rumus:

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{Mean}{Skor\ maksimum\ yang\ ditetapkan}$$

Keterangan:
Mean : Rata-rata skor siswa

Skor Maksimum : Skor Maksimum yang ada pada pedoman penskoran.[18]

Tabel 3.7 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks	**Kategori**
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah[19]

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah).

Untuk menghitung daya pembeda digunakan rumus:

[17] Supardi, *Tes & Assesmen di Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah*, (Jakarta: Hartomo Media Pustaka, 2013), 110

[18] Rahmah Zulaiha, *Analisis Soal Secara Manual*, (Jakarta: PUSPENDIK, 2008), 34.

[19] Supardi, *Penilaian Autentik*, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2015), 89.

$$DP = \frac{Mean_{A-}\ Mean_B}{Skor\ Maksimum}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

$Mean_A$ = Rata-rata skor siswa pada kelompok atas

$Mean_B$ = Rata-rata skor siwa pada kelompok bawah

Skor Maksimum = Skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran[20]

Tabel 3.8 Klasifikasi daya pembeda sebagai berikut:

Daya Beda	**Kriteria**
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali[21]

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda soal dengan menggunakan rumus di atas dapat dilihat hasil selengkapnya pada tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes

No	**Validitas**	**Reliabilitas**	**Tingkat kesukaran**	**Daya pembeda**	**Ket**
1.	0, 605 (Valid)		0, 61 (Sedang)	0, 28 (Cukup)	Dipakai
2.	0, 729 (Valid)		0, 55 (Sedang)	0,58 (Baik)	Dipakai
3.	0, 381 (Tidak Valid)		0, 26 (Sukar)	0, 03 (Jelek)	Dibuang
4.	0, 549 (Valid)		0, 51 (Sedang)	0, 38 (Cukup)	Dipakai
5.	0, 620	0, 671	0, 48	0, 45	Dipakai

[20]Rahmah Zulaiha, *Analisis Soal Secara Manual*, 28

[21]Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, 232.

	(Valid)		(Sedang)	(Baik)	
6.	0, 767 (Valid)		0, 44 (Sedang)	0, 28 (Cukup)	Dipakai
7.	0, 783 (Valid)		0, 44 (Sedang)	0, 28 (Cukup)	Dipakai
8.	0, 621 (Valid)		0, 48 (Sedang)	0,15 (Jelek)	Dibuang
9.	0, 097 (Tidak Valid)		0, 51 (Sedang)	0, 13 (Jelek)	Dibuang
10.	0, 620 (Valid)		0, 5 (Sedang)	0, 23 (Cukup)	Dipakai

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah cara yang digunakan untuk memperoleh data-data empiris untuk mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini sebagi berikut:

a. Tes

Tes yang digunakan berupa soal uraian, tes dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum perlakuan *(pretest)* dan sesudah perlakuan *(posttest).*

b. Observasi Kegiatan Pembelajaran

Observasi kegiatan pembelajaran ini dilakukan untuk menambahkan data yang dilakukan selama penelitian, dan sebagai bukti kebenaran penelitian yang telah dilakukan.

H. Teknik Analisis Data

Uji persyaratan analisis data digunakan sebelum dilakukan uji hipotesis. Terdapat dua jenis uji persyaratan yaitu uji normalitas untuk

mengetahui data berdistribusi normal atau tidak, dan uji homogenitas untuk mengetahui data tersebut homogen atau tidak.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan yaitu dengan cara mencari Chi Kuadrat (x^2 hitung) dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo-fe)^2}{fe}$$

keterangan:

χ^2 : Chi Kuadrat hasil hitungan

fo : frekuensi/jumlah data hasil observasi

fe : frekuensi/frekuensi yang diharapkan (presentase luas tiap bidang dikalikan dengan n)

kaidah keputusan:

jika, $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka data distribusi tidak normal

jika, $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka data distribusi normal[22]

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan oleh peneliti yaitu varians terbesar dibandingkan varians terkecil menggunakan uji F.

$$F_{hitung} = \frac{varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$$

[22]Ridwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2015), 197.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Terima H_0 jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$.[23]

3. Uji Hipotesis

Secara umum dalam penelitian teknik nonparametris untuk pengujian hipotesis menurut Sugiyono dan Aditya menyatakan bahwa:

Teknik uji statistik dapat dikategorikan berdasarkan jenis Hipotesis dan skala datanya, yaitu sebagai berikut:

1. Teknik statistik nonparametrik untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel berpasangan bila datanya berbentuk nominal adalah *Mc. Nemar*;
2. Teknik statistik nonparametrik untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel berpasangan bila datanya berbentuk ordinal adalah *Sign Test* (Uji Tanda) dan *Wilcoxom Matched*;
3. Teknik statistik nonparametrik untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen bila datanya berbentuk nominal adalah *Fisher Exact Probability* dan *Chi Kuadrat* dua sampel;
4. Teknik statistik nonparametrik untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen bila datanya berbentuk ordinal adalah *Median Test*, *Man-Whitney*, *Kolmogorov Smirnov*, dan *Wald-Wolfowitz*;

[23]Utsman & Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011), 133

5. Teknik statistik nonparametrik untuk menguji hipotesis korelatif (asosiatif/hubungan) bila datanya berbentuk nomimal adalah *Koefision Kontingensi;*
6. Teknik statistik nonparametrik untuk menguji hipotesis korelatif (asosiatif/hubungan) bila datanya berbentuk ordinal adalah *Korelasi Spearman Rank dan Korelasi Kendal Tau*;

Data penelitian ini berbentuk nominal dengan hipotesis komparasi dua sampel independen, maka uji statistik yang digunakan adalah *Shapiro Wilk* jika hasil data berdistribusi normal (lebih besar dari 0,05) maka perhitungan dapat dilanjutkan dengan Uji-t, sedangkan jika hasil data bukan berdistribusi normal (lebih kecil dari 0,05) maka uji hipotesis penelitian yang digunakan adalah *Mc. Nemar*.

Rumus statistik penguji untuk Mc Nemar adalah sebagai berikut:

$$x^2 = \frac{(|A-D| - 1)^2}{A+D}$$

Kriteria penarikan kesimpulan

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka H*o* ditolak dan H_a diterima.

Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka H*o* diterima dan H_a ditolak.[24]

Berdasarkan latar belakang dan pernyataan penelitian, maka diturunkan hipotesis penelitian. Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

[24] Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2016), 125-129

H*o* = Tidak terdapat pengaruh penerapan media congklak terhadap keterampilan siswa dalam pembagian dua angka.

H_a = Terdapat pengaruh penerapan media congklak terhadap keterampilan siswa dalam pembagian dua angka.

Sementara, pengajuan hipotesis statistik didasarkan pada hipotesis di atas, yaitu:

H*o* : $\mu_1 = \mu_2$

(Tidak terdapat perbedaan hasil posttest dengan hasil pretest)

H_a : $\mu_1 \neq \mu_2$

(Terdapat perbedaan hasil posttest dengan hasil pretest)