

**PENELITIAN “EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN”:  
KONSEP DASAR, METODOLOGI,  
DAN IMPLEMENTASINYA**

Panduan tugas akhir untuk mahasiswa kependidikan / tadris

Enika Wulandari, M.Pd.

**Lembaga Penelitian Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M)  
Universitas Islam Negeri (UIN) Salatiga  
2023**

**PENELITIAN “EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN”:  
KONSEP DASAR, METODOLOGI, DAN IMPLEMENTASINYA**

**Penulis:**

Enika Wulandari, M.Pd.

**Editor:**

Prof. Dr. Winarno, S.Si., M.Pd.

**Cetakan:** 2023

15,5 x 23 cm; viii + 104 hlm.

ISBN: 978-623-6862-xx-x

**Penerbit:**

LP2M UIN Salatiga

Jalan Lingkar Salatiga Km. 02 Sidorejo Salatiga 50716, (0298) 323706

lp2m@uinsalatiga.ac.id

Anggota IKAPI & APPTI

All Right reserved.

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

## KATA PENGANTAR

**A**ssalamualaikum wr.wb.  
Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kehidupan dan melimpahkan berbagai macam kenikmatan yang tidak terkira kepada kita. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya di hari akhir nanti.

Buku ini disusun dengan tujuan untuk memberikan referensi kepada mahasiswa program studi kependidikan atau tadaris yang sedang mempelajari, merencanakan atau melaksanakan penelitian kuantitatif khususnya kuasi eksperimen. Buku ini akan memberikan paparan khususnya mengenai judul-judul penelitian yang menggunakan istilah “Keefektifan Model Pembelajaran X terhadap Prestasi Belajar Siswa” atau “Efektivitas Pembelajaran dengan Pendekatan Y terhadap Hasil Belajar Siswa” bagi mahasiswa Pendidikan/Tadaris Matematika, Pendidikan/Tadaris IPA, Pendidikan/Tadaris Bahasa Inggris, Pendidikan/Tadaris Bahasa Arab, Pendidikan Agama Islam, Pendidikan Anak Usia Dini, Bimbingan dan Konseling, dan program studi lain yang relevan.

Buku ini akan memberikan pemahaman tentang konsep penelitian efektivitas, metodologi, dan implementasinya. Buku ini terdiri dari pembahasan mengenai konsep efektivitas pembelajaran, metodologi pada penelitian yang membahas efektivitas pembelajaran, tahapan melaksanakan penelitian efektivitas (teori, bagaimana menyusun instrumen, validitas ahli, validitas empirik, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran), analisis data pada

penelitian efektivitas beserta contohnya (dengan beberapa versi sesuai dengan kriteria efektivitas yang ditetapkan, dan beberapa catatan penting dalam penelitian efektivitas.

Semoga buku ini dapat memberikan manfaat kepada para mahasiswa, peneliti, dan pendidik. Apabila terdapat kekurangan dalam naskah buku ini, mohon kiranya kepada para pembaca untuk berkenan memberikan saran dan masukan.

Wassalamualaikum wr.wb.

Penulis

## PRAKATA

Selamat datang dalam buku ini yang berjudul “Penelitian Efektivitas Pembelajaran: Konsep Dasar, Metodologi, dan Implementasinya.” Buku ini merupakan hasil upaya penulis untuk menghadirkan pemahaman yang mendalam mengenai efektivitas pembelajaran, sebuah topik yang sangat relevan dalam dunia pendidikan kontemporer.

Pendidikan adalah salah satu pilar utama dalam perkembangan masyarakat dan individu. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk memahami bagaimana pembelajaran dapat menjadi lebih efektif, sehingga setiap upaya pendidikan dapat memberikan hasil yang optimal. Buku ini bertujuan untuk menjadi panduan yang komprehensif dan informatif bagi pembaca yang ingin mengeksplorasi konsep dasar, metodologi, serta penerapan praktis dari efektivitas pembelajaran.

Dalam perjalanan melalui buku ini, pembaca akan diajak untuk menjelajahi berbagai aspek yang berkaitan dengan efektivitas pembelajaran, termasuk teori-teori yang mendasarinya, strategi-strategi yang dapat digunakan dalam pembelajaran, serta studi kasus yang menggambarkan implementasi konsep-konsep tersebut dalam berbagai konteks pendidikan.

Penulis ingin menyampaikan apresiasi yang tulus kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan buku ini, baik itu teman sejawat, peneliti, praktisi pendidikan, maupun para pembaca yang akan menjadikan buku ini sebagai sumber pengetahuan yang berharga. Kami berharap buku ini dapat mem-

berikan wawasan yang bermanfaat dan menginspirasi pembaca dalam upaya meningkatkan efektivitas pembelajaran di berbagai tingkatan pendidikan.

Terakhir, kami ingin mengingatkan bahwa pembelajaran adalah perjalanan yang berkelanjutan. Mari kita terus berusaha untuk memahami, meningkatkan, dan menerapkan konsep-konsep efektivitas pembelajaran demi mencapai masa depan pendidikan yang lebih baik.

Selamat membaca!

Dr. Eni Titikusumawati, M.Pd.

Kaprodi Tadris Matematika UIN Salatiga

# DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>iii</b>
<b>Prakata</b> .....	<b>v</b>
<b>BAB I KONSEP DASAR EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN</b> .....	<b>1</b>
<b>BAB II METODOLOGI PENELITIAN YANG MEMBAHAS EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN</b> <b>5</b>	<b>5</b>
A. Desain Penelitian Eksperimen.....	5
B. Quasi-experimental.....	13
C. Teknik Pengambilan Data dan Instrumen Penelitian .....	20
D. Teknik Analisis Data .....	20
<b>BAB III TAHAPAN MELAKSANAKAN PENELITIAN YANG MEMBAHAS EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN</b> .....	<b>31</b>
A. Tahap Persiapan .....	31
B. Tahap Pelaksanaan.....	40
C. Tahap Menyusun Laporan.....	40
D. Tahap Publikasi .....	40
<b>BAB IV ANALISIS DATA PADA PENELITIAN “EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN” BESERTA CONTOHNYA</b> .....	<b>42</b>
A. <i>Pretest Posttest Control Group Design: Contoh 1</i> .....	42
B. <i>Pretest Posttest Control Group Design: Contoh 2</i> .....	55
C. <i>Posttest Only Control Group Design: Contoh 3</i> .....	64

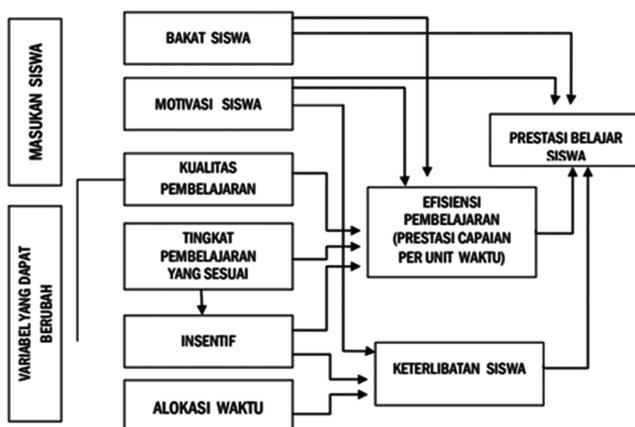
<b>BAB V BEBERAPA CATATAN PENTING DALAM PENELITIAN YANG MEMBAHAS EFEKTIVITAS.....</b>	<b>75</b>
<b>Glosarium .....</b>	<b>77</b>
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>79</b>
<b>Lampiran .....</b>	<b>82</b>
<b>Curriculum Vitae .....</b>	<b>103</b>

# BAB I.

## KONSEP DASAR EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN

Efektivitas merupakan sebuah kata benda. Apabila dirunut dari kata dasarnya yaitu “efek”, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) bermakna (1) akibat atau pengaruh dan (2) kesan yang timbul pada pikiran penonton, pendengar, pembaca, dan sebagainya (sesudah mendengar atau melihat sesuatu). Adapun efektivitas bermakna ada efeknya, bisa juga diartikan dapat membawa hasil.

Kyriacou dalam bukunya yang berjudul *Effective Teaching in Schools: Theory and Practice* menyampaikan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang berhasil dalam mencapai tujuan belajar peserta didik sebagaimana yang ditetapkan oleh guru (Setyosari, 2017). Berkaitan dengan konsep pembelajaran efektif, Slavin (1994) berdasarkan hasil kerja Carroll menyusun model QAIT yang mencakup *quality, appropriateness, incentive, dan time* (Setyosari, 2017). Model tersebut disajikan dalam sebuah bagan sebagai berikut:



Gambar 1. Model QAIT dari Slavin (Setyosari, 2017)

Berdasarkan bagan tersebut, dapat kita ketahui bahwa pada saat siswa mulai mengikuti pembelajaran, mereka telah memiliki kondisi (*input*) berupa bakat dan motivasi. Selama proses pembelajaran, terdapat variable yang dapat mengalami perubahan meliputi kualitas pembelajaran, tingkat pembelajaran yang sesuai, insentif, dan alokasi waktu. Dalam hal ini tingkat pembelajaran yang sesuai berdampak pada insentif. Bakat siswa berdampak pada efisiensi pembelajaran dan prestasi belajar siswa. Motivasi siswa berdampak pada efisiensi pembelajaran dan keterlibatan siswa, dan prestasi belajar siswa (baik secara langsung maupun melalui keterlibatan siswa). Beberapa variabel yang dapat berubah berupa kualitas pembelajaran, tingkat pembelajaran yang sesuai, dan insentif berdampak terhadap efisiensi pembelajaran. Adapun insentif dan alokasi waktu berdampak terhadap keterlibatan siswa. Efisiensi pembelajaran dan keterlibatan siswa pada akhirnya berdampak terhadap prestasi belajar siswa.

Miarso menyatakan bahwa efektivitas pembelajaran kerap diukur dengan tercapainya tujuan atau ketepatan mengelola suatu situasi (Rohmawati, 2015). Efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan dari suatu proses interaksi antar siswa maupun antara siswa dengan guru dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran (Rohmawati, 2015).

Berdasarkan pendapat Wotruba & Wright yang dikutip oleh Uno (2013) dan pendapat Reigeluth (1983) cakupan aspek yang lebih luas berkaitan dengan efektivitas pembelajaran meliputi pengelolaan pelaksanaan pembelajaran, proses komunikatif, respon peserta didik, aktivitas belajar, dan hasil belajar (Yusuf, 2018). Yang dimaksud dengan pengelolaan pelaksanaan pembelajaran adalah hal-hal yang perlu dilakukan atau dikelola oleh guru pada kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup; yang dimaksud dengan proses belajar mengajar komunikatif yaitu proses belajar mengajar yang memiliki ciri-ciri mengutamakan makna sebenarnya, adanya interaksi, berorientasi pada kompetensi, menemukan kaidah berbahasa/berkomunikasi, materi ajar yang bermakna; yang dimaksud dengan respon peserta didik adalah tanggapan dan reaksi peserta didik terhadap pembelajaran yang dikelola oleh guru; yang dimaksud dengan aktivitas belajar adalah kegiatan belajar mengajar di antaranya berupa berpikir, mendengarkan, visual (melihat, membaca, mengamati), menulis, lisan (menyampaikan ide, saran, melaksanakan wawancara, diskusi, bertanya, menjelaskan, bercerita), motoric (latihan fisik, eksperimen dengan alat tertentu, memperagakan, bermain dengan Gerakan, menari), emosional (antusias, bosan, takut, berani, tenang, kesal, gugup; yang dimaksud hasil belajar adalah kemampuan pada aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif. Hal ini menjadi suatu pendapat yang memiliki pembeda dengan kelompok pendapat pertama yaitu bahwa untuk mengukur efektivitas pembelajaran, selain dengan melakukan uji statistic misalnya dengan uji beda, namun dapat pula dilakukan dengan memperhatikan kualitas pembelajaran yang dilakukan. Yusuf menyatakan bahwa pembelajaran dikatakan efektif jika semua indicator mencapai kategori minimal baik.

Dalam kajian pembelajaran, tujuan pembelajaran dirumuskan sebagai audience (dalam hal ini siswa), behaviour (kompetensi yang akan dicapai setelah mengikuti pembelajaran), condition (melalui cara apa), dan degree (tingkat penguasaan) (Wulandari, 2020). Dalam pengukurannya, ketercapaian tujuan pembelajaran

merujuk pada ketercapaian hasil belajar siswa. Sebagaimana kita pahami bersama bahwa hasil belajar secara menyeluruh terdiri dari hasil belajar pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik (Anderson et al., 2001). Pada suatu pembelajaran umumnya dilaksanakan untuk mencapai keseluruhan ranah tersebut akan tetapi dalam suatu penelitian dapat pula dispesifikkan pada pengukuran salah satu ranah tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan dari suatu interaksi antara guru dan siswa serta interaksi antarsiswa dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan. Pengukuran mengenai ketercapaian tujuan pembelajaran khususnya dalam penelitian mengarah pada ketercapaian hasil belajar siswa. Oleh karena itu pengukuran efektivitas pembelajaran adalah dengan mengukur hasil belajar baik menyeluruh pada seluruh aspek maupun dibatasi pada aspek tertentu saja.

## BAB II.

# METODOLOGI PENELITIAN YANG MEMBAHAS EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN

### A. Desain Penelitian Eksperimen

Pada penelitian yang membahas efektivitas pembelajaran, terdapat perlakuan berupa model atau pendekatan atau strategi atau metode pembelajaran tertentu yang diterapkan kepada siswa. Model atau pendekatan atau strategi atau metode pembelajaran tersebut dapat pula dikombinasikan dengan penggunaan alat tertentu yang dapat berupa media pembelajaran, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) atau alat peraga tertentu. Dengan memandang kondisi tersebut maka penelitian berjudul efektivitas pembelajaran tergolong pada penelitian kuantitatif jenis eksperimen.

Apakah penelitian eksperimen itu? Secara sederhana, penelitian eksperimen dapat dipahami sebagai penelitian yang menerapkan perlakuan tertentu pada kelompok sampel dengan standar pengendalian tertentu. Kelompok sampel dapat berupa kelompok eksperimen dan kelompok control. Banyaknya kelompok eksperimen dan kelompok control yang digunakan bergantung pada desain eksperimen yang dipilih oleh peneliti. Kelompok eksperimen adalah kumpulan dari sejumlah sampel yang dikenai perlakuan/*treatment* tertentu. Kelompok control adalah kumpulan sejumlah sampel yang tidak dikenai perlakuan/*treatment* tertentu. Namun bukan berarti bahwa tidak ada aktivitas yang dilakukan pada kelas control. Pada kelompok control terdapat aktivitas yang dilakukan sesuai dengan kondisi yang biasa dijalankan di kelas tersebut. Dalam penelitian pendidikan, kelompok dapat dipandang sebagai kelas yang terdiri dari sejumlah siswa atau mahasiswa. Pengertian tersebut

diikhtisarkan berdasarkan penjelasan dari referensi induk (referensi *babon*).

Beberapa karakteristik dari penelitian eksperimen adalah peneliti dengan sengaja mengendalikan kondisi yang akan menjadi penentu variabel tertentu, melakukan suatu intervensi dan mengukur perbedaan yang diakibatkan oleh intervensi tersebut, bersifat konfirmatori, meneliti untuk menerima atau menolak hipotesis nol ( $H_0$ ), eksplorasi, menemukan efek dari variabel tertentu (Cohen et al., 2007). Cohen menggunakan istilah variabel independen/variabel bebas untuk menunjuk pada aspek yang “menentukan” variabel hasil dan menggunakan istilah variabel terikat yaitu variabel hasil. Akan tetapi dalam konteks penelitian eksperimen, penulis lebih cenderung menggunakan istilah *treatment*/perlakuan daripada menggunakan istilah “variabel bebas”. Hal ini didasarkan pada definisi variabel yaitu “suatu karakteristik dari suatu objek yang nilainya untuk tiap objek bervariasi dan dapat diamati/diobservasi atau dihitung, atau diukur” (Sukestiyarno, 2020). Karakteristik nilai tersebut dapat berbentuk data diskrit (hasil mengobservasi atau menghitung) atau data kontinu (hasil mengukur) dengan contoh variabel adalah tinggi badan mahasiswa kelas A, berat badan bayi di posyandu A, umur mahasiswa jurusan Bahasa Indonesia semester III, suhu di setiap ruangan gedung B, prestasi belajar siswa kelas 9, motivasi mahasiswa mengikuti kuliah umum, dan sebagainya (Sukestiyarno, 2020). Sebagai contoh, dalam penelitian eksperimen berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran X terhadap Hasil Belajar Siswa”, yang dilakukan adalah penerapan model pembelajaran X yang mana tidak memiliki variasi nilai pada tiap objek (sampel). Artinya, tidak ada skor tertentu berkenaan dengan penerapan *treatment* tersebut. Yang ada dan dapat diukur/dihitung/diamati adalah variabel yang memperoleh dampak dari penerapan *treatment* yaitu hasil belajar siswa. Siswa ke-1 memiliki skor hasil belajar sendiri, siswa ke-2 memiliki skor hasil belajar sendiri, dan begitu juga masing-masing siswa yang menjadi sampel memiliki skor hasil belajar tersendiri.

Berdasarkan definisi yang dikemukakan oleh para ahli, penelitian eksperimen adalah pengamatan dalam suatu kondisi yang dibuat dan diatur oleh peneliti; adanya manipulasi (dipahami sebagai pengaturan kondisi dalam suatu *treatment*/perlakuan) terhadap sampel dan adanya control; digunakan untuk menguji suatu teori (*principle*) atau hipotesis; meneliti suatu peristiwa atau gejala yang muncul dengan mengamati dan mengontrol secermat mungkin sehingga dapat diketahui hubungan sebab akibatnya (Hasruddin, 2005). Seorang pakar bernama Smith (1991) yakin bahwa penelitian yang dapat mengungkap kausalitas (sebab akibat) adalah penelitian eksperimen (Cohen et al., 2007).

Penelitian kuantitatif jenis eksperimen memiliki beberapa karakteristik tertentu. Karakteristik pertama adalah peneliti merancang dan mengelola perlakuan/*treatment* pada kelompok eksperimen dan kelompok control (Ratminingsih, 2010). Kelompok eksperimen adalah kumpulan dari sejumlah sampel yang dikenai perlakuan/*treatment* tertentu. Kelompok control adalah kumpulan sejumlah sampel yang tidak dikenai perlakuan/*treatment* tertentu. Namun bukan berarti bahwa tidak ada aktivitas yang dilakukan pada kelas control. Pada kelompok control terdapat aktivitas yang dilakukan sesuai dengan kondisi yang biasa dijalankan di kelas tersebut. Dalam penelitian pendidikan, kelompok dapat dipandang sebagai kelas yang terdiri dari sejumlah siswa atau mahasiswa.

Berikutnya, karakteristik penelitian kuantitatif jenis eksperimen adalah sampel penelitian ditentukan secara acak (random) (Ratminingsih, 2010). Dalam pembahasan selanjutnya akan dijelaskan seperti apa randomnya penentuan sampel pada penelitian eksperimen sebenarnya (*true experimental*) dan kondisi nyata yang terjadi di dunia pendidikan atau psikologi yang mengarah pada eksperimen semu (*quasi experimental*).

Penelitian eksperimen secara teknis dilakukan dengan mengacu pada desain eksperimen tertentu. Terdapat berbagai desain eksperimen antara lain:

1. *The pretest-post-test control and experimental group design*

Desain ini umumnya digunakan dalam eksperimen pendidikan (Cohen et al., 2007). Desain ini dikemukakan oleh Campbell dan Stanley dan menurut Kerlinger merupakan desain yang ideal (Cohen et al., 2007). Desain ini digambarkan dalam skema sebagai berikut (Cohen et al., 2007):

Experimental	RO <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Control	RO <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Efek kausal dari intervensi dapat dihitung dalam tiga langkah yaitu (Cohen et al., 2007):

- Kurangi skor pretest dari skor post-test untuk kelompok eksperimen untuk menghasilkan skor 1.
- Kurangi skor pretest dari skor post-test untuk kelompok kontrol untuk menghasilkan skor 2.
- Kurangi skor 2 dari skor 1

Jika hasilnya negatif maka efek kausalnya adalah negative.

2. *The two control groups and one experimental group pretest-post-test design*

Desainnya digambarkan sebagai berikut:

Experimental	RO <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Control <sub>1</sub>	RO <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>
Control <sub>2</sub>		X	O <sub>4</sub>

3. *The post-test control and experimental group design*

Desainnya digambarkan sebagai berikut:

Experimental	R <sub>1</sub>	X	O <sub>1</sub>
Control	R <sub>2</sub>		O <sub>2</sub>

4. *The post-test two experimental groups design*

Di sini peserta ditugaskan secara acak masing-masing dari dua kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen 1 mene-

rima intervensi 1 dan kelompok eksperimen 2 menerima intervensi 2. Hanya post-test yang dilakukan kedua kelompok. Desainnya adalah sebagai berikut:

Experimental <sub>1</sub>	R <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>
Experimental <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

5. *The pretest-post-test two treatment design*

Di sini peserta dialokasikan secara acak masing-masing dari dua kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen 1 menerima intervensi 1 dan kelompok eksperimen 2 menerima intervensi 2. Pretest dan post-test dilaksanakan untuk mengukur perubahan individu pada kedua kelompok.

Desainnya adalah sebagai berikut:

Experimental <sub>1</sub>	RO <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Experimental <sub>2</sub>	RO <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

*True experimental* juga bisa dilakukan dengan satu kelompok kontrol dan dua atau lebih kelompok eksperimen, misalnya sebagai berikut:

Experimental <sub>1</sub>	RO <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Experimental <sub>2</sub>	RO <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>
Control	RO <sub>5</sub>		O <sub>6</sub>

6. *The matched pairs design*

Dalam desain ini, unit eksperimen ditempatkan dalam kelompok kontrol dan eksperimen secara acak, tetapi dasar penempatannya adalah salah satu anggota kelompok kontrol dicocokkan dengan satu anggota kelompok eksperimen pada beberapa variabel independent yang dianggap penting dalam penelitian tersebut (misalnya variabel independen yang dianggap mempunyai pengaruh terhadap tanggungan variabel, seperti jenis kelamin, usia, kemampuan). Hal tersebut secara teknis dilakukan sebagai berikut: 1) peserta se-

cara berpasangan dipilih yang cocok dalam istilah variabel independen yang sedang dipertimbangkan (misalnya, memiliki skor pada ukuran tertentu adalah sama atau serupa), 2) masing-masing pasangannya adalah ditugaskan secara acak ke kelompok kontrol atau kelompok eksperimental. Pengacakan yang dilakukan adalah lebih kepada pasangan, bukan kepada tingkat kelompok. Pada pelaksanaannya, pencocokan ini tidak selalu berjalan secara ideal, khususnya dalam percobaan lapangan (*field experiment*), meskipun jika hal tersebut terlaksana akan dapat meningkatkan pengendalian dalam eksperimen secara signifikan. Desain ini akan berguna jika peneliti tidak yakin bahwa perbedaan individu tidak akan mengaburkan efek perlakuan.

7. *The factorial design*

Dalam suatu percobaan mungkin ada dua atau lebih variabel independen bekerja pada variabel dependen. Misalnya, kinerja pegawai dapat merupakan akibat dari ketersediaan sumber daya (variabel independent satu: ketersediaan terbatas, ketersediaan sedang, ketersediaan tinggi) dan motivasi terhadap mata pelajaran yang dipelajari (variabel independent dua: sedikit motivasi, motivasi sedang, motivasi tinggi). Setiap variabel independen dipelajari pada setiap levelnya (dalam contoh ini ada tiga level untuk setiap variabel independent). Unit percobaan secara acak ditempatkan ke dalam kelompok yang mencakup semua kemungkinan kombinasi level masing-masing variabel independent.

Contoh dari desain factorial adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Contoh Desain Faktorial

Variabel bebas	Tingkat I	Tingkat II	Tingkat III
Ketersediaan sumber daya	Ketersediaan yang terbatas (1)	Ketersediaan yang sedang (2)	Ketersediaan yang tinggi (3)
Motivasi	Motivasi rendah (4)	Motivasi sedang (5)	Motivasi tinggi (6)

Di sini kemungkinan kombinasinya adalah: 1 dan 4, 1 dan 5, 1 dan 6, 2 dan 4, 2 dan 5, 2 dan 6, 3 dan 4, 3 dan 5, serta 3 dan 6 yaitu sebanyak 9 grup (kombinasi  $3 \times 3$ ). Dalam desain ini, dapat dilakukan pretest dan posttest (pretest posttest) atau post-test saja (posttest only). Ini mungkin menunjukkan, misalnya, ketersediaan sumber daya yang terbatas dan sedikit motivasi memiliki pengaruh yang signifikan secara statistik pada kinerja pegawai, atau ketersediaan sumber daya yang tinggi dan motivasi tinggi memberi pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap kinerja pegawai, sedangkan motivasi tinggi dan ketersediaan sumber daya yang terbatas tidak memberikan pengaruh pada kinerja pegawai, dan seterusnya.

Dalam desain ini, jika sebuah variabel independent memiliki lebih dari 1 tingkat/level maka akan diperoleh kombinasi yang lebih banyak lagi. Misalnya suatu variabel independent memiliki empat level maka akan diperoleh kombinasi sebanyak  $2 \times 3 \times 4 = 24$  level dan sebanyak itulah kelompok percobaan yang diperlukan. Pada desain  $2 \times 2$ , dua variabel independen masing-masing memiliki dua nilai sehingga terbentuk empat kelompok percobaan. Kelompok eksperimen 1 menerima intervensi dengan variabel independen 1 pada level 1 dan variabel independen 2 pada level 1; kelompok eksperimen 2 menerima intervensi dengan variabel independen 1 pada level 1 dan variabel independen 2 pada level 2; kelompok eksperimen 3 menerima intervensi dengan variabel independen 1 pada level 2 dan variabel independen 2 pada level 1; kelompok eksperimen 4 menerima intervensi dengan variabel bebas 1 pada level 2 dan variabel bebas 2 di level 2.

#### 8. *The parametric design*

Dalam *the parametric design*, unit percobaan ditempatkan secara acak ke dalam kelompok yang parameternya tetap dalam hal level dari variabel independen yang diterima masing-masing. Contohnya adalah sebagai berikut: sebuah

eksperimen dilakukan untuk meningkatkan kemampuan membaca pembaca yang buruk, rata-rata, baik, dan luar biasa (empat level variabel independen yaitu kemampuan membaca). Empat kelompok eksperimen dibentuk untuk menerima treatment/perlakuan yang mana 1) kelompok eksperimen satu (pembaca dengan kemampuan membaca yang buruk); kelompok eksperimen dua (pembaca dengan kemampuan membaca rata-rata), kelompok eksperimen tiga (pembaca dengan kemampuan membaca yang baik), dan kelompok eksperimen empat (pembaca dengan kemampuan membaca yang luar biasa). Kelompok kontrol ditetapkan sebagai kelompok lima, tidak menerima intervensi. Pada desain ini, 1) peneliti bisa memetakan efek berbeda dari perlakuan pada tiap kelompok, 2) efeknya yang lebih mudah diidentifikasi dibandingkan jika hanya ada satu kelompok eksperimen yang berisi berbagai macam kemampuan membaca; 3) peneliti akan mengetahui kelompok mana yang paling terkena dampak dan kelompok mana yang paling sedikit terkena dampak perlakuan. Desain parametrik berguna jika suatu variabel independen dianggap memiliki tingkat yang berbeda atau rentang nilai yang mungkin berefek pada hasil (termasuk penelitian konfirmasi) atau jika peneliti ingin mengetahui apakah tingkat yang berbeda dari variabel independen memiliki efek pada hasil (termasuk penelitian eksplorasi).

9. *Repeated measures designs*

*Repeated measures designs*, unit percobaan (dalam hal ini merupakan responden penelitian) dalam kelompok eksperimen diuji dalam dua atau lebih kondisi percobaan. Desain ini adalah varian dari "*The matched pairs design*" karena orang yang sama menerima beberapa intervensi yang berbeda. Dalam desain ini, 1) intervensi yang diurutkan mungkin berdampak pada hasilnya yaitu intervensi pertama mungkin mempunyai dampak lanjutan pada intervensi kedua, dan intervensi kedua mungkin mempunyai dampak lanjutan

pada intervensi ketiga, dan seterusnya, 2) intervensi yang diberikan di awal mungkin mempunyai dampak yang lebih besar dibandingkan intervensi selanjutnya. Untuk mengatasi hal tersebut disarankan untuk mengacak urutan intervensi dan menempatkan unit percobaan secara acak ke urutan yang berbeda, meskipun hal ini mungkin tidak menjamin keseimbangan urutan. Sebaliknya, pengaturan yang disengaja dapat direncanakan, misalnya, dalam tiga intervensi percobaan:

- Kelompok 1 menerima intervensi 1 diikuti oleh intervensi 2, diikuti oleh intervensi 3
- Kelompok 2 menerima intervensi 2 diikuti oleh intervensi 3, diikuti dengan intervensi 1.
- Kelompok 3 menerima intervensi 3 diikuti oleh intervensi 1, diikuti intervensi 2.
- Kelompok 4 menerima intervensi 1 diikuti oleh intervensi 3, diikuti intervensi 2.
- Kelompok 5 menerima intervensi 2 diikuti oleh intervensi 1, diikuti intervensi 3.
- Kelompok 6 menerima intervensi 3 diikuti oleh intervensi 2, diikuti dengan intervensi 1.

Desain pengukuran berulang berguna jika berlaku anggapan bahwa efek urutan tidak penting atau tidak mungkin, atau jika peneliti tidak dapat memastikan bahwa perbedaan individu yang terjadi tidak mengaburkan efek perlakuan.

### ***B. Quasi-experimental***

Ditinjau dari sejauh mana peneliti dapat mengontrol variabel-variabel dalam penelitian, penelitian yang membahas efektivitas pembelajaran bersifat quasi (semu). Kuasi eksperimen adalah eksperimen yang menempatkan unit terkecil eksperimen dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol secara tidak

acak (*nonrandom assignment*) (Hastjarjo, 2019). Penelitian ini tepat untuk dilaksanakan dalam dunia pendidikan di mana tidak semua rencana eksperimen dapat dilakukan persis sebagaimana desain dari peneliti (dalam hal pemilihan sample) dan bahwa sampel penelitian merupakan manusia dengan perilaku dan potensi yang dimiliki. Berbagai macam desain eksperimen yang akan diterapkan dalam penelitian pendidikan tetapi tidak memenuhi pengambilan sample secara probabilistik maka dapat digolongkan bersifat kuasi. Coe, dkk dan Curriculum, Evaluation and Management Centre menyatakan, "*The randomized controlled trial is the 'gold standard' of many educational researchers, as it purports to establish controllability, causality and generalizability.*" (Cohen et al., 2007). Rancangan eksperimen acak sebagai standar terbaik (*golden standard*) (Hastjarjo, 2019). Akan tetapi walaupun penelitian di dunia pendidikan tidak sepenuhnya menerapkan rancangan eksperimen acak yang dekat dengan "*true experimental*", penelitian di dunia pendidikan tetap dapat dilakukan melalui "*kuasi eksperimental*".

Catatan: penelitian eksperimen yang biasanya dilakukan di dunia pendidikan, secara desain dapat mengacu pada desain eksperimen yang dipaparkan disubbab bagian sebelum ini (ada sembilan desain), akan tetapi karena dalam menempatkan responden penelitian tidak bisa secara acak sempurna maka menjadi tergolong kepada eksperimen kuasi (eksperimen semu). Di samping itu, untuk menjalankan penelitian eksperimen di dunia pendidikan juga dapat langsung mengacu pada desain yang oleh para ahli memang disebut sebagai "*kuasi-experimental*" atau eksperimen kuasi sebagaimana yang akan dipaparka di bagian setelah ini.

Penelitian yang dilakukan di bidang pendidikan (Cohen et al., 2007) dan psikologi (Hastjarjo, 2019), tidak sepenuhnya dapat menerapkan 'standar' penelitian eksperimen terutama dalam menempatkan responden ke kelompok percobaan. *Quasi-experimental* atau disebut sebagai eksperimen kuasi atau eksperimen semu tergolong eksperimen lapangan, yaitu eksperimen yang

dilakukan di luar laboratorium. Kerlinger (1970) mengungkapkan bahwa eksperimen kuasi merupakan suatu 'kompromi', yang mana saat diterapkan di dunia pendidikan, peneliti tidak bisa mengacak sepenuhnya saat ingin memilih sekolah, kelompok percobaan, dan siswa-siswi yang menjadi unit percobaan (Cohen et al., 2007).

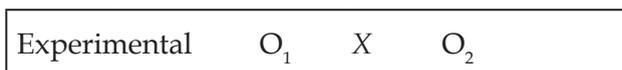
Terdapat beberapa desain penelitian eksperimen semu yang dapat dilakukan antara lain *pre-experimental designs* (meliputi the one group pretest-post-test design; the one group post-tests only design; the post-tests only non-equivalent design), *pretest-post-test non-equivalent group design*, dan *one-group time series* (Cohen et al., 2007). Berikut adalah penjelasan mengenai desain-desain tersebut yang seluruhnya bersumber dari Cohen et al.

### 1. *Pre-experimental designs*

#### a. *Pre-experimental designs tipe the one group pretest-post-test*

Gambaran penelitian *pre-experimental designs tipe the one group pretest-post-test* adalah sebagai berikut: terdapat suatu variabel yang akan diukur, dimisalkan dengan O. Peneliti tertarik untuk mengujicobakan suatu *treatment/* perlakuan/intervensi di sebuah kelompok dan ingin mengukur dampaknya terhadap variabel O tersebut. Peneliti mengukur kemampuan awal (sebelum dilakukan perlakuan) selanjutnya menerapkan perlakuan lalu mengukur kemampuan akhir (setelah perlakuan). Dampak perlakuan diketahui dari perbedaan antara skor pretest dan posttest.

Desain penelitian *pre-experimental designs tipe the one group pretest-post-test* jika digambarkan adalah sebagai berikut (Cohen et al., 2007):



Catatan: Yang perlu dipertimbangkan dari desain ini adalah bahwa terdapat hal-hal yang ada dan terjadi se-

lama penelitian yang juga turut memberikan dampak bagi variabel yang diukur. Sebagai contoh, dalam penelitian yang dilakukan pada situasi pembelajaran, terdapat banyak hal yang ada dan terjadi misalnya kondisi murid (sehat atau tidak, *moodnya* baik atau tidak), guru, waktu dilaksanakannya pembelajaran, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, pada penelitian *pre-experimental designs* tipe *the one group pretest-post-test*, kondisi yang terjadi pada variabel yang diukur tidak dapat sepenuhnya diklaim sebagai dampak dari satu hal saja. Sebagai contoh, hasil belajar siswa tidak sepenuhnya merupakan dampak dari model/pendekatan/strategi/metode pembelajaran yang diterapkan di kelas tersebut.

b. *Pre-experimental designs* tipe *the one group posttest only design*

Sebuah kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan untuk selanjutnya dilakukan post-test. Meskipun hal ini mempunyai beberapa ciri eksperimen (adanya perlakuan dan post-test), tetapi tanpa adanya pretest, kelompok eksperimen, penempatan responden secara acak dan kelompok kontrol menjadikan desain ini kurang disarankan (Cohen et al., 2007).

c. *Pre-experimental designs* tipe *the post-tests only non-equivalent groups design*

Desain pra-eksperimental tipe *the posttests only nonequivalent groups design* memang mirip dengan situasi percobaan, tetapi sebagaimana pada tipe *the one group posttest only design* bahwa tidak adanya pretest, kelompok eksperimen, penempatan responden secara acak dan kelompok kontrol menjadikan desain ini juga kurang disarankan (Cohen et al., 2007).

## 2. *Pretest-post-test non-equivalent group design*

Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Experimental	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
	.....		
Control	O <sub>3</sub>	X	O <sub>4</sub>

Garis putus-putus yang memisahkan di antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen menunjukkan kondisi yang tidak setara yaitu kelompok eksperimen dan kontrol belum disamakan dalam pengacakan sehingga menggunakan istilah 'tidak setara'. Penambahan sebuah kelompok eksperimen dilakukan sebagai bentuk perbaikan dari desain *pretest-post test* satu kelompok, untuk tingkat eksperimen dapat membuat kelompok eksperimen dan kontrol menjadi setara, dapat menghindari keraguan interpretasi yang mengganggu desain pra-eksperimental seperti yang dibahas sebelumnya. Kesetaraan kelompok dapat diperkuat dengan mencocokkan, diikuti dengan penempatan responden secara acak pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Jika pencocokan tidak memungkinkan, Kerlinger (1970) menyatakan bahwa peneliti disarankan untuk menggunakan sampel dari populasi yang sama atau sampel yang semirip mungkin, jika kelompok yang utuh berbeda secara substansial. Namun, pencocokannya tidak memuaskan karena efek regresi yang mengarah pada kelompok yang berbeda berarti pada tindakan pasca-tes.

### 3. *One-group time series*

Dalam desain ini terdapat satu kelompok sebagai kelompok eksperimen dan diberikan lebih dari satu pretest dan lebih dari satu pasca-tes. Desain *one-group time series* menggunakan pengujian berulang atau pengamatan sebelum dan sesudah perlakuan.

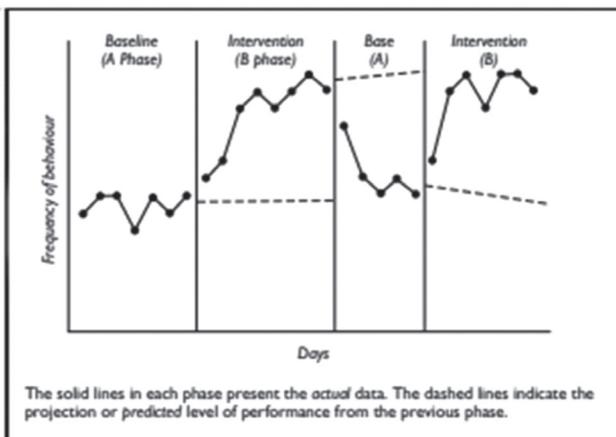
### 4. *Single-case research: ABAB design*

Dalam beberapa tahun terakhir, *single-case research* (penelitian kasus tunggal) mulai diterapkan di bidang psikologi klinis,

kedokteran, pendidikan, pekerjaan sosial, psikiatri dan konseling. Ciri-ciri desain ini adalah sebagai berikut:

- a. Melibatkan penilaian yang berkesinambungan mengenai beberapa aspek perilaku manusia selama suatu periode waktu, yang memerlukan tindakan dari peneliti pada beberapa tahap dalam fase studi yang terpisah.
- b. Melibatkan 'efek intervensi' yang direplikasi dalam tindakan yang sama dari waktu ke waktu.

Langkah-langkah penilaian berkelanjutan digunakan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan tentang efektivitas prosedur intervensi. Kazdin (1982) menjelaskan hal ini sebagai berikut. Desain penelitian kasus tunggal dengan desain ABAB terdiri dari serangkaian prosedur di mana pengamatan kinerja dilakukan dari waktu ke waktu untuk klien atau kelompok klien tertentu. Selama penyelidikan, terjadi perubahan yang dibuat dalam kondisi eksperimental di mana klien terpapar suatu tindakan. Berikut adalah desain ABAB dalam gambar berikut:



Gambar 2.1. Desain ABAB

Ini mengkaji efek dari suatu intervensi dengan mengganti kondisi garis dasar (fase A), ketika tidak ada intervensi yang berlaku, dengan kondisi intervensi (fase B). Fase B kemudian diulangi untuk menyelesaikan empat fase. Dampak intervensi

jelas jika kinerja meningkat selama fase intervensi pertama, tindakan mendekati tingkat kinerja dasar semula ketika tindakan dihentikan, dan membaik lagi ketika tindakan di fase intervensi kedua. Contoh penerapan ABAB desain di dunia pendidikan dinyatakan oleh Dietz (1977) yang menggunakan penelitian kasus tunggal untuk mengukur dampak yang dapat ditimbulkan oleh seorang guru atas perilaku mengganggu yang dilakukan remaja anak laki-laki yang pembicaraannya terus-menerus mengganggu teman-temannya di suatu kelas.

Untuk mengurangi perilaku yang tidak diinginkan, program penguatan dirancang di mana anak laki-laki itu bisa mendapatkan waktu tambahan dengan gurunya dengan mengurangi berapa kali dia memanggil. Anak laki-laki itu diberitahu bahwa ketika dia mengganggu temannya sehingga gurunya memberikan tiga (atau lebih) peringatan selama lima puluh lima menit waktu pembelajaran maka guru akan menghabiskan waktu ekstra dengan siswa tersebut. Dalam tindakan teknis teori modifikasi perilaku, siswa yang melakukannya menerima konsekuensi yang menguatkan ketika dia berada mampu menunjukkan tingkat perilaku mengganggu yang rendah.

Ketika anak laki-laki itu mampu berhenti berbicara dengan suara keras kurang dari tiga kali dalam pembelajaran di kelas, dia diberi penghargaan oleh guru berupa guru menghabiskan waktu selama lima belas menit bersamanya untuk membantunya dengan tugas belajarnya. Gambar tersebut menunjukkan perubahan besar yang terjadi pada perilaku anak ketika intervensi dilakukan dan terjadinya peningkatan perilaku 'mengganggu' ketika strategi guru memberi penghargaan tidak diberlakukan. Saat intervensi diberlakukan kembali, perilaku anak laki-laki tersebut terlihat membaik.

Desain *single-case research* bersifat unik yakni mampu memberikan teknik eksperimental untuk mengevaluasi intervensi bagi subjek individu. Selain itu, intervensi semacam itu juga bisa dilakukan pada subjek atau kelompok tertentu dan direplikasi dari waktu ke waktu atau di seluruh perilaku, situasi, atau orang.

Namun, catatan yang perlu diperhatikan mengenai desain ini yaitu sejumlah permasalahan muncul pada penerapan desain ini yakni ambiguitas yang dihasilkan oleh tren dan variasi dalam *baseline* data fase dan keumuman hasilnya.

### **C. Teknik Pengambilan Data dan Instrumen Penelitian**

Pada penelitian yang akan mengkaji efektivitas pembelajaran, teknik pengambilan data ditentukan oleh jenis data yang dibutuhkan. Misalnya pada judul “Efektivitas Model Pembelajaran X terhadap Hasil Belajar Siswa”. Data utama yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data hasil belajar siswa. Data hasil belajar siswa merupakan data yang harus diukur sehingga diperlukan teknik tes untuk memperolehnya. Data hasil belajar inilah yang nantinya akan dianalisis (akan dicontohkan di pembahasan selanjutnya).

Akan menjadi lebih baik lagi jika terdapat data pendukung berupa keterlaksanaan model pembelajaran X (diukur dengan lembar keterlaksanaan model pembelajaran), respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran X (diukur dengan angket respon siswa), dan kondisi-kondisi khusus yang berlangsung selama pembelajaran (diambil datanya melalui jurnal mengajar untuk mengetahui hal-hal unik, berupa deskripsi yang tidak dapat diukur menggunakan lembar observasi dan angket).

### **D. Teknik Analisis Data**

Analisis data yang diterapkan pada penelitian yang membahas efektivitas adalah uji hipotesis. Uji hipotesis didasarkan pada kriteria efektivitas yang ditetapkan. Hal ini akan lebih mudah dipelajari pada contoh implementasi penelitian “efektivitas pembelajaran”.

Uji hipotesis tersebut merupakan bentuk dari statistika inferensial. Statistika inferensial bertujuan untuk menarik kesimpulan (Nuryadi et al., 2017). Kesimpulan yang dimaksud adalah

berdasarkan analisis yang dikenakan terhadap data-data dari sampel (menjelaskan karakteristik sampel) selanjutnya digunakan untuk menarik kesimpulan mengenai populasi (menjelaskan karakteristik populasi).

Teknik analisis data pada penelitian yang membahas efektivitas adalah sebagaimana yang diterapkan di penelitian eksperimen yaitu:

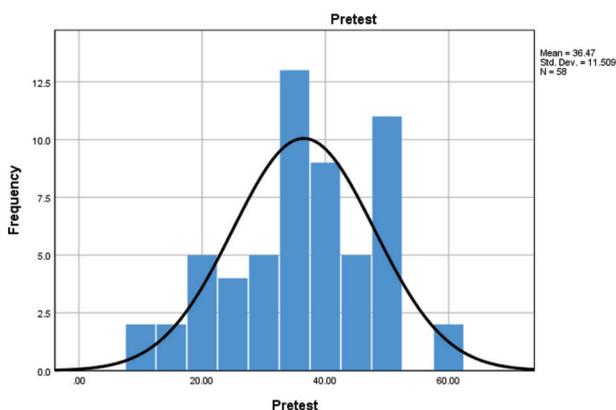
### 1 Uji Asumsi Klasik

Terdiri dari dua hal yaitu uji normalitas dan uji homogenitas

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebaran data yang kita peroleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak (Sintia et al., 2022).

Apakah distribusi normal itu? Data yang berdistribusi normal dapat diidentifikasi dari (1) rata-rata sama dengan modus dan sama dengan mediannya, (2) indakan nilai/skor mengumpul di posisi indak (Sintia et al., 2022). Distribusi normal memenuhi kurva normal berbentuk lonceng (Didin et al., 2005). Kurva tersebut dapat dilihat oada ontoh sebagai berikut (gambar ini merupakan salah satu output SPSS dari suatu data yang berdistribusi normal):



Gambar. Kurva berbentuk lonceng pada data berdistribusi normal

Uji yang bisa digunakan sebagai uji normalitas di antaranya dengan uji Kolmogorov-Smirnov, Uji Shapiro-Wilk, uji Anderson Darling (Sintia et al., 2022), uji Cramer-von Mises, dan uji Fisher's cumulate (Oktaviani & Notobroto, 2014). Peneliti dapat memilih salah satu jenis uji saja untuk menguji normalitas data. Berikut adalah penjelasan mengenai uji-uji tersebut.

1) Uji Kolmogorov-Smirnov (KS)

Uji Kolmogorov-Smirnov digunakan untuk menguji *goodness of fit* (kecocokan) antara distribusi sampel dan distribusi lainnya. Uji *goodness of fit* dari suatu model indakan menyajikan gambaran seberapa cocok model tersebut terhadap serangkaian pengamatan (Maryam et al., 2022). Dalam uji normalitas, uji KS ini membandingkan data dari sampel dengan karakteristik distribusi normal yang dicirikan dengan mean dan standar deviasi yang sama (Sintia et al., 2022). Uji KS dinyatakan sebagai uji yang lebih kuat dari uji Chi-Square (CS) antara lain karena alasan berikut ini (Sintia et al., 2022):

- a) uji Chi-Square memerlukan data yang terkelompokkan, sedangkan pada uji Kolmogorov-Smirnov tidak diperlukan;
- b) uji Chi-Square tidak bisa diterapkan untuk sampel berukuran kecil (banyaknya sampel relative sedikit), sedangkan uji Kolmogorov-Smirnov bisa diterapkan pada sampel berukuran kecil;
- c) Data uji Chi Square bersifat kategorik sehingga ada data yang terbuang maknanya;
- d) Uji Kolmogorov-Smirnov lebih fleksibel indakan Chi Square.

Uji Kolmogorov Smirnov secara teknis dapat dilakukan salah satunya menggunakan bantuan *software* SPSS dengan prosedur sebagai berikut:

Hipotesis:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

Taraf signifikansi:  $\text{sig} = 0,05$

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika  $\text{sig} > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Jika  $\text{sig} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

2) Uji Anderson-Darling

Uji Anderson-Darling menurut Stephens (1974) digunakan untuk menguji apakah suatu sampel data berasal dari suatu populasi dengan distribusi tertentu (Sintia et al., 2022). Uji ini merupakan modifikasi dari tes Kolmogorov-Smirnov (K-S) dan memberikan bobot lebih pada bagian ekor daripada tes K-S (Sintia et al., 2022). Tes Anderson-Darling adalah alternatif dari tes kesesuaian chi-kuadrat/Chi Square dan Kolmogorov-Smirnov (Sintia et al., 2022).

3) Uji Shapiro-Wilk

Metode ini menguji bahwa hipotesis null ( $H_0$ ) berasal dari distribusi normal yang tidak bergantung pada nilai rata-rata dan variansi (Sintia et al., 2022). Menurut ahli yang mengembangkan uji Saphiro-Wilk yaitu Samuel Stanford Shapiro dan Martin Wilk (1965), indakan uji diperoleh dengan membagi kuadrat dari kombinasi linear yang sesuai dari sampel indakan terurut dengan estimasi variansi simetris yang biasa (Sintia et al., 2022). Metode ini awalnya terbatas untuk ukuran sampel yang kurang dari 50 (Sintia et al., 2022).

4) *Skewness-Kurtosis*

Pada metode Skewness dan Kurtosis ini dapat diketahui grafik normalitas menceng ke kanan atau ke kiri, terlalu datar atau mengumpul di Tengah (Sintia et al., 2022). Cara dalam menguji normalitas

dari nilai skewness dan kurtosis yang adalah dengan membandingkan antara nilai Statistic Skewness dibagi dengan Standard Error Skewness atau nilai Statistic Kurtosis dibagi dengan Standard Error Kurtosis (Sintia et al., 2022). Dimana jika skor berada antara  $-Z$  dan  $Z$  maka distribusi data normal,  $Z$  tidak boleh lebih dari 2,58 (sig. 1%) dan 1,96 (sig. 5%) (Sintia et al., 2022).

Catatan dalam uji normalitas (Sintia et al., 2022):

Berdasarkan pengalaman empiris ahli statistic (Sintia et al., 2022) dan menurut Teorema Limit Pusat (*Central Limit Theory/CLT*), data yang banyaknya lebih dari 30 ( $n > 30$ ), sudah dapat diasumsikan berdistribusi normal. Akan tetapi untuk data dengan ukuran kurang dari 30 belum tentu tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu perlu suatu perlu suatu pengujian normalitas sebagai bukti terpenuhinya asumsi data berdistribusi normal.

Penjelasan mengenai Teorema Limit Pusat/CLT adalah sebagai berikut. Sampel yang berasal dari distribusi normal maupun tidak normal, maka distribusi sampling dari rata-rata sampel akan mendekati distribusi normal seiring kenaikan ukuran sampel (Hays 1994) (Sungkono & Wulandari, 2022). Pada CLT, diperlukan ukuran sampel yang besar, artinya teorema berlaku jika ukuran sampel yang diambil dari populasi dengan sembarang distribusi tersebut cukup besar, yang menurut Arsham (2020), ukuran sampel dikatakan besar jika lebih besar atau sama dengan 30 (Sungkono & Wulandari, 2022).

#### b. Uji Homogenitas

Berikut adalah penjelasan mengenai uji homogenitas (Sianturi, 2022). Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varian dari beberapa populasi adalah sama atau tidak sama. Uji ini menjadi syarat dalam uji

independent sample t test dan Anova. Asumsi yang mendasari dalam analisis varian (Anova) adalah bahwa varian dari populasi adalah sama atau disebut homogen. Uji homogenitas dapat dilakukan apabila kelompok data tersebut berdistribusi normal. Uji homogenitas variansi sangat diperlukan sebelum membandingkan dua kelompok atau lebih, agar perbedaan yang ada bukan disebabkan oleh adanya perbedaan data dasar (ketidak-homogenan kelompok yang dibandingkan).

Untuk melakukan uji homogenitas dapat menggunakan **salah satu** di antara beberapa metode pengujian di antaranya adalah uji Bartlett, uji Levene, Uji Cochran, dan uji Harley dengan penjelasan sebagai berikut (Sianturi, 2022):

1) Uji Bartlett

Uji Bartlett didasarkan pada suatu indakan yang distribusi teroknya (kemiringan) memberikan nilai kritis yang tepat bila ukuran teroknya (kemiringan) sama. Uji Bartlett sangat peka terhadap ketidaknormalan distribusi, sehingga perlu ada uji normalitas distribusi skor masing-masing kelompok.

2) Uji Lavene

Uji lavene merupakan uji alternatif dari uji Bartlett. Menurut Apriliana dkk, jika ada bukti yang kuat bahwa data berdistribusi normal atau mendekati normal, maka uji Bartlett lebih baik digunakan. Uji Levene menggunakan analisis varian satu arah. Data ditransformasikan dengan jalan mencari selisih masing-masing skor dengan rata-rata kelompoknya.

3) Uji Cohran

Uji Cohran lebih indakan dibandingkan dengan uji Harley karena uji ini mempertimbangkan seluruh variansi yang akan diuji homogenitasnya. Menurut Priatna, dkk, jika salah satu variansi kelompok jauh

lebih besar dibandingkan dengan variansi kelompok yang lain, maka uji Cochran tampak lebih baik daripada uji Harley. Kesamaan uji Cochran dan Uji Harley adalah menuntut adanya kesamaan  $n$  dari setiap kelompok yang akan dicari homogenitasnya.

#### 4) Uji Cochran

Uji Harley merupakan uji homogenitas variansi yang sangat sederhana karena cukup membandingkan variansi terbesar dengan variansi terkecil. Uji homogenitas variansi dengan rumus Harley bisa digunakan jika jumlah sampel antar kelompok sama.

## 2. Uji Utama

Uji utama dalam penelitian yang membahas efektivitas akan ditentukan oleh desain eksperimen dan kriteria efektif yang digunakan. Sebagai contoh, jika menggunakan desain pra eksperimental maka uji utama yang dilakukan adalah uji paired sample t test. Namun pada desain yang lain seperti pretest-posttest control group design karena melibatkan lebih dari satu kelompok sampel maka uji utama yang digunakan, salah satunya adalah uji independent sample t-test. Pada kedua contoh tersebut, peneliti dapat juga menambahkan kriteria mencapai standar tertentu misalnya rata-rata skor hasil belajar mencapai nilai tertentu (dapat berupa KKM/ KKTP, dapat pula berupa nilai bukan KKM/ KKTP). Sebagai contoh, rata-rata skor hasil belajar siswa mencapai nilai 75 (uji yang digunakan adalah one sample t-test).

Berikut ini diberikan penjelasan mengenai uji utama dalam penelitian yang membahas efektivitas pembelajaran.

### a. Uji Independent Sample T Test

Uji independent sampe t test digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata dua kelompok sample berbeda atau sama. Uji Independent Sample T Test disebut juga uji banding dua sampel. Uji banding 2 sample bermakna diantara kedua sampel saling bebas, kedua kelompok

sampel tidak harus memiliki ukuran sampel (banyaknya anggota kelompok sampel) yang sama (Sukestiyarno, 2020). Uji t yang akan digunakan memfasilitasi dua jenis pengujian yaitu 1) untuk dua kelompok yang memiliki varian yang sama (homogen) atau 2) untuk dua kelompok yang memiliki varian yang berbeda (tidak homogen). Penerapan fasilitas tersebut adalah sebagai berikut: 1) rumus uji t meliputi dua yaitu rumus uji t untuk dua kelompok yang homogen dan rumus uji t untuk dua kelompok yang tidak homogen; 2) saat menggunakan *software* SPSS, pada output “independent sample t test”, terdapat tulisan *Equal variances assumed* dan *Equal variances not assumed*. Berdasar keputusan uji homogenitas, jika data ternyata homogen maka kita harus memperhatikan hasil analisis data pada baris “**equal variances assumed**”. Akan tetapi jika sesuai uji homogenitas, data tidak homogen maka peneliti harus memperhatikan hasil analisis data pada baris “**Equal variances not assumed**”.

Prosedur uji independent sample t test adalah sebagai berikut (Sukestiyarno, 2020):

Hipotesis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  (rata-rata kedua sampel sama)

$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$  (rata-rata kedua sampel tidak sama)

Rancangan analisis: uji dua pihak, taraf kesalahan 5%. Jika hasil uji homogenitas yang telah dilakukan menunjukkan bahwa data bersifat homogen maka pada output *independent sample t test* perlu diperhatikan di bagian *equal variances assumed* tetapi jika hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data tidak homogen maka yang perlu diperhatikan adalah di bagian *equal variances not assumed*. Kriteria pengambilan keputusan: jika  $\text{sig} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Analisis hasil: didasarkan pada kriteria pengambilan keputusan.

**Catatan:** pada data yang tidak berdistribusi normal, uji perbedaan rata-rata dua kelompok (tidak berpasangan) lazimnya dilakukan dengan Uji Mann Whitney.

b. Uji Paired Sample T Test

Sesuai dengan indaka, uji paired sample t-test digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata dari data berpasangan (*paired*). Berpasangan dalam hal ini misalnya adalah data sebelum perlakuan dan data setelah perlakuan. Setiap anggota kelompok sampel akan memberikan dua data yaitu data sebelum dilakukan perlakuan dan sebelum perlakuan. Misalnya dalam judul “Penerapan Model X terhadap hasil belajar siswa” dengan desain 1 kelompok eksperimen dikenai pretest dan posttest, setiap siswa di kelas eksperimen akan memberikan dua data yaitu data hasil belajar sebelum penerapan model pembelajaran X dan data hasil belajar sebelum penerapan model pembelajaran X.

Prosedur melaksanakan uji paired sample t test adalah sebagai berikut:

(Sukestiyarno, 2020):

Hipotesis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  (rata-rata variable sebelum dan sesudah diukur adalah sama)

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$  (rata-rata variable sebelum dan sesudah diukur adalah tidak sama)

Rancangan analisis: uji dua pihak, taraf kesalahan 5%.  
Kriteria pengambilan keputusan: jika  $\text{sig} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Analisis hasil: didasarkan pada kriteria pengambilan keputusan.

**Catatan:** pada data yang tidak berdistribusi normal, uji perbedaan rata-rata data berpasangan (sebelum dan sesudah perlakuan) lazimnya dilakukan dengan Uji Wilcoxon.

c. Uji One Sample T Test

Uji one sample t-test disebut juga dengan uji banding satu sampel. Uji ini digunakan pada satu kelompok sampel. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata variabel yang diukur pada satu kelompok sampel tersebut secara signifikan/nyata mencapai nilai tertentu (Sukestiyarno, 2020). Misalnya:

Pada analisis data penelitian yang membahas mengenai efektivitas pembelajaran, uji ini dapat digunakan sebagai penguat yaitu bahwa capaian memenuhi nilai tertentu. Misalnya dalam penelitian berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran X terhadap Hasil Belajar Siswa” dengan desain pretest posttest control group design, setelah dilakukan uji banding dua sampel / uji perbedaan rata-rata / independent sample t-test dengan hasil bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen dan kelompok indaka, maka dapat pula dilakukan uji banding satu sampel / one sample t test untuk menguji apakah rata-rata hasil belajar masing-masing kelas secara signifikan telah mencapai nilai tertentu misalnya 75.

Prosedur untuk melaksanakan uji one sample t test adalah sebagai berikut (Sukestiyarno, 2020):

Hipotesis:

$H_0: \mu_1 = 75$  (rata-rata variable sebelum dan sesudah diukur adalah sama)

$H_a: \mu_1 \neq 75$  (rata-rata variable sebelum dan sesudah diukur adalah tidak sama)

Angka 75 dalam hipotesis tersebut dijadikan sebagai contoh saja. Pembaca dapat mengganti angka tersebut dengan angka yang ditetapkan menjadi standar ketercapaian dalam penelitian yang Anda laksanakan.

Rancangan analisis: uji dua pihak, taraf kesalahan 5%. Kriteria pengambilan keputusan: jika  $\text{sig} < 0,05$  maka

$H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Analisis hasil: didasarkan pada kriteria pengambilan keputusan.

**Catatan:** pada uji one sampel t-test, asumsi yang perlu dipenuhi (ditunjukkan dengan uji tertentu) adalah normalitas data. Pada uji ini tidak perlu dilakukan uji homogenitas karena hanya terdapat satu kelompok sampel.

## BAB III.

# TAHAPAN MELAKSANAKAN PENELITIAN YANG MEMBAHAS EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN

### A. Tahap Persiapan

#### 1. Mempersiapkan landasan teori

Teori dapat dipahami sebagai serangkaian proposisi yang saling berhubungan dan dapat diuji secara empiris (Marliyah, 2021). Neuman menyatakan bahwa teori adalah seperangkat konstruk (konsep), definisi, dan proposisi yang berfungsi untuk melihat fenomena secara sistematis melalui spesifikasi hubungan antar variabel, sehingga berguna untuk menjelaskan dan meramalkan fenomena (Marliyah, 2021). Teori yang perlu kita miliki saat menyusun landasan teori dalam suatu penelitian adalah konsep, definisi, proposisi yang menunjukkan hubungan antar-variabel. Proposisi adalah pernyataan yang dapat dinilai benar atau salah.

Teori dapat diperoleh melalui referensi. Referensi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah sumber acuan (rujukan, petunjuk). Referensi dalam dunia penelitian saat ini dapat berupa buku, artikel jurnal, artikel prosiding, laporan penelitian (skripsi, tesis, disertasi, dan bentuk laporan lain), majalah, surat kabar, undang-undang, peraturan pemerintah dan beberapa produk hukum yang lain.

Berikut ini disajikan contoh teori yang berkaitan dengan penelitian di dunia pendidikan.

Pada bahasan mengenai “*Model Problem Based Learning*” adalah definisi mengenai model *Problem Based Learning* (PBL) dari Arends & Kilcher (2012) yang dikutip oleh Wulandari (2015) yaitu

*“problem-based learning is a student-centered approach that organizes curriculum and instruction around carefully crafted “ill-structured and real-world problem situations” (Wulandari, 2021).*

Contoh lain dapat berupa ciri-ciri. Misalnya, ciri-ciri model PBL oleh Arends, Bridges & Hallinger & Levin dalam Arends & Kilcher yang dikutip oleh Wulandari (2012) *“a) Problem or issues. The starting point for PBL lessons and activities is a compelling problem or issue. The content of of learning is organized around problems rather than academic disciplines; b) Authentics. Students seek realistic solutions to real-world and authentic problem. Problems that focus student inquiries are socially important and one students are likely to encounter later in llife; c) Investigation and problem solving. Rather than acquiring knowledge and skills by listening or reading, students in PBL are actively engaged in learning through inquiry, investigation, and problem solving; d) Interdisciplinary perspectives. Student explore a number of perspectives” (Wulandari, 2021).*

Contoh lain teori berupa proposisi yaitu pernyataan yang dapat dinilai benar dan salahnya. Misalnya, *“Terdapat korelasi antara aspek afektif dan prestasi belajar” (Hattie, 2009).*

Contoh-contoh tersebut disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1 Contoh teori dalam penelitian pendidikan

Bentuk Teori		
Konsep	Definisi	Proposisi
Lingkaran adalah tempat kedudukan titik-titik pada bidang datar yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definisi: <i>“problem-based learning is a student-centered approach that organizes curriculum and instruction around carefully crafted “ill-structured and real-world problem situations”</i></li> <li>Ciri-ciri: <i>“a) Problem or issues. The starting point for PBL lessons and activities is a compelling problem or issue. The content of of learning is organized around problems rather than academic disciplines; b) Authentics. Students seek realistic solutions to real-world and authentic problem.</i></li> </ol>	Terdapat korelasi antara aspek afektif dan prestasi belajar.

Bentuk Teori		
Konsep	Definisi	Proposisi
	<p><i>Problems that focus student inquiries are socially important and one students are likely to encounter later in llife; c) Investigation and problem solving. Rather than acquiring knowledge and skills by listening or reading, students in PBL are actively engaged in learning through inquiry, investigation, and problem solving; d) Interdisciplinary perspectives. Student explore a number of perspectives"</i></p>	

Dalam penelitian baik penelitian kualitatif maupun kuantitatif, teori memegang peranan yang penting. Dalam penelitian sosial, teori dapat diibaratkan sebagai “pisau pembedah” dalam menganalisis data berupa realitas yang dinamis dan kompleks fenomena (Marliyah, 2021). Dalam penelitian kuantitatif, teori berfungsi sebagai (1) sumber terumuskannya hipotesis yang selanjutnya akan mengarahkan pengujian (analisis data) dalam penelitian tersebut, (2) mendasari kegiatan pengumpulan data dalam rangka menguji hipotesis, yang mana teori mengarahkan pada penetapan definisi mengenai variabel yang akan diukur, definisi operasional, indakan hingga kisi-kisi penyusunan butir instrumen/alat (Susanti, 2007).

Kaitannya dengan landasan teori, landasan teori merupakan elemen yang sangat penting dalam pelaksanaan penelitian. Landasan teori dapat diibaratkan sebagai pondasi yang menentukan kekuatan bangunan penelitian dan melandasi pengembangan instrumen. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menyusun landasan teori yang baik adalah sebagai berikut:

- a. Didasarkan pada judul penelitian” .

Sebagai contoh, jika judul penelitiannya adalah “Efektivitas Model Pembelajaran X terhadap Hasil Belajar Siswa” maka ada dua hal utama yang perlu memiliki landasan teori yang kuat dan memadai. Dua hal tersebut adalah model pembe-

lajaran X dan hasil belajar siswa. Untuk memperluas cakupan landasan teori, dapat pula ditambahkan landasan teori mengenai efektivitas pembelajaran sehingga urutan dalam landasan teori (biasanya dinyatakan dalam Bab II laporan penelitian) dalam contoh tersebut adalah 1) Efektivitas Pembelajaran, 2) Model Pembelajaran X, dan 3) Hasil Belajar Siswa.

- b. Mengikuti pola pemaparan: definisi, ciri-ciri/karakteristik (dapat berupa cakupan), simpulan

Sebagai contoh, dalam menyajikan landasan teori mengenai "Hasil Belajar Siswa", peneliti memulai dengan menyajikan beberapa kutipan mengenai definisi hasil belajar dan membahas kutipan tersebut (dapat dibahas satu per satu kutipan atau dibahas secara global untuk beberapa kutipan), dilanjutkan dengan mengutip aspek-aspek dalam hasil belajar (meliputi aspek kognitif, afektif, psikomotorik), lalu menyimpulkan apa yang dimaksud dengan hasil belajar. Khusus dalam pembahasan mengenai hasil belajar, peneliti perlu menyatakan secara eksplisit mengenai batasan aspek yang diukur, apakah mencakup tiga aspek hasil belajar (meliputi aspek kognitif, afektif, psikomotorik) atau dibatasi pada satu aspek saja (misalnya afektif saja atau kognitif saja atau psikomotorik saja).

- c. Mempertimbangkan aspek kecukupan dan kekuatan teori.

Sebenarnya tidak ada ketentuan permanen yang menyatakan banyaknya referensi yang perlu dikutip agar dapat menyajikan landasan teori yang baik. Pada pedoman penulisan skripsi atau tesis atau disertasi memang terdapat ketentuan mengenai banyaknya referensi yang perlu diacu akan tetapi ketentuan tersebut didasarkan pada aspek kecukupan dan kekuatan teori; bisa jadi di waktu-waktu kemudian hari akan mengalami penyesuaian. Ditinjau dari aspek kecukupan, peneliti dapat mempertimbangkan untuk menyajikan lebih dari satu referensi dalam setiap bahasan. Ada dua pola yang bisa diikuti. Pola pertama adalah fokus

pada satu teori utama lalu mencari referensi-referensi lain yang menjelaskan referensi utama tersebut, Misalnya saat membahas mengenai kecerdasan emosional, kita sebagai peneliti mengutip teori utama yaitu dari Goleman melalui karya aslinya (artikel atau buku yang ditulis oleh Goleman) setelah itu kita dapat membahasnya dan memperkuatnya dengan referensi lain yang menerangkan mengenai teori kecerdasan emosional dari Goleman tersebut. Selanjutnya pola kedua adalah menyajikan teori dari beberapa referensi. Sebagai contoh, saat ingin membahas mengenai karakteristik *Problem Based Learning* (PBL) kita dapat mengacu pada teori dari Tan (2004) yaitu *“the problem is the starting point of learning; the problem is usually real-world, unstructured and is meant to be as authentic as possible; the problem calls for multiple perspectives with the use of cross-disciplinary knowledge being a key feature of PBL; the problem challenges students’ current knowledge, attitudes and competencies, thus calling for new areas of learning; self-directed learning is the primary focus resulting in students assuming major responsibility for the acquisition of information and knowledge; harnessing of a variety of knowledge sources and the use and evaluation of information resources are essential PBL processes; learning is collaborative, communicative and cooperative with students working in small groups with a high level of interaction for peer learning, peer teaching and group presentations; development of inquiry and problem-solving skills is as important as content knowledge for the solution of a problem; closure in the PBL process includes synthesis and integration of learning; and PBL concludes with an evaluation and review of the learner’s experience and the learning processes”* (Stanley, 2022). Selanjutnya kita dapat mengutip pendapat Wood (1994) dan (2003) mengenai karakteristik PBL lalu kita menyimpulkan berdasarkan pendapat Wood dan pendapat Tan tersebut.

d. Menggunakan tata cara pengutipan yang benar

Saat ini telah terdapat *Reference Management Software* yang memudahkan peneliti atau penulis untuk mengelola refe-

rensi seperti Mendeley pada laman <http://mendeley.com>, Zotero pada laman <http://zotero.org>, EndNote pada laman <http://endnote.com>, dan Refwork pada laman <http://refwork.com>. Dengan menggunakan *Reference Management Software* tersebut kita dapat kapan saja mengutip referensi dan tidak perlu repot-repot menulis daftar indaka secara manual. Sebagai peneliti, kita juga dapat memasukkan karya kita ke dalam *data base reference manajer* tersebut (misalnya pada Mendeley, referensi yang dapat dimasukkan ke *data base* dapat berupa *bill*, buku, *book section*, *case*, program computer, artikel jurnal atau artikel prosiding atau artikel pada sebuah ensiklopedi, film, *hearing*, artikel yang dimuat di suatu majalah atau surat kabar, *patent*, laporan, undang-undang dan produk hukum lainnya, siaran televisi, laporan penelitian skripsi/tesis/disertasi, *web page*, *working paper*, dan referensi lain dalam kategori *unspecified*. Pada beberapa penulisan karya saat ini masih dapat menggunakan cara manual, akan tetapi sangat direkomendasikan untuk menggunakan *reference manager* di antaranya yang telah disebutkan tadi.

## 2. Menyusun instrumen penelitian

Tahap selanjutnya setelah menyusun landasan teori yang kuat dan memadai adalah menyusun definisi operasional (Susanti, 2007). Definisi operasional memuat definisi variabel/bahasan yang telah disimpulkan/ditetapkan/dipilih oleh peneliti dan cara mengukur atau indicator variable/bahasan). Setelah menyusun definisi operasional maka langkah selanjutnya adalah menyusun kisi-kisi instrumen. Kisi-kisi umumnya diwujudkan dalam bentuk tabel. Misalnya kisi-kisi instrumen soal tes untuk mengukur hasil belajar siswa pada aspek kognitif, salah satu contohnya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2. Kisi-kisi Instrumen Berupa Soal Tes (Nurhasanah, 2023)

Variabel Terikat	Aspek	Tujuan	Nomor Soal
Hasil belajar	kognitif	Peserta didik dapat menentukan suatu kejadian frekuensi indakan dalam bentuk bilangan pecahan	1,4
		Peserta didik dapat menentuknpeluang teoritik dari suatu kejadian	2
		Peserta didik dapat menentukan nilai peluang dari dua kejadian secara bersamaan	3

Kisi-kisi juga dapat dilengkapi dengan informasi mengenai materi, ranah kognitif, dan bentuk soal sebagaimana tabel berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Berupa Soal Tes (Putri, 2023)

No.	Elemen	Materi	Ranah Kognitif	Indikator Soal	No. Soal	Bentuk Soal
1.	Analisis Data dan Peluang	Peluang	C1	Dapat menentukan ruang sampel sebuah kejadian.	1	Essay
			C2	Dapat membuat distribusi peluang kejadian.	2	Essay
			C2	Dapat membedakan antara kejadian saling lepas dan kejadian tidak saling lepas.	3	Essay
			C3	Dapat menggunakan aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian saling lepas	4	Essay
			C3	Dapat memodifikasi aturan penjumlahan untuk menentukan peluang dua kejadian tidak saling lepas.	5	Essay

Adapun untuk instrumen yang dikembangkan berupa angket dapat disusun kisi-kisi sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Angket Minat Baca (Rizqi, 2022)

Variabel Penelitian	Indikator	Nomor Butir	
		Positif	Negatif
Minat Baca	Kesenangan membaca	1, 3	2
	Ketertarikan terhadap bacaan	5, 6	4
	Perhatian yang indikatornya konsentrasi	7, 8, 9	-
	Perhatian yang indikatornya ketelitian	10, 11, 12	-
	Kesadaran akan manfaat membaca	13, 14, 15	-
	Kuantitas sumber bacaan	16,17,18	-
	Frekuensi membaca	19,20	-
	Tindakan untuk mencari bacaan	21	22
	Tindak lanjut (menindaklanjuti dari apa yang dibaca)	23, 24	-

Setelah menyusun kisi-kisi instrumen selanjutnya peneliti dapat mengembangkan butir instrumen. Pada instrumen soal tes, butir instrumen berupa butir soal. Pada instrumen angket, butir instrumen berupa butir pernyataan yang alternatif jawabannya akan dipilih oleh sampel penelitian berdasarkan skala tertentu. Skala tersebut antara lain adalah skala Likert misalnya 5= sangat setuju, 4=setuju, 3=tidak tahu, 2=tidak setuju, 1=sangat tidak setuju. Melalui tahap validasi oleh ahli (*expert judgements*), uji coba lapangan untuk memperoleh validitas empiris, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran. Melaksanakan revisi instrumen. Skala yang lain adalah skala Guttman yaitu 1=ya, 0=tidak atau 1= pernah, 0=tidak pernah. Masih terdapat dua skala lain yaitu skala rating (*rating scale*) dan *semantic differential* (pembaca dapat melakukan penelusuran mandiri mengenai dua skala tersebut).

Agar instrumen yang sudah dikembangkan memenuhi kriteria sebagai instrumen yang layak maka perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Meminta penilaian ahli (*expert judgement*) mengenai kesesuaian instrumen dengan teori mengenai variable yang akan diukur, apakah butir-butir instrumen relevan untuk

mengukur indikator variabel. Syarat-syarat ahli yang dapat memberikan penilaian adalah memiliki kemampuan berkaitan dengan materi yang dibahas, memiliki pengalaman dalam mengembangkan instrumen. Syarat-syarat tersebut dapat diformalkan misalnya menjadi syarat pendidikan terakhir atau syarat profesi. Ahli dalam konteks dunia pendidikan dapat terdiri dari dosen, guru, psikolog pendidikan, ahli *information technology* dalam pendidikan, atau profesi lain sesuai kebutuhan dalam penelitian. Dalam penilaian ahli ini diperlukan instrumen validasi berupa lembar validasi instrumen yang pada saat meminta penilaian dari ahli juga dilengkapi dengan lembar instrumen beserta kisi-kisi instrumen. Berikut ini disajikan informasi mengenai kelengkapan yang diperlukan dalam rangka memperoleh *expert judgement* sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kelengkapan untuk Memperoleh *Expert Judgement*  
(Penilaian oleh Ahli)

No.	Jenis Instrumen pada Penelitian Eksperimen	Kelengkapan Berkas Validasi	Keterangan
1.	Soal Tes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lembar validasi</li> <li>2. Kisi-kisi instrumen</li> <li>3. Lembar instrumen (berupa soal)</li> </ol>	Sistematika lembar validasi meliputi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Judul</li> <li>• Petunjuk pengisian (tujuan, teori yang digunakan/ definisi operasional yang memuat definisi dan cara mengukur/ indicator, informasi mengenai pilihan jawaban, tata cara teknis untuk mengisi)</li> </ul>
2	Angket	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lembar validasi</li> <li>2. Kisi-kisi instrumen</li> <li>3. Lembar instrumen (berupa angket)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspek validitas yang akan dinilai oleh ahli (umumnya dalam tabel) beserta pilihan jawaban</li> <li>• Saran untuk perbaikan</li> </ul>

No.	Jenis Instrumen pada Penelitian Eksperimen	Kelengkapan Berkas Validasi	Keterangan
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Kesimpulan (umumnya berupa tiga pilihan yaitu 1) instrumen dapat digunakan tanpa revisi, 2) instrumen dapat digunakan dengan revisi, 3) instrumen tidak dapat digunakan).</li> </ul>

## B. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan berisi kegiatan yang mana peneliti melaksanakan *treatment*, mengambil data sesuai desain eksperimen yang ditetapkan, melakukan analisis data, dan menarik kesimpulan sebagai jawaban dari rumusan masalah.

## C. Tahap Menyusun Laporan

Tahap menyusun laporan meliputi menyusun pendahuluan, landasan teori, paparan mengenai metodologi, proses dan hasil analisis data, pembahasan, simpulan, dan saran, menyertakan daftar pustaka, dan bukti-bukti pendukung atau yang memperkuat paparan pada naskah utama (diwujudkan sebagai lampiran).

Untuk menyusun laporan penelitian mengenai efektivitas pembelajaran, peneliti dipersilakan untuk mengacu pada sistematika laporan penelitian yang berlaku di instansi peneliti atau sistematika lain yang memang diberlakukan sesuai ketentuan dalam penelitian yang dilaksanakan tersebut.

## D. Tahap Publikasi

Publikasi hasil dan atau proses penelitian dapat berupa buku, artikel jurnal, artikel prosiding, didaftarkan sebagai Hak Kekayaan

an Intelektual, dan lain sebagainya. Maksud dari publikasi tersebut adalah agar karya peneliti memiliki kebermanfaatan yang luas dikarenakan dapat diakses oleh banyak pihak. Peneliti lain bisa memanfaatkan hasil penelitian kita sebagai kajian penelitian terdahulu. Pembaca dapat belajar dari publikasi kita mengenai landasan teori, metodologi, analisis data, dan simpulan serta saran berkaitan dengan penelitian yang membahas efektivitas. Pembaca yang berprofesi sebagai guru dapat memanfaatkan hasil penelitian kita dalam rangka memilih *treatment*/perlakuan yang akan diterapkan di kelas yang diampu. Lebih jauh lagi, publikasi dapat menjadi pendukung terbangunnya teori baru atau terkini khususnya dalam hal ini di dunia pendidikan.

## BAB IV.

### ANALISIS DATA PADA PENELITIAN “EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN” BESERTA CONTOHNYA

Berikut ini diberikan contoh mengenai analisis data dalam penelitian “efektivitas pembelajaran”. Ada beberapa contoh yang dikemukakan dalam buku ini dengan masing-masing kriteria efektivitas yang ditetapkan. Harapannya pembaca dapat memahami mengapa analisis data tersebut dilakukan yang tentunya didasarkan pada kriteria efektivitas yang ditetapkan dan mempertimbangkan desain eksperimennya.

#### A. Pretest Posttest Control Group Design: Contoh 1

Untuk memudahkan dalam mengidentifikasi desain penelitian, informasi-informasi dalam contoh pertama ini disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Informasi contoh pertama

Desain	Tujuan Penelitian	Indikator Efektivitas	Data
Pretest posttest control group design (1 kelas eksperimen, 1 kelas control)	untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran X terhadap hasil belajar siswa.	Setelah diberikan treatment/ perlakuan: 1. Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas control; kelas yang memiliki rata-rata hasil belajar yang lebih tinggi akan ditandai sebagai kelas yang treatment / perlakuannya efektif.	Skor hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

		2. (Dapat pula ditambahkan dengan kriteria ini) Hasil belajar siswa mencapai nilai tertentu. Nilai tersebut menunjukkan suatu standar yang harus dicapai. Nilai tersebut dapat berupa nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) pada Kurikulum 2013 atau KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran) pada Kurikulum Merdeka, dapat pula berupa suatu nilai yang bukan merupakan KKM atau KKTP akan tetapi sengaja ditetapkan oleh peneliti sebagai suatu standar di penelitiannya.	
--	--	---	--

Adapun data hasil belajar siswa yang diperoleh sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan di kelas eksperimen dan kelas control adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Skor Kelas eksperimen

Subjek	Skor Pretest	Skor Postest
R1	37,00	74,00
R2	49,00	71,00
R3	33,00	68,00
R4	32,00	74,00
R5	61,00	74,00
R6	37,00	77,00
R7	49,00	80,00
R8	27,00	68,00
R9	39,00	71,00
R10	47,00	82,00
R11	49,00	73,00

<b>Subjek</b>	<b>Skor Pretest</b>	<b>Skor Postest</b>
R12	37,00	77,00
R13	47,00	75,00
R14	27,00	76,00
R15	10,00	75,00
R16	15,00	72,00
R17	35,00	70,00
R18	40,00	71,00
R19	49,00	78,00
R20	49,00	86,00
R21	34,00	72,00
R22	22,00	82,00
R23	22,00	79,00
R24	20,00	76,00
R25	24,00	77,00
R26	22,00	75,00
R27	42,00	78,00
R28	20,00	78,00
R29	48,00	72,00
R30	32,00	62,00
R31	33,00	66,00
R32	62,00	71,00
R33	37,00	67,00
R34	49,00	74,00
R35	28,00	61,00
R36	38,00	65,00
R37	46,00	76,00
R38	50,00	65,00
R39	36,00	71,00
R40	48,00	68,00
R41	26,00	70,00

Subjek	Skor Pretest	Skor Postest
R42	11,00	67,00
R43	15,00	64,00
R44	34,00	63,00
R45	41,00	64,00
R46	48,00	71,00
R47	48,00	78,00
R48	35,00	64,00
R49	38,00	74,00
R50	37,00	71,00
R51	36,00	71,00
R52	38,00	69,00
R53	30,00	63,00
R54	43,00	68,00
R55	38,00	68,00
R56	38,00	67,00
R57	31,00	66,00
R58	46,00	60,00

Adapun data kelas kontrol adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Skor Kelas Kontrol

Subjek	Skor Pretest	Skor Postest
K1	32,00	62,00
K2	33,00	66,00
K3	62,00	71,00
K4	37,00	67,00
K5	49,00	74,00
K6	28,00	61,00
K7	38,00	65,00
K8	46,00	76,00
K9	50,00	65,00

<b>Subjek</b>	<b>Skor Pretest</b>	<b>Skor Postest</b>
K10	36,00	71,00
K11	48,00	68,00
K12	26,00	70,00
K13	11,00	67,00
K14	15,00	64,00
K15	34,00	63,00
K16	41,00	64,00
K17	48,00	71,00
K18	48,00	78,00
K19	35,00	64,00
K20	38,00	74,00
K21	37,00	71,00
K22	36,00	71,00
K23	38,00	69,00
K24	30,00	63,00
K25	43,00	68,00
K26	38,00	68,00
K27	38,00	67,00
K28	31,00	66,00
K29	46,00	60,00
K30	32,00	62,00
K31	33,00	66,00
K32	62,00	71,00
K33	37,00	67,00
K34	49,00	74,00
K35	28,00	61,00
K36	38,00	65,00
K37	46,00	76,00
K38	50,00	65,00
K39	36,00	71,00

Subjek	Skor Pretest	Skor Postest
K40	48,00	68,00
K41	26,00	70,00
K42	11,00	67,00
K43	15,00	64,00
K44	34,00	63,00
K45	41,00	64,00
K46	48,00	71,00
K47	48,00	78,00
K48	35,00	64,00
K49	38,00	74,00
K50	37,00	71,00
K51	36,00	71,00
K52	38,00	69,00
K53	30,00	63,00
K54	43,00	68,00
K55	38,00	68,00
K56	38,00	67,00
K57	31,00	66,00
K58	46,00	60,00

Analisis data yang digunakan adalah:

1. Uji normalitas
2. Uji homogenitas
3. Uji independent sample t test terhadap data pretest
4. Uji independent sample t test terhadap data postest
5. Uji one sample t test (Sukestiyarno, 2020)

Hasil ujinya yaitu:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini merupakan uji prasyarat sebelum uji t dilakukan. Sejumlah referensi menyebut uji prasyarat seba-

gai uji asumsi klasik. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Apabila data berdistribusi normal maka uji utamanya dapat menggunakan uji t. Apabila data tidak normal maka menurut beberapa referensi, uji utama dilanjutkan dengan menggunakan uji nonparametric (misalnya uji Mann Whitney yang difungsikan “seperti uji t” namun pada data yang tidak berdistribusi normal).

Tahap pengujian uji normalitas adalah sebagai berikut:

Hipotesis:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

Taraf signifikansi: sig = 0,05

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika sig > 0,05 maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Jika sig < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Hasil analisis data:

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	kelas eksperimen	.134	29	.196	.960	29	.335
	kelas kontrol	.142	29	.141	.952	29	.209
Posttest	kelas eksperimen	.085	29	.200*	.975	29	.698
	kelas kontrol	.096	29	.200*	.974	29	.664

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak, dapat dilihat melalui kolom sig. Kita bisa memilih salah satu tabel, apakah Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk (keduanya adalah uji normalitas yang penamaannya didasarkan pada nama ahli yang mengembangkannya; uji

Kolmogorov-Smirnov dikembangkan oleh Kolmogorov dan Smirnov; uji Saphiro-Wilk dikembangkan oleh Saphiro dan Wilk).

Sesuai tabel "Test of Normality", Sig. pada Kolmogorov-Smirnov menunjukkan angka 0,196 pada pretest kelas eksperimen, 0,141 pada pretest kelas kontrol, 0,200 pada posttest kelas eksperimen, dan 0,200 pada posttest kelas kontrol.

## 2. Uji homogenitas:

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian dari beberapa populasi adalah sama atau tidak sama. Tahap pengujian uji homogenitas adalah sebagai berikut:

Hipotesis:

$H_0$  : varian kedua kelompok sama

$H_1$  : varian kedua kelompok tidak sama

Taraf signifikansi: sig = 0,05

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika sig > 0,05 maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Jika sig < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Hasil analisis data:

**Test of Homogeneity of Variance**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	Based on Mean	2.780	1	56	.101
	Based on Median	2.574	1	56	.114
	Based on Median and with adjusted df	2.574	1	55.996	.114
	Based on trimmed mean	2.783	1	56	.101
Posttest	Based on Mean	.131	1	56	.719
	Based on Median	.119	1	56	.731
	Based on Median and with adjusted df	.119	1	55.845	.731
	Based on trimmed mean	.139	1	56	.710

Berdasarkan output tersebut, diketahui bahwa sig. (based on mean) pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar  $0,101 > 0,05$  yang berarti  $H_0$  diterima yaitu varian pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol sama (homogen). Sig. (based on mean) posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar  $0,719 > 0,05$  yang berarti  $H_0$  diterima yaitu varian posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol sama (homogen). Karena data dua kelas bersifat homogen maka saat uji utama nanti (uji independent sample t test) perlu memperhatikan baris “**equal variances assumed**”.

3. Uji kesamaan rata-rata terhadap data pretest (independent sample t test)

Uji kesamaan rata-rata terhadap data pretest bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan awal (sebelum dilakukan perlakuan) berada dalam kondisi sama atau berbeda. Apabila kemampuan awalnya sama maka kita dapat mengukur peningkatan kemampuan masing-masing kelas didasarkan pada titik tolak yang sama. Prosedur pengujian-nya adalah sebagai berikut:

Hipotesis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  (rata-rata kedua sampel sama)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$  (rata-rata kedua sampel tidak sama)

Rancangan analisis: uji dua pihak, taraf kesalahan 5%. Jika hasil uji homogenitas yang telah dilakukan menunjukkan bahwa data bersifat homogen maka pada output *independent sample t test* perlu diperhatikan di bagian *equal variances assumed* tetapi jika hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data tidak homogen maka yang perlu diperhatikan adalah di bagian *equal variances not assumed*.

Kriteria pengambilan keputusan: jika sig  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Hasil analisis data:

### Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pre-test	Equal variances assumed	2.780	.101	-.785	56	.436	-2.37931	3.03273	-8.45460	3.69598
	Equal variances not assumed			-.785	53.973	.436	-2.37931	3.03273	-8.45964	3.70102

Pada kolom “t-test for Equality of Means” baris “Equal variances assumed” sig. (2 tailed) sebesar 0,436>0,05 bermakna  $H_0$  diterima yang berarti tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan awal siswa. Hal ini menandakan bahwa siswa memulai pembelajaran dengan kemampuan awal yang sama.

4. Uji perbedaan rata-rata terhadap data posttest (independent sample t test)

Selanjutnya akan dilakukan uji perbedaan rata-rata terhadap kemampuan akhir (setelah dilakukan perlakuan, data diukur lewat posttest).

Uji kesamaan rata-rata terhadap data posttest bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan akhir (setelah dilakukan perlakuan) berada dalam kondisi sama atau berbeda. Apabila kemampuan akhirnya berbeda dengan titik tolak yang sama (kesamaan rata-rata data pretest) maka dapat digunakan untuk menyimpulkan kelompok mana yang penerapan perlakuannya memberikan dampak terhadap kemampuan yang diukur. Prosedur pengujiannya adalah sebagai berikut:

Hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \quad (\text{rata-rata kedua sampel sama})$$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (rata-rata kedua sampel tidak sama)

Rancangan analisis: uji dua pihak, taraf kesalahan 5%. Jika hasil uji homogenitas yang telah dilakukan menunjukkan bahwa data bersifat homogen maka pada output *independent sample t test* perlu diperhatikan di bagian *equal variances assumed* tetapi jika hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data tidak homogen maka yang perlu diperhatikan adalah di bagian *equal variances not assumed*.

Kriteria pengambilan keputusan: jika  $\text{sig} > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Hasil analisis data:

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pos-test	Equal variances assumed	.131	.719	6.535	56	.000	7.48276	1.14500	5.18905	9.77647
	Equal variances not assumed			6.535	55.851	.000	7.48276	1.14500	5.18891	9.77660

Sig. (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$  berarti  $H_0$  ditolak yang menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan akhir kelas kontrol dan kelas eksperimen siswa berbeda. Mean difference sebesar 7,48276 menunjukkan perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol. T sebesar 6,535 bernilai positif menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan kelompok pertama (kelas eksperimen) lebih tinggi dari rata-rata kemampuan kelompok kedua (kelas kontrol). Rata-rata masing kelas dapat dicek di output "Group Statistics".

5. Uji one sample t test

Uji one sample t test disebut juga dengan uji banding satu sampel, dalam hal ini digunakan untuk menguji apakah rata-rata kemampuan suatu kelompok mencapai standar tertentu (dinyatakan dalam nilai tertentu). Uji ini bersifat tambahan dan menguatkan suatu hasil penelitian yang mana rata-rata suatu kelas selain berbeda (lebih tinggi) dari kelas lain juga mencapai nilai tertentu.

Prosedur untuk melaksanakan uji one sample t test adalah sebagai berikut (Sukestiyarno, 2020):

Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = 75$  (rataan variable sebelum dan sesudah diukur adalah sama)

$H_0 : \mu_1 \neq 75$  (rataan variable sebelum dan sesudah diukur adalah tidak sama)

Angka 75 dalam hipotesis tersebut dijadikan sebagai contoh saja. Pembaca dapat mengganti angka tersebut dengan angka yang ditetapkan menjadi standar ketercapaian dalam penelitian yang Anda laksanakan.

Rancangan analisis: uji dua pihak, taraf kesalahan 5%. Kriteria pengambilan keputusan: jika sig < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Catatan: pada uji one sampel t-test, asumsi yang perlu dipenuhi (ditunjukkan dengan uji tertentu) adalah normalitas data. Pada uji ini tidak perlu dilakukan uji homogenitas karena hanya terdapat satu kelompok sampel.

Analisis hasil:

**One-Sample Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Postest kelas eksperimen	29	75.2069	4.24583	.78843
Postest kelas kontrol	29	67.7241	4.47131	.83030

One-Sample Test

Test Value = 75

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Postest kelas eksperimen	.262	28	.795	.20690	-1.4081	1.8219
Postest kelas kontrol	-8.763	28	.000	-7.27586	-8.9767	-5.5751

Sig. (2-tailed) postest kelas eksperimen sebesar  $0,795 > 0,05$  berarti  $H_0$  diterima, bahwa rata-rata hasil belajar (postest) kelas eksperimen = 75.

Sig. (2-tailed) postest kelas kontrol sebesar  $0,000 < 0,05$  berarti  $H_0$  ditolak, bahwa rata-rata hasil belajar (postest) kelas kontrol  $\neq 75$ . Pada output "One Sample Statistics" terlihat bahwa rata-rata postest kelas kontrol = 67,7241 jauh di bawah nilai yang ditetapkan yaitu 75. Maka makna rata-rata hasil belajar (postest) kelas kontrol  $\neq 75$  dalam pengujian one sample t test ini adalah bahwa rata-rata hasil belajar (postest) kelas kontrol kurang dari 75.

Berdasarkan dua uji utama (uji perbedaan rata-rata dan one sample t test) yang mencakup tiga pengujian (uji kesamaan rata-rata awal, uji perbedaan rata-rata postest, uji one sample t test) tersebut diketahui bahwa (1) terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa kelas control dan kelas eksperimen yang mana rata-rata kelas eksperimen lebih dari rata-rata kelas control, (2) rata-rata hasil belajar kelas eksperimen mencapai nilai yang ditetapkan yaitu 75 dan rata-rata hasil belajar kelas control tidak mencapai nilai yang ditetapkan sehingga dapat disimpulkan bahwa treatment/ perlakuan yang diterapkan di kelas eksperimen efektif terhadap hasil belajar siswa.

## B. Pretest Posttest Control Group Design: Contoh 2

Penelitian dengan **desain pretest posttest control group design**.

Tujuan penelitian: untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran X terhadap hasil belajar siswa.

Indikator efektivitas:

Setelah diberikan treatment/perlakuan:

1. Terdapat perbedaan rata-rata kenaikan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas control; kelas yang memiliki rata-rata kenaikan hasil belajar yang lebih tinggi akan ditandai sebagai kelas yang treatment/perlakuannya efektif.

Untuk memudahkan dalam mengidentifikasi desain penelitian, informasi-informasi dalam contoh kedua disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.4 Informasi contoh kedua

Desain	Tujuan Penelitian	Indikator Efektivitas	Data
Pretest posttest control group design (1 kelas eksperimen, 1 kelas control)	untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran X terhadap hasil belajar siswa.	Setelah diberikan treatment/perlakuan: Terdapat perbedaan rata-rata kenaikan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas control; kelas yang memiliki rata-rata kenaikan hasil belajar yang lebih tinggi akan ditandai sebagai kelas yang treatment/perlakuannya efektif.	Skor hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas control yang selanjutnya ditentukan skor N-Gainnya

Data berupa skor hasil belajar siswa sebagai berikut:

Tabel 4.4 Skor Kelas eksperimen contoh kedua

Subjek	Skor Pretest	Skor Posttest
R1	37,00	74,00
R2	49,00	71,00
R3	33,00	68,00

<b>Subjek</b>	<b>Skor Pretest</b>	<b>Skor Postest</b>
R4	32,00	74,00
R5	61,00	74,00
R6	37,00	77,00
R7	49,00	80,00
R8	27,00	68,00
R9	39,00	71,00
R10	47,00	82,00
R11	49,00	73,00
R12	37,00	77,00
R13	47,00	75,00
R14	27,00	76,00
R15	10,00	75,00
R16	15,00	72,00
R17	35,00	70,00
R18	40,00	71,00
R19	49,00	78,00
R20	49,00	86,00
R21	34,00	72,00
R22	22,00	82,00
R23	22,00	79,00
R24	20,00	76,00
R25	24,00	77,00
R26	22,00	75,00
R27	42,00	78,00
R28	20,00	78,00
R29	48,00	72,00
R30	32,00	62,00
R31	33,00	66,00
R32	62,00	71,00
R33	37,00	67,00
R34	49,00	74,00
R35	28,00	61,00

Subjek	Skor Pretest	Skor Postest
R36	38,00	65,00
R37	46,00	76,00
R38	50,00	65,00
R39	36,00	71,00
R40	48,00	68,00
R41	26,00	70,00
R42	11,00	67,00
R43	15,00	64,00
R44	34,00	63,00
R45	41,00	64,00
R46	48,00	71,00
R47	48,00	78,00
R48	35,00	64,00
R49	38,00	74,00
R50	37,00	71,00
R51	36,00	71,00
R52	38,00	69,00
R53	30,00	63,00
R54	43,00	68,00
R55	38,00	68,00
R56	38,00	67,00
R57	31,00	66,00
R58	46,00	60,00

Adapun data kelas kontrol adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Skor Kelas kontrol contoh kedua

Subjek	Skor Pretest	Skor Postest
K1	32,00	62,00
K2	33,00	66,00
K3	62,00	71,00
K4	37,00	67,00
K5	49,00	74,00

Subjek	Skor Pretest	Skor Postest
K6	28,00	61,00
K7	38,00	65,00
K8	46,00	76,00
K9	50,00	65,00
K10	36,00	71,00
K11	48,00	68,00
K12	26,00	70,00
K13	11,00	67,00
K14	15,00	64,00
K15	34,00	63,00
K16	41,00	64,00
K17	48,00	71,00
K18	48,00	78,00
K19	35,00	64,00
K20	38,00	74,00
K21	37,00	71,00
K22	36,00	71,00
K23	38,00	69,00
K24	30,00	63,00
K25	43,00	68,00
K26	38,00	68,00
K27	38,00	67,00
K28	31,00	66,00
K29	46,00	60,00
K30	32,00	62,00
K31	33,00	66,00
K32	62,00	71,00
K33	37,00	67,00
K34	49,00	74,00
K35	28,00	61,00
K36	38,00	65,00
K37	46,00	76,00
K38	50,00	65,00

Subjek	Skor Pretest	Skor Postest
K39	36,00	71,00
K40	48,00	68,00
K41	26,00	70,00
K42	11,00	67,00
K43	15,00	64,00
K44	34,00	63,00
K45	41,00	64,00
K46	48,00	71,00
K47	48,00	78,00
K48	35,00	64,00
K49	38,00	74,00
K50	37,00	71,00
K51	36,00	71,00
K52	38,00	69,00
K53	30,00	63,00
K54	43,00	68,00
K55	38,00	68,00
K56	38,00	67,00
K57	31,00	66,00
K58	46,00	60,00

Analisis yang digunakan adalah:

- 1 Pengolahan data menjadi N-gain
- 2 Uji normalitas terhadap N-gain
- 3 Uji homogenitas terhadap N-gain
- 4 Uji independent sample t test terhadap N-gain

Hasilnya adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan data menjadi N-gain

Untuk menentukan N-gain, dapat menggunakan alat bantu *Microsoft excel* atau *SPSS*.

Data N-gain yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Skor N-Gain contoh kedua

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
No. Sampel	Skor	No. Sampel	Skor
1	58.73	1	44.12
2	43.14	2	49.25
3	52.24	3	23.68
4	61.76	4	47.62
5	33.33	5	49.02
6	63.49	6	45.83
7	60.78	7	43.55
8	56.16	8	55.56
9	52.46	9	30.00
10	66.04	10	54.69
11	47.06	11	38.46
12	63.49	12	59.46
13	52.83	13	62.92
14	67.12	14	57.65
15	72.22	15	43.94
16	67.06	16	38.98
17	53.85	17	44.23
18	51.67	18	57.69
19	56.86	19	44.62
20	72.55	20	58.06
21	57.58	21	53.97
22	76.92	22	54.69
23	73.08	23	50.00
24	70.00	24	47.14
25	69.74	25	43.86
26	67.95	26	48.39
27	62.07	27	46.77
28	72.50	28	50.72
29	46.15	29	25.93

## 2. Uji normalitas terhadap N-gain

Uji normalitas ini merupakan uji prasyarat sebelum uji t dilakukan. Sejumlah referensi menyebut uji prasyarat sebagai uji asumsi klasik. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Apabila data beristribusi normal maka uji utamanya dapat menggunakan uji t. Apabila data tidak normal maka menurut beberapa referensi, uji utama dilanjutkan dengan menggunakan uji nonparametric (misalnya uji Mann Whitney yang difungsikan “seperti uji t” namun pada data yang tidak berdistribusi normal).

Tahap pengujian uji normalitas adalah sebagai berikut:

Hipotesis:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

Taraf signifikansi: sig = 0,05

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika sig > 0,05 maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Jika sig < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Hasil analisis data:

### Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ngain_ kelas eksperimen	.089	29	.200*	.965	29	.426
Persen kelas kontrol	.174	29	.024	.934	29	.069

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Sig pada kolom Saphiro-Wilk sebesar 0,426 > 0,05 (kelas eksperimen) bermakna N-gain kelas eksperimen berdistribusi normal dan Sig pada kolom Saphiro-Wilk sebesar 0,069 (kelas control) yang bermakna N-gain kelas control berdistribusi normal.

3. Uji homogenitas terhadap N-gain

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian dari beberapa populasi adalah sama atau tidak sama. Tahap pengujian uji homogenitas adalah sebagai berikut:

Hipotesis:

$H_0$  : varian kedua kelompok sama

$H_1$  : varian kedua kelompok tidak sama

Taraf signifikansi: sig = 0,05

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika sig > 0,05 maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Jika sig < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Hasil analisis data:

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Ngain_	Based on Mean	.847	1	56	.361
Persen	Based on Median	.727	1	56	.397
	Based on Median and with adjusted df	.727	1	55.970	.397
	Based on trimmed mean	.785	1	56	.379

Sig based on mean sebesar 0,361 > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen (saat melaksanakan uji independent sample t test, peneliti perlu memperhatikan bagian '**equal variances assumed**').

4. Uji independent sample t test terhadap N-gain

Prosedur uji independent sample t test adalah sebagai berikut (Sukestiyarno, 2020):

Hipotesis:

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$  (rataan kedua sampel sama)

$H_1$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$  (rataan kedua sampel tidak sama)

Rancangan analisis: uji dua pihak, taraf kesalahan 5%. Jika hasil uji homogenitas yang telah dilakukan menunjukkan bahwa data bersifat homogen maka pada output *independent sample t test* perlu diperhatikan di bagian *equal variances assumed* tetapi jika hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data tidak homogen maka yang perlu diperhatikan adalah di bagian *equal variances not assumed*. Kriteria pengambilan keputusan: jika  $\text{sig} < 0,05$  maka ditolak dan diterima.

Analisis hasil:

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ngain_Persen	kelas eksperimen	29	60.3047	10.36434	1.92461
	kelas kontrol	29	47.2691	9.44757	1.75437

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
Ngain_Persen	Equal variances assumed	F	Sig.	t	df	Sig.(2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Ngain_Persen	Equal variances assumed	.847	.361	5.006	56	.000	13.03558	2.60421	7.81872	18.25245
	Equal variances not assumed			5.006	55.526	.000	13.03558	2.60421	7.81774	18.25343

Di bagian t-test for equality of means tertera sig. (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun rata-rata N-gain kelas eksperimen yaitu 60.3047 lebih dari rata-rata N-gain kelas kontrol yaitu 47.2691 sehingga dapat disimpulkan bahwa kenaikan hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih dari kenaikan hasil belajar kelas kontrol.

Berdasarkan uji tersebut diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata kenaikan hasil belajar siswa kelas control dan kelas eksperimen yang mana rata-rata kenaikan hasil belajar kelas eksperimen lebih dari rata-rata kenaikan hasil belajar kelas control sehingga dapat disimpulkan bahwa treatment/tindakan yang diterapkan di kelas eksperimen efektif terhadap hasil belajar siswa.

### C. Posttest Only Control Group Design: Contoh 3

Contoh Kasus 3.

Penelitian dengan **posttest only control group design**.

Tujuan penelitian: untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran X terhadap hasil belajar siswa.

Indikator efektivitas:

Setelah diberikan treatment/perlakuan:

1. Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas control; kelas yang memiliki rata-rata hasil belajar yang lebih tinggi akan ditandai sebagai kelas yang treatment/perlakuannya efektif.
2. (dapat ditambahkan dengan "rata-rata hasil belajar siswa mencapai suatu nilai yang ditetapkan"). Kriteria ini bersifat pilihan. Kriteria ini dapat dipilih jika peneliti ingin menetapkan suatu standar tertentu dalam pencapaian hasil belajar siswa. Kriteria ini dapat juga tidak digunakan apabila peneliti ingin menetapkan kriteria efektivitas pada kriteria umum saja yaitu adanya perbedaan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas control.

Untuk memudahkan dalam mengidentifikasi desain penelitian, informasi-informasi dalam contoh kedua disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.4 Informasi contoh kedua

Desain	Tujuan Penelitian	Indikator Efektivitas	Uji yang digunakan	Data
Pretest posttest control group design (1 kelas eksperimen, 1 kelas control)	untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran X terhadap hasil belajar siswa.	Setelah diberikan treatment/ perlakuan: 1. Terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas control; kelas yang memiliki rata-rata hasil belajar yang lebih tinggi akan ditandai sebagai kelas yang treatment/ perlakuannya efektif.	Independent sample t-test	Skor hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol
		2. (dapat ditambahkan dengan "rata-rata hasil belajar siswa mencapai suatu nilai yang ditetapkan"). Kriteria ini bersifat pilihan. Kriteria ini dapat dipilih jika peneliti ingin menetapkan suatu standar tertentu dalam pencapaian hasil belajar siswa. Kriteria ini dapat juga tidak digunakan apabila peneliti ingin menetapkan kriteria efektivitas pada kriteria umum saja yaitu adanya perbedaan rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas control.	One sample t-test	

Data berupa skor hasil belajar siswa sebagai berikut:

Tabel 4.6 Skor Kelas Eksperimen Contoh 3

Subjek	Skor Pretest	Skor Postest
R1	37,00	74,00
R2	49,00	71,00
R3	33,00	68,00
R4	32,00	74,00
R5	61,00	74,00
R6	37,00	77,00
R7	49,00	80,00
R8	27,00	68,00
R9	39,00	71,00
R10	47,00	82,00
R11	49,00	73,00
R12	37,00	77,00
R13	47,00	75,00
R14	27,00	76,00
R15	10,00	75,00
R16	15,00	72,00
R17	35,00	70,00
R18	40,00	71,00
R19	49,00	78,00
R20	49,00	86,00
R21	34,00	72,00
R22	22,00	82,00
R23	22,00	79,00
R24	20,00	76,00
R25	24,00	77,00
R26	22,00	75,00
R27	42,00	78,00
R28	20,00	78,00
R29	48,00	72,00
R30	32,00	62,00
R31	33,00	66,00
R32	62,00	71,00

Subjek	Skor Pretest	Skor Postest
R33	37,00	67,00
R34	49,00	74,00
R35	28,00	61,00
R36	38,00	65,00
R37	46,00	76,00
R38	50,00	65,00
R39	36,00	71,00
R40	48,00	68,00
R41	26,00	70,00
R42	11,00	67,00
R43	15,00	64,00
R44	34,00	63,00
R45	41,00	64,00
R46	48,00	71,00
R47	48,00	78,00
R48	35,00	64,00
R49	38,00	74,00
R50	37,00	71,00
R51	36,00	71,00
R52	38,00	69,00
R53	30,00	63,00
R54	43,00	68,00
R55	38,00	68,00
R56	38,00	67,00
R57	31,00	66,00
R58	46,00	60,00

Adapun data kelas kontrol adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Skor Kelas Kontrol Contoh 3

Subjek	Skor Pretest	Skor Postest
K1	32,00	62,00
K2	33,00	66,00
K3	62,00	71,00
K4	37,00	67,00
K5	49,00	74,00

Subjek	Skor Pretest	Skor Postest
K6	28,00	61,00
K7	38,00	65,00
K8	46,00	76,00
K9	50,00	65,00
K10	36,00	71,00
K11	48,00	68,00
K12	26,00	70,00
K13	11,00	67,00
K14	15,00	64,00
K15	34,00	63,00
K16	41,00	64,00
K17	48,00	71,00
K18	48,00	78,00
K19	35,00	64,00
K20	38,00	74,00
K21	37,00	71,00
K22	36,00	71,00
K23	38,00	69,00
K24	30,00	63,00
K25	43,00	68,00
K26	38,00	68,00
K27	38,00	67,00
K28	31,00	66,00
K29	46,00	60,00
K30	32,00	62,00
K31	33,00	66,00
K32	62,00	71,00
K33	37,00	67,00
K34	49,00	74,00
K35	28,00	61,00
K36	38,00	65,00
K37	46,00	76,00
K38	50,00	65,00
K39	36,00	71,00
K40	48,00	68,00

Subjek	Skor Pretest	Skor Postest
K41	26,00	70,00
K42	11,00	67,00
K43	15,00	64,00
K44	34,00	63,00
K45	41,00	64,00
K46	48,00	71,00
K47	48,00	78,00
K48	35,00	64,00
K49	38,00	74,00
K50	37,00	71,00
K51	36,00	71,00
K52	38,00	69,00
K53	30,00	63,00
K54	43,00	68,00
K55	38,00	68,00
K56	38,00	67,00
K57	31,00	66,00
K58	46,00	60,00

Analisis data yang digunakan:

1. Menentukan kemampuan awal peserta didik (misalnya nilai Penilaian Tengah Semester)
2. Uji normalitas terhadap data postest
3. Uji homogenitas terhadap data postest
4. Uji independent sample t test terhadap terhadap data postest

Catatan: desain ini cocok untuk mengetahui efektivitas treatment/perlakuan terhadap variabel yang umum misalnya adalah hasil belajar. Untuk mengetahui kondisi awal hasil belajar dapat dilakukan pengujian terhadap nilai hasil belajar sebelumnya (dapat berupa nilai Penilaian Tengah Semester). Akan tetapi jika akan mengukur efektivitas suatu treatment/perlakuan terhadap variabel yang memiliki karakteristik khusus seperti kemampuan *computational thinking* atau ke-

mampuan literasi matematis maka hal tersebut hanya dapat dilakukan dengan desain **posttest only control group design** jika telah memiliki data kemampuan awal variabel tersebut, Sepanjang yang diketahui oleh peneliti, sedikit penelitian yang dapat menemukan *assessment* kemampuan awal pada variabel dengan karakteristik khusus tersebut. Oleh karena itu bagi para pembaca yang ingin menggunakan desain ini perlu cermat dalam memperhatikan kondisi ini sehingga dapat benar-benar menemukan desain yang cocok untuk tujuan penelitiannya.

Hasil ujinya adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kemampuan awal peserta didik (misalnya nilai Penilaian Tengah Semester/PTS)

Lakukan uji independent sample t test terhadap nilai PTS siswa di kelas eksperimen dan nilai PTS siswa di kelas control. Hasil ujinya diharapkan memiliki kemampuan awal yang sama (tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai PTS kelas eksperimen dan kelas control).

2. Uji normalitas terhadap data posttest

Lakukan uji normalitas terhadap data posttest sesuai langkah-langkah berikut ini:

Hipotesis:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

Taraf signifikansi: sig = 0,05

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika sig > 0,05 maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Jika sig < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Hasil analisis data:

Kelas		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Postest	kelas eksperimen	.085	29	.200*	.975	29	.698
	kelas kontrol	.096	29	.200*	.974	29	.664

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Pada tabel output tests of normality, diketahui sig. pada Kolmogorov Smirnov sebesar 0,200 (kelas eksperimen) yang menunjukkan bahwa data posttest kemampuan siswa di kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sig pada Kolmogorov Smirnov sebesar 0,200 (kelas kontrol) yang menunjukkan bahwa data posttest kemampuan siswa di kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Adapun pada kolom Saphiro Wilk, sig. sebesar 0,698 (kelas eksperimen) yang menunjukkan bahwa data posttest kemampuan siswa di kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sig pada Saphiro Wilk sebesar 0,664 (kelas kontrol) yang menunjukkan bahwa data posttest kemampuan siswa di kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dalam menentukan keputusan, peneliti dapat memilih salah satu dari hasil yaitu yang tertera di kolom Kolmogorov Smirnov atau yang tertera di kolom Saphiro Wilk. Keduanya merupakan dua di antara sekian metode uji normalitas yang dapat digunakan.

### 3. Uji homogenitas terhadap data posttest

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian dari beberapa populasi adalah sama atau tidak sama. Tahap pengujian uji homogenitas adalah sebagai berikut:

Hipotesis:

$H_0$  : varian kedua kelompok sama

$H_1$  : varian kedua kelompok tidak sama

Taraf signifikansi: sig = 0,05

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika sig > 0,05 maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Jika sig < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Hasil analisis data:

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Posttest	Based on Mean	.131	1	56	.719
	Based on Median	.119	1	56	.731
	Based on Median and with adjusted df	.119	1	55.845	.731
	Based on trimmed mean	.139	1	56	.710

Berdasarkan output 'test of homogeneity of variance' diketahui bahwa sig. based on mean sebesar 0,719 sehingga  $H_0$  diterima yaitu data kemampuan akhir kelas eksperimen dan data kemampuan akhir kelas eksperimen memiliki varian yang sama (homogen). Oleh karena itu, saat melaksanakan uji independent sample t-test nanti peneliti harus memperhatikan hasil-hasil pada baris "*equal variances assumed*".

4. Uji independent sample t test terhadap terhadap data posttest  
Prosedur uji independent sample t test adalah sebagai berikut (Sukestiyarno, 2020):

Hipotesis:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$  (rataan kedua sampel sama)

$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$  (rataan kedua sampel tidak sama)

Rancangan analisis: uji dua pihak, taraf kesalahan 5%. Jika hasil uji homogenitas yang telah dilakukan menunjukkan bahwa data bersifat homogen maka pada output *independent sample t test* perlu diperhatikan di bagian *equal variances assumed* tetapi jika hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa

data tidak homogen maka yang perlu diperhatikan adalah di bagian *equal variances not assumed*. Kriteria pengambilan keputusan: jika  $\text{sig} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Analisis hasil:

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Posttest	kelas eksperimen	29	75.2069	4.24583	.78843
	kelas kontrol	29	67.7241	4.47131	.83030

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Posttest Equal variances assumed	.131	.719	6.535	56	.000	7.48276	1.14500	5.18905	9.77647
Equal variances not assumed			6.535	55.851	.000	7.48276	1.14500	5.18891	9.77660

Pada kolom "t-test for Equality of Means" baris "Equal variances assumed" sig. (2 tailed) sebesar  $0,000 > 0,05$  bermakna  $H_0$  ditolak yang berarti ada perbedaan rata-rata kemampuan akhir siswa. t bernilai positif (6,535) dikarenakan rata-rata kemampuan akhir kelas pertama berbeda dengan rata-rata kemampuan akhir kelas kedua. Mean difference/perbedaan rata-rata sebesar 7,48276 bernilai positif artinya rata-rata kemampuan akhir kelas pertama lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan akhir kelas kedua. Pada output 'group statistics' diketahui rata-rata kemampuan akhir

kelas pertama (kelas eksperimen) sebesar 75,2069 dan rata-rata kemampuan akhir kelas kedua (kelas kontrol) sebesar 67,7241. Nilai  $t$ , mean difference, dan rata-rata (kelas eksperimen, kelas kontrol) semuanya menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan akhir kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan akhir kelas kontrol. Melalui dua uji utama yaitu uji independent sample  $t$  test terhadap data PTS (sebagai contoh) dan uji independent sample  $t$  test terhadap data hasil belajar siswa dapat disimpulkan bahwa treatment/perlakuan efektif terhadap hasil belajar kelompok eksperimen.

## **BAB V.**

### **BEBERAPA CATATAN PENTING DALAM PENELITIAN YANG MEMBAHAS EFEKTIVITAS**

**B**eberapa catatan yang perlu dipahami berkaitan dengan penelitian yang membahas efektivitas pembelajaran antara lain:

1. Penelitian yang membahas efektivitas merupakan penelitian bercirikan adanya treatment di suatu atau lebih kelompok responden
2. Penelitian yang membahas efektivitas pembelajaran bertujuan mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran baik menyeluruh (mengukur keseluruhan ranah hasil belajar yaitu afektif, psikomotorik, dan kognitif) maupun spesifik pada ranah tertentu saja.
3. Penelitian yang membahas efektivitas termasuk penelitian kuantitatif, dalam pelaksanaannya menggunakan desain eksperimen tertentu, tetapi dengan mempertimbangkan 'kesempurnaan' dalam pengacakan sampel, penelitian yang membahas efektivitas bersifat quasi/semu.
4. Terdapat beberapa versi penelitian yang membahas efektivitas, bergantung pada desain eksperimen serta indikator efektivitas yang digunakan.
5. Analisis data pada penelitian eksperimen pada sebuah penelitian bisa berbeda dengan penelitian lainnya, bergantung pada desain eksperimen serta indikator efektivitas yang digunakan.
6. Penelitian eksperimen yang dilaksanakan di dunia pendidikan memiliki kekhasan tersendiri. Terdapat banyak hal yang dipertimbangkan memberikan dampak terhadap

variabel yang diukur. *“The same degree of control can never be attained in educational experimentation”* (Cohen et al., 2007). Hal-hal tersebut merupakan variabel lain di luar kendali desain eksperimen antara lain siswa, guru, kondisi sekolah, pengelolaan kelas, materi pada kurikulum dan bagaimana menyajikannya, cara pengukuran, dan hal atau peristiwa lain yang terjadi di sekolah selama penelitian dilakukan (Cohen et al., 2007).

## GLOSARIUM

Efek (dalam buku ini, istilah efek memiliki makna yang sama dengan dampak): akibat yang terjadi dikarenakan satu atau lebih hal tertentu.

Variabel independent : variabel yang memberikan efek/dampak; biasanya disimbolkan dengan "X".

Variabel dependen/variabel terikat/variabel respon: variabel yang dipengaruhi oleh variabel independent; biasanya disimbolkan dengan "Y".

Treatment/perlakuan/intervensi: tindakan, pengkondisian, pengaturan, yang diterapkan kepada suatu kelompok percobaan menurut perencanaan tertentu. Kelompok dalam suatu rancangan percobaan dapat berupa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Kelompok eksperimen : kelompok yang dikenakan treatment/perlakuan.

Kelompok kontrol : kelompok yang tidak dikenakan treatment/perlakuan.

Pretest : tes atau bentuk pengukuran lain yang dilaksanakan sebelum perlakuan.

Postest: tes atau bentuk pengukuran lain yang dilaksanakan setelah perlakuan.

Kuasi = bersifat semu.

Kuasi eksperimen = penelitian eksperimen yang tidak sepenuhnya dapat menerapkan seluruh rancangan terutama dalam pemilihan unit percobaan (tidak sepenuhnya dapat dilakukan secara acak).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., & Bloom, B. S. (2001). A taxonomy for Learning Teaching and Assessing. In *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*.
- Cohen, L., Manion, L., & Morisson, K. (2007). *Research Methods in Education*.
- Didin, K., Agus, R., Ofyar, T., & Ade, S. (2005). Penggunaan Distribusi Normal dalam Memodelkan Sebaran Persepsi Biaya Perjalanan dan Transformasi Box-Muller pada Pengambilan Sampel Acak Model Pemilihan Rute dan Pembebanan Stokastik. *Jurnal Transformasi*, 5(2).
- Hasruddin. (2005). Metode Eksperimen dalam Penelitian Pendidikan. *Jurnal Kajian Manajemen Pendidikan*, 11.
- Hastjarjo, T. D. (2019). Rancangan Eksperimen-Kuasi. *Buletin Psikologi*, 27(2). <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38619>
- Hattie, J. A. C. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Routledge.
- Marliyah, L. (2021). Hakekat Teori dalam Riset Sosial. *Journal of Economic Education and Entrepreneurship*, 2(1). <https://doi.org/10.31331/jeee.v2i1.1691>
- Maryam, U., Somayasa, W., Ruslan, R., La Gubu, L. G., & Jufra, J. (2022). ESTIMASI PARAMETER DAN UJI GOODNESS OF FIT UNTUK DATA BINER BERPASANGAN. *Jurnal*

- Matematika Komputasi Dan Statistika*, 2(1). <https://doi.org/10.33772/jmks.v2i1.7>
- Nurhasanah. (2023). *Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Learning Management System (LMS) Koco Schools terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Bringin Kabupaten Semarang Tahun Pelajaran 2022/2023*. UIN Salatiga.
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-dasar Statistik Pendidikan* (1st ed.). Sibuku Media. [www.sibuku.com](http://www.sibuku.com)
- Oktaviani, M. A., & Notobroto, H. basuki. (2014). Perbandingan Tingkat Konsistensi Normalitas Distribusi Metode. *Jurnal Biometrika Dan Kependudukan*, 3(2), 127–135.
- Putri, A. R. (2023). *Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Salatiga Tahun Pelajaran 2022/2023*. UIN Salatiga.
- Ratminingsih, N. M. (2010). Penelitian Eksperimental Dalam Pembelajaran Bahasa Kedua. *Prasi*, 6(11).
- Rizqi, F. (2022). *Pengaruh Minat Baca dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pola Bilangan Kelas VIII SMP Islam Sarbini Grabag Tahun Ajaran 2021/2022*. UIN Salatiga.
- Rohmawati, A. (2015). Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 9(1).
- Setyosari, P. (2017). MENCIPTAKAN PEMBELAJARAN YANG EFEKTIF DAN BERKUALITAS. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 20–30. <https://doi.org/10.17977/um031v1i12014p020>
- Sianturi, R. (2022). Uji homogenitas sebagai syarat pengujian analisis. *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama*, 8(1). <https://doi.org/10.53565/pssa.v8i1.507>
- Sintia, I., Pasarella, M. D., & Nohe, D. A. (2022). Perbandingan Tingkat Konsistensi Uji Distribusi Normalitas Pada Kasus

- Tingkat Pengangguran di Jawa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Statistika, Dan Aplikasinya*, 2(2).
- Stanley, T. (2022). What is Problem-Based Learning? In *Inquiry Learning in the Gifted Classroom*. <https://doi.org/10.4324/9781003302605-2>
- Sukestiyarno. (2020). *Olah Data Penelitian Pendidikan Berbantuan SPSS*. Universitas Negeri Semarang.
- Sungkono, J., & Wulandari, A. A. (2022). Pembelajaran Teorema Limit Pusat Melalui Simulasi. *Absis: Mathematics Education Journal*, 4(2). <https://doi.org/10.32585/absis.v4i2.2520>
- Susanti, R. (2007). Fungsi Teori dalam Penelitian Kuantitatif. *Teknodik*, 11(20).
- Wulandari, E. (2020). Profil Kemampuan Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Saintifik oleh Calon Guru Matematika. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 2(1).
- Wulandari, E. (2021). *Model dan Pendekatan Pembelajaran Matematika: Teori dan Implementasi* (Suwardi (ed.); 1st ed.).
- Yusuf, B. B. (2018). KONSEP DAN INDIKATOR PEMBELAJARAN EFEKTIF. *Jurnal Kajian Pembelajaran Dan Keilmuan*, 1(2). <https://doi.org/10.26418/jurnalkpk.v1i2.25082>

# LAMPIRAN

Hasil Output SPSS

VERSI 1

Uji normalitas

Langkah-langkah menggunakan SPSS:

Analyze, descriptive statistics, explore,

## Case Processing Summary

Kelas		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pretest	kelas eksperimen	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%
	kelas kontrol	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%
Posttest	kelas eksperimen	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%
	kelas kontrol	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%

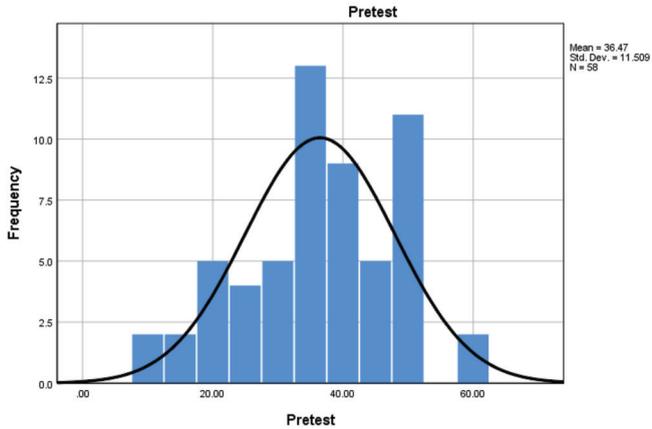
## Tests of Normality

Kelas		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	kelas eksperimen	.134	29	.196	.960	29	.335
	kelas kontrol	.142	29	.141	.952	29	.209
Posttest	kelas eksperimen	.085	29	.200*	.975	29	.698
	kelas kontrol	.096	29	.200*	.974	29	.664

\*. This is a lower bound of the true significance.

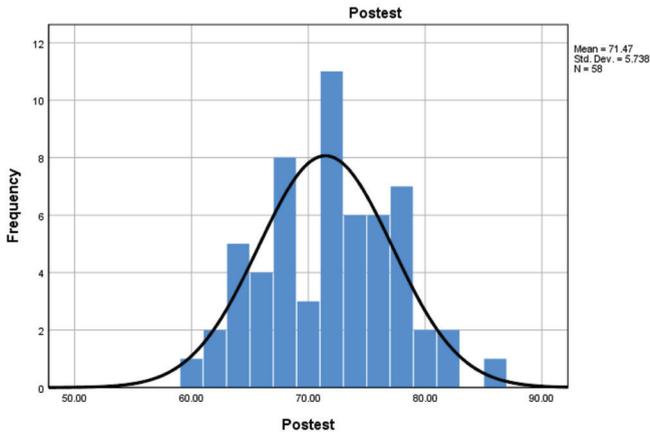
a. Lilliefors Significance Correction

Histogram beserta kurva normal menunjukkan gambar distribusi data berbentuk lonceng sebagai berikut:



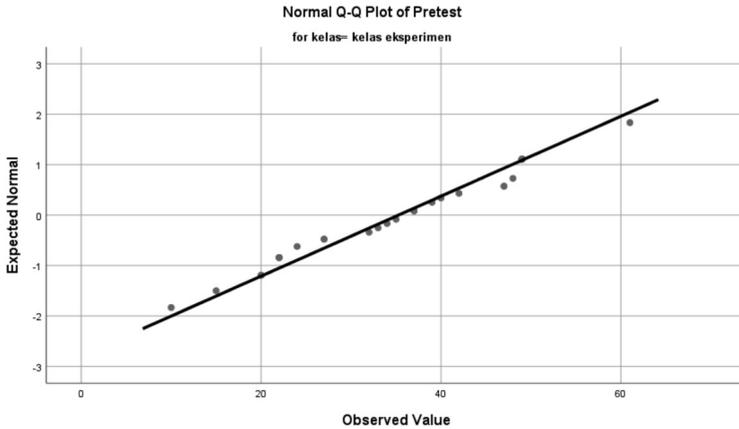
Keterangan:

Histogram dan kurva normal data pretest memiliki pola yang bersesuaian sehingga dapat mendukung kesimpulan bahwa data berdistribusi normal.



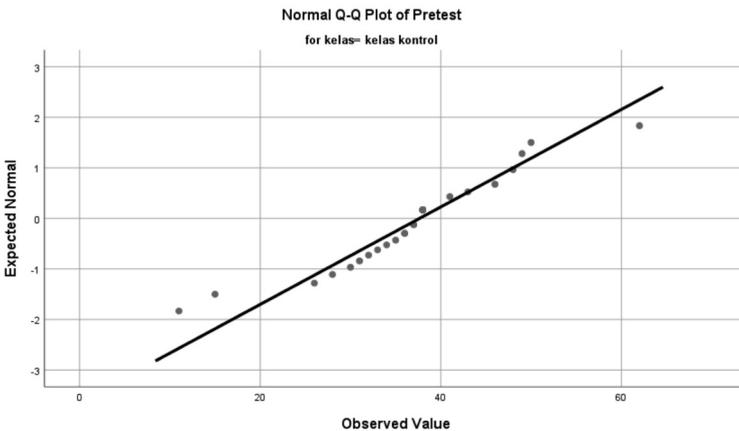
Keterangan:

Histogram dan kurva normal data posttest memiliki pola yang bersesuaian sehingga dapat mendukung kesimpulan bahwa data berdistribusi normal.

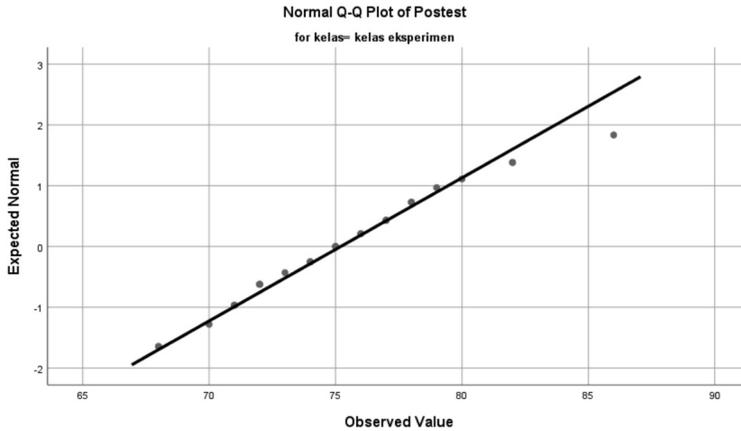


Keterangan:

Q-Q plot data pretest kelas eksperimen menunjukkan bahwa garis lurus normal memiliki pola yang bersesuaian dengan titik-titik, hal ini mendukung terpenuhinya asumsi normalitas data pretest kelas eksperimen.

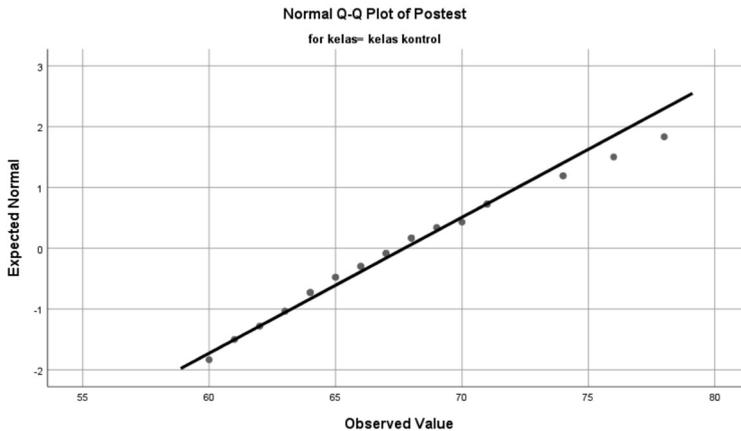


Q-Q plot data pretest kelas control menunjukkan bahwa garis lurus normal memiliki pola yang bersesuaian dengan titik-titik, hal ini mendukung terpenuhinya asumsi normalitas data pretest kelas kontrol.



Keterangan:

Q-Q plot data posttest kelas eksperimen menunjukkan bahwa garis lurus normal memiliki pola yang bersesuaian dengan titik-titik, hal ini mendukung terpenuhinya asumsi normalitas data posttest kelas eksperimen.



Keterangan:

Q-Q plot data posttest kelas control menunjukkan bahwa garis lurus normal memiliki pola yang bersesuaian dengan titik-titik, hal ini mendukung terpenuhinya asumsi normalitas data posttest kelas kontrol.

## Uji homogenitas

### Descriptives

		Kelas	Statistic	Std. Error	
Pretest	kelas eksperimen	Mean	35.2759	2.34305	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	30.4763	
			Upper Bound	40.0754	
		5% Trimmed Mean	35.3716		
		Median	37.0000		
		Variance	159.207		
		Std. Deviation	12.61772		
		Minimum	10.00		
		Maximum	61.00		
		Range	51.00		
		Interquartile Range	24.50		
		Skewness	-.106	.434	
		Kurtosis	-.754	.845	
		kelas kontrol	Mean	37.6552	1.92551
	95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	33.7110	
Upper Bound			41.5994		
5% Trimmed Mean	37.9215				
Median	38.0000				
Variance	107.520				
Std. Deviation	10.36917				
Minimum	11.00				
Maximum	62.00				
Range	51.00				
Interquartile Range	13.50				
Skewness	-.403		.434		
Kurtosis	1.392		.845		
Posttest	kelas eksperimen		Mean	75.2069	.78843
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	73.5919	
			Upper Bound	76.8219	
		5% Trimmed Mean	75.0766		
		Median	75.0000		
		Variance	18.027		

	Std. Deviation		4.24583	
	Minimum		68.00	
	Maximum		86.00	
	Range		18.00	
	Interquartile Range		6.00	
	Skewness		.453	.434
	Kurtosis		.217	.845
kelas kontrol	Mean		67.7241	.83030
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	66.0233	
		Upper Bound	69.4249	
	5% Trimmed Mean		67.5996	
	Median		67.0000	
	Variance		19.993	
	Std. Deviation		4.47131	
	Minimum		60.00	
	Maximum		78.00	
	Range		18.00	
	Interquartile Range		7.00	
	Skewness		.414	.434
	Kurtosis		-.258	.845

### Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	Based on Mean	2.780	1	56	.101
	Based on Median	2.574	1	56	.114
	Based on Median and with adjusted df	2.574	1	55.996	.114
	Based on trimmed mean	2.783	1	56	.101
Posttest	Based on Mean	.131	1	56	.719
	Based on Median	.119	1	56	.731
	Based on Median and with adjusted df	.119	1	55.845	.731
	Based on trimmed mean	.139	1	56	.710

Uji perbedaan rata-rata terhadap data posttest (independent sample t test)

Group Statistics					
Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest	kelas eksperimen	29	35.2759	12.61772	2.34305
	kelas kontrol	29	37.6552	10.36917	1.92551

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Pretest	Equal variances assumed	2.780	.101	-.785	56	.436	-2.37931	3.03273	-8.45460	3.69598
	Equal variances not assumed			-.785	53.973	.436	-2.37931	3.03273	-8.45964	3.70102

## VERSI 2

### 1. Pengolahan data menjadi N-gain

#### Data N-Gain

No. Sampel	Kelas Eksperimen	No. Sampel	Kelas Kontrol
1	58.73	1	44.12
2	43.14	2	49.25
3	52.24	3	23.68
4	61.76	4	47.62
5	33.33	5	49.02
6	63.49	6	45.83
7	60.78	7	43.55
8	56.16	8	55.56
9	52.46	9	30.00
10	66.04	10	54.69
11	47.06	11	38.46

No. Sampel	Kelas Eksperimen	No. Sampel	Kelas Kontrol
12	63.49	12	59.46
13	52.83	13	62.92
14	67.12	14	57.65
15	72.22	15	43.94
16	67.06	16	38.98
17	53.85	17	44.23
18	51.67	18	57.69
19	56.86	19	44.62
20	72.55	20	58.06
21	57.58	21	53.97
22	76.92	22	54.69
23	73.08	23	50.00
24	70.00	24	47.14
25	69.74	25	43.86
26	67.95	26	48.39
27	62.07	27	46.77
28	72.50	28	50.72
29	46.15	29	25.93

2. Uji normalitas terhadap N-gain

Case Processing Summary

Kelas	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
NGain_Persen kelas eksperimen	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%
kelas kontrol	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%

3.

**Descriptives**

		Kelas	Statistic	Std. Error		
NGain_Persen	kelas eksperimen	Mean	60.3047	1.92461		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	56.3623		
			Upper Bound	64.2471		
		5% Trimmed Mean	60.7771			
		Median	61.7647			
		Variance	107.419			
		Std. Deviation	10.36434			
		Minimum	33.33			
		Maximum	76.92			
		Range	43.59			
		Interquartile Range	16.20			
		Skewness	-.593	.434		
		Kurtosis	.099	.845		
		kelas kontrol	kelas kontrol	Mean	47.2691	1.75437
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	43.6754
Upper Bound	50.8628					
5% Trimmed Mean	47.7308					
Median	47.6190					
Variance	89.256					
Std. Deviation	9.44757					
Minimum	23.68					
Maximum	62.92					
Range	39.24					
Interquartile Range	10.79					
Skewness	-.843			.434		
Kurtosis	.813			.845		

### Tests of Normality

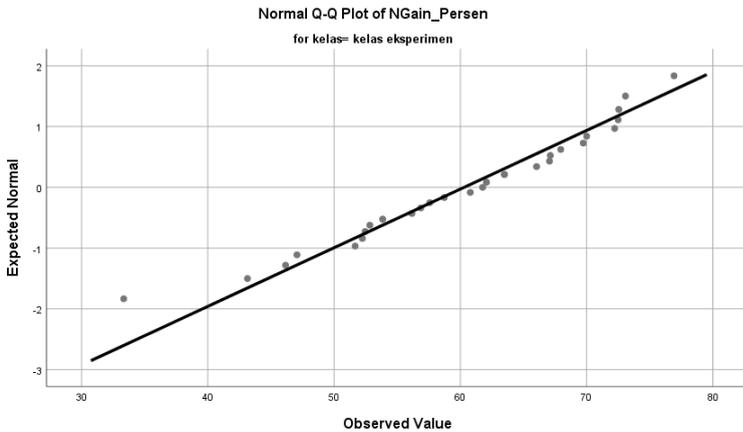
Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NGain_ kelas eksperimen	.089	29	.200*	.965	29	.426
Persen kelas kontrol	.174	29	.024	.934	29	.069

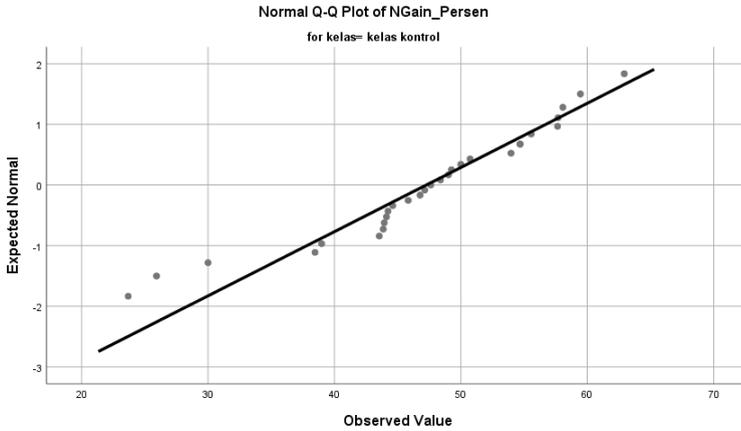
\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Sig pada kolom Saphiro-Wilk sebesar  $0,426 > 0,05$  (kelas eksperimen) bermakna N-gain kelas eksperimen berdistribusi normal dan Sig pada kolom Saphiro-Wilk sebesar  $0,069$  (kelas control) yang bermakna N-gain kelas control berdistribusi normal.

Hasil tersebut didukung oleh Q-Q plot dan histogram sebagai berikut:





**Statistics**

NGain\_Persen

N	Valid	58
	Missing	0

**NGain\_Persen**

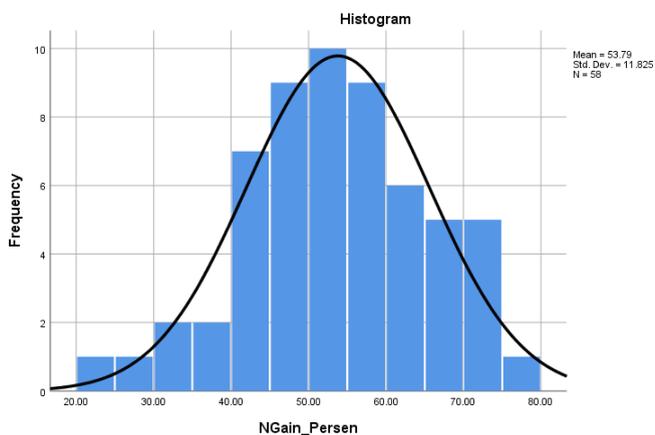
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	23.68	1	1.7	1.7	1.7
	25.93	1	1.7	1.7	3.4
	30.00	1	1.7	1.7	5.2
	33.33	1	1.7	1.7	6.9
	38.46	1	1.7	1.7	8.6
	38.98	1	1.7	1.7	10.3
	43.14	1	1.7	1.7	12.1
	43.55	1	1.7	1.7	13.8
	43.86	1	1.7	1.7	15.5
	43.94	1	1.7	1.7	17.2
	44.12	1	1.7	1.7	19.0
	44.23	1	1.7	1.7	20.7
	44.62	1	1.7	1.7	22.4
	45.83	1	1.7	1.7	24.1
	46.15	1	1.7	1.7	25.9
46.77	1	1.7	1.7	27.6	

**NGain\_Persen**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	47.06	1	1.7	1.7	29.3
	47.14	1	1.7	1.7	31.0
	47.62	1	1.7	1.7	32.8
	48.39	1	1.7	1.7	34.5
	49.02	1	1.7	1.7	36.2
	49.25	1	1.7	1.7	37.9
	50.00	1	1.7	1.7	39.7
	50.72	1	1.7	1.7	41.4
	51.67	1	1.7	1.7	43.1
	52.24	1	1.7	1.7	44.8
	52.46	1	1.7	1.7	46.6
	52.83	1	1.7	1.7	48.3
	53.85	1	1.7	1.7	50.0
	53.97	1	1.7	1.7	51.7
	54.69	2	3.4	3.4	55.2
	55.56	1	1.7	1.7	56.9
	56.16	1	1.7	1.7	58.6
	56.86	1	1.7	1.7	60.3
	57.58	1	1.7	1.7	62.1
	57.65	1	1.7	1.7	63.8
	57.69	1	1.7	1.7	65.5
	58.06	1	1.7	1.7	67.2
	58.73	1	1.7	1.7	69.0
	59.46	1	1.7	1.7	70.7
	60.78	1	1.7	1.7	72.4
	61.76	1	1.7	1.7	74.1
	62.07	1	1.7	1.7	75.9
	62.92	1	1.7	1.7	77.6
	63.49	2	3.4	3.4	81.0
	66.04	1	1.7	1.7	82.8
	67.06	1	1.7	1.7	84.5
	67.12	1	1.7	1.7	86.2
	67.95	1	1.7	1.7	87.9

### NGain\_Persen

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	69.74	1	1.7	1.7	89.7
	70.00	1	1.7	1.7	91.4
	72.22	1	1.7	1.7	93.1
	72.50	1	1.7	1.7	94.8
	72.55	1	1.7	1.7	96.6
	73.08	1	1.7	1.7	98.3
	76.92	1	1.7	1.7	100.0
	Total	58	100.0	100.0	



#### 4. Uji homogenitas terhadap N-gain

##### Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
Kelas	Kelas	N	Percent	N	Percent	N	Percent
NGain_Persen	kelas eksperimen	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%
	kelas kontrol	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%

### Descriptives

		Kelas	Statistic	Std. Error	
NGain_Persen	kelas eksperimen	Mean	60.3047	1.92461	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	56.3623	
			Upper Bound	64.2471	
		5% Trimmed Mean	60.7771		
		Median	61.7647		
		Variance	107.419		
		Std. Deviation	10.36434		
		Minimum	33.33		
		Maximum	76.92		
		Range	43.59		
		Interquartile Range	16.20		
		Skewness	-.593	.434	
		Kurtosis	.099	.845	
		kelas kontrol	Mean	47.2691	1.75437
	95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	43.6754	
			Upper Bound	50.8628	
	5% Trimmed Mean		47.7308		
	Median		47.6190		
	Variance		89.256		
	Std. Deviation		9.44757		
	Minimum		23.68		
	Maximum		62.92		
Range	39.24				
Interquartile Range	10.79				
Skewness	-.843	.434			
Kurtosis	.813	.845			

### Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NGain_ Persen	Based on Mean	.847	1	56	.361
	Based on Median	.727	1	56	.397
	Based on Median and with adjusted df	.727	1	55.970	.397
	Based on trimmed mean	.785	1	56	.379

### 5. Uji independent sample t test terhadap N-gain

#### Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NGain_ Persen	kelas eksperimen	29	60.3047	10.36434	1.92461
	kelas kontrol	29	47.2691	9.44757	1.75437

#### Independent Samples Test

F	Levene's Test for Equality of Variances	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
NGain_ Persen	Equal variances assumed	.847	.361	5.006	56	.000	13.03558	2.60421	7.81872	18.25245
	Equal variances not assumed			5.006	55.526	.000	13.03558	2.60421	7.81774	18.25343

Pretest only control group design (1)

### Case Processing Summary

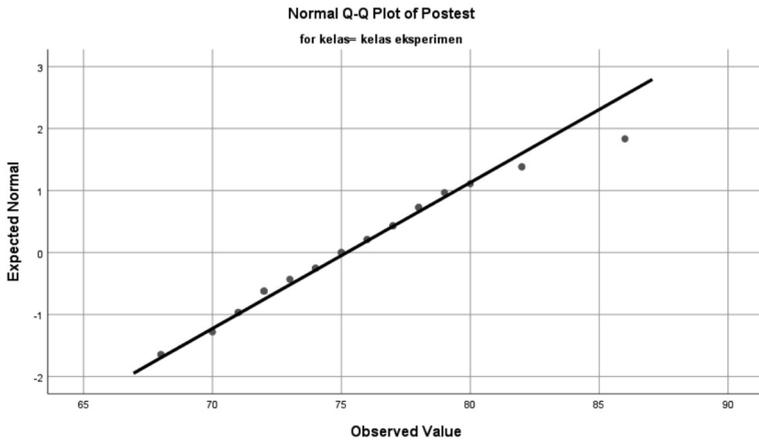
	Kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Postest	kelas eksperimen	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%
	kelas kontrol	29	100.0%	0	0.0%	29	100.0%

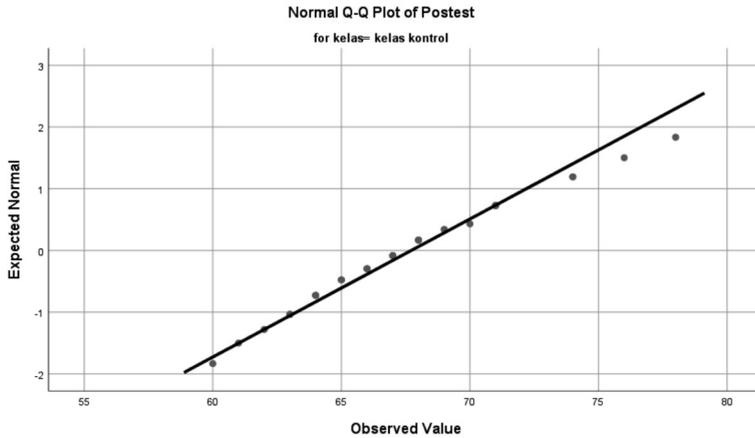
### Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
		Postest	kelas eksperimen	.085	29	.200*	.975
	kelas kontrol	.096	29	.200*	.974	29	.664

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction





**Statistics**

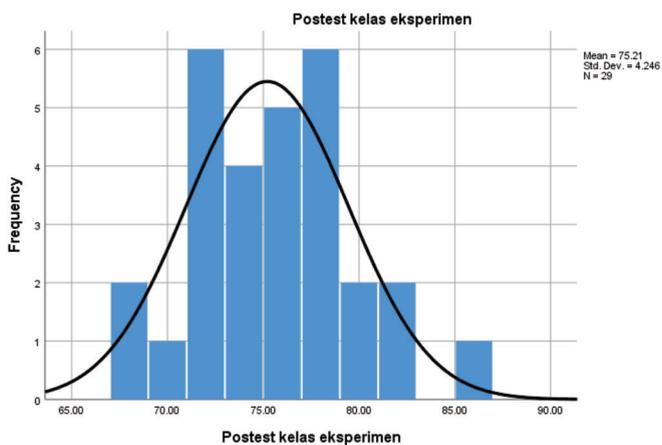
		Postest kelas eksperimen	Postest kelas kontrol
N	Valid	29	29
	Missing	0	0

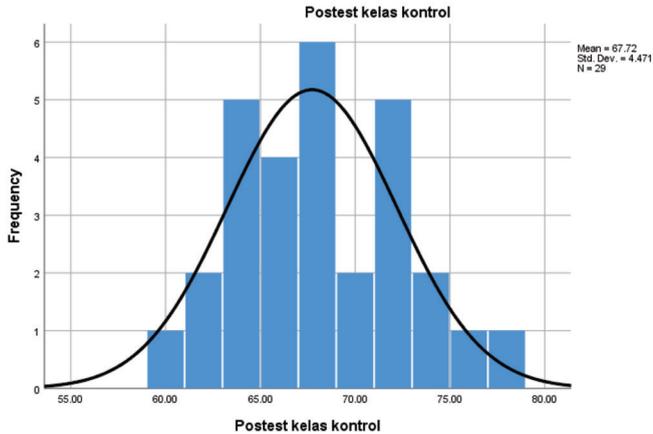
**Postest kelas eksperimen**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	68.00	2	6.9	6.9
	70.00	1	3.4	10.3
	71.00	3	10.3	20.7
	72.00	3	10.3	31.0
	73.00	1	3.4	34.5
	74.00	3	10.3	44.8
	75.00	3	10.3	55.2
	76.00	2	6.9	62.1
	77.00	3	10.3	72.4
	78.00	3	10.3	82.8
	79.00	1	3.4	86.2
	80.00	1	3.4	89.7
	82.00	2	6.9	96.6
	86.00	1	3.4	100.0
Total	29	100.0	100.0	

### Postest kelas kontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	60.00	1	3.4	3.4	3.4
	61.00	1	3.4	3.4	6.9
	62.00	1	3.4	3.4	10.3
	63.00	2	6.9	6.9	17.2
	64.00	3	10.3	10.3	27.6
	65.00	2	6.9	6.9	34.5
	66.00	2	6.9	6.9	41.4
	67.00	3	10.3	10.3	51.7
	68.00	3	10.3	10.3	62.1
	69.00	1	3.4	3.4	65.5
	70.00	1	3.4	3.4	69.0
	71.00	5	17.2	17.2	86.2
	74.00	2	6.9	6.9	93.1
	76.00	1	3.4	3.4	96.6
	78.00	1	3.4	3.4	100.0
	Total		29	100.0	100.0





## Output uji homogenitas

### Descriptives

Kelas		Statistic	Std. Error	
Posttest kelas eksperimen	Mean	75.2069	.78843	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	73.5919	
		Upper Bound	76.8219	
	5% Trimmed Mean	75.0766		
	Median	75.0000		
	Variance	18.027		
	Std. Deviation	4.24583		
	Minimum	68.00		
	Maximum	86.00		
	Range	18.00		
	Interquartile Range	6.00		
	Skewness	.453	.434	
	Kurtosis	.217	.845	
kelas kontrol	Mean	67.7241	.83030	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	66.0233	
		Upper Bound	69.4249	
	5% Trimmed Mean	67.5996		
	Median	67.0000		
	Variance	19.993		

Std. Deviation	4.47131	
Minimum	60.00	
Maximum	78.00	
Range	18.00	
Interquartile Range	7.00	
Skewness	.414	.434
Kurtosis	-.258	.845

### Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Posttest	Based on Mean	.131	1	56	.719
	Based on Median	.119	1	56	.731
	Based on Median and with adjusted df	.119	1	55.845	.731
	Based on trimmed mean	.139	1	56	.710



## CURRICULUM VITAE

**E**nika Wulandari dilahirkan di Kulon Progo pada tanggal 15 April 1986. Penulis adalah alumni Program Studi S2 Pendidikan Matematika Program Pascasarjana UNY. Saat ini penulis bekerja sebagai dosen Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Salatiga.

Buku karya penulis di antaranya adalah Pengembangan *Mathematic Open Ended Problems* Bermuatan Pendidikan Karakter untuk Mendukung *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa SMP Negeri 2 Tuntang (2020), *Microteaching: Pegangan bagi Guru dan Calon Guru* (2021), *Analisis Soal Ujian Sekolah Mata Pelajaran Matematika SMP di Subrayon 05 Kabupaten Semarang Berdasarkan Taksonomi Bloom* (2021), *Model dan Pendekatan Pembelajaran Matematika: Teori dan Implementasi* (2021), dan *Matematika 1* (2022). Korespondensi dengan penulis dapat dilakukan melalui [enika.wulandari@uinsalatiga.ac.id](mailto:enika.wulandari@uinsalatiga.ac.id).

