

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Berkaitan dengan judul penelitian, jenis penelitian ini tergolong penelitian lapangan (*field research*). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Pendekatan kuantitatif cocok digunakan untuk pembuktian/konfirmasi. Pendekatan kuantitatif disebut juga dengan metode kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.⁴⁴

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan adalah penelitian metode eksperimen dengan menggunakan *Pre Experimental Design*. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan bentuk desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Karena dalam desain *One Group Pretest-Posttest Design* ada *pretest* dan *posttest*, sehingga pengaruh treatment dapat dihitung dengan cara membandingkan nilai *posttest* dengan nilai *pretest*. Bila nilai *posttest* lebih besar dari *pretest*, maka perlakuan berpengaruh positif.⁴⁵

⁴⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)* (Bandung: ALFABETA, 2019), 22–23.

⁴⁵ Sugiyono, 129.

Menurut Anas Sudijono. “*Pretest* atau tes awal yaitu tes yang dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh manakah materi atau bahan Pelajaran yang akan diajarkan telah dapat dikuasai oleh siswa. sedangkan *Posttest* atau tes akhir adalah tes yang dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh apakah semua materi yang tergolong penting sudah dapat dikuasai dengan sebaik-baiknya oleh siswa.”⁴⁶

Maka proses belajar yang didahului dengan menggunakan *pretest* dan diakhiri dengan *posttest* bertujuan melihat sejauh mana perkembangan kognitif yang ada pada siswa dengan materi yang akan dan sudah diajarkan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut.⁴⁷

Tabel 3.1 Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*.

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁: *Pre-test*, dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan

X :Treatment, yaitu pembelajaran yang diberikan perlakuan, yaitu menggunakan strategi *genius learning*.

⁴⁶ Ilham Effendy dan Mustofa Abi Hamid, “Pengaruh Pemberian Pre-Test dan Post-Test Terhadap Hasil Belajar Mata Diklat HDW.DEV.100.2.A pada Siswa SMK Negeri 2 Lubuk Basung” 1, no. 2 (Oktober 2016): 83, <https://dx.doi.org/10.30870/volt.v1i2.2873>.

⁴⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*, 131.

O₂: *Post-test*, dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diberi perlakuan.

C. Setting Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMPN 30 Banjarmasin yang terletak di JL. Pramuka Komplek Rahayu, Kel. Sungai Lulut, Kec. Banjarmasin Timur, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah orang yang menjadi subjek penelitian atau orang yang karakteristiknya hendak diteliti.⁴⁸ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 30 Banjarmasin.

Tabel 3.2. Distribusi Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah Siswa
		Laki-laki	Perempuan	
1.	VIII A	17	19	36
2.	VIII B	12	20	32
3.	VIII C	16	19	35
4.	VIII D	16	19	35
5.	VIII E	17	18	35
6.	VIII F	17	18	35
Jumlah		95	113	208

⁴⁸ Eddy Roflin dan Iche Andriyani Liberty, *Populasi, Sampel, Variabel dalam Penelitian Kedokteran* (Pekalongan: Nasya Expanding Management, 2021), 6.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya. Jika populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari seluruh yang ada di populasi, hal seperti ini dikarenakan adanya keterbatasan dana atau biaya, tenaga dan waktu, maka oleh sebab itu peneliti dapat memakai sampel yang diambil dari populasi. Sampel yang akan diambil dari populasi tersebut harus betul-betul representatif atau dapat mewakili.⁴⁹

Sampel yang diambil untuk dijadikan subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII B. Pada penelitian ini pengambilan sampelnya menggunakan teknik *purposive sampling* atau teknik pengambilan sampel yang dilakukan sesuai dengan karakteristik, ciri, kriteria, atau sifat tertentu. Teknik pengambilan sampel didasarkan atas rekomendasi dari guru matematika kelas VIII di SMPN 30 Banjarmasin, yang menyatakan keaktifan siswa kelas VIII B masih kurang, dan dilihat dari hasil nilai ulangan harian materi sebelumnya.

Tabel 3.3 Distribusi Sampel Penelitian

Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
VIII B	12	20	32

⁴⁹ Sandu Siyoto dan M. Ali Sodik, *Dasar Metodologi Penelitian* (Yogyakarta: Literasi Media Publishing, 2015), 63.

E. Data dan Sumber Data

1. Data

Dalam penelitian ini ada dua macam data yang digali yaitu data pokok dan data penunjang, sebagai berikut:

a. Data Pokok

Data pokok dalam penelitian ini ialah yang berkenaan dengan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diperoleh dari hasil tes kemampuan awal (*pre-test*) dan hasil tes setelah diberi perlakuan (*post-test*) dengan *Strategi Genius Learning* dalam bentuk tulisan.

b. Data Penunjang

Data penunjang ialah data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya sekolah SMPN 30 Banjarmasin, keadaan siswa, guru dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah.

2. Sumber Data

- a. Responden yaitu siswa kelas VIII B yang ditetapkan sebagai subjek penelitian.
- b. Informan yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar dikelas VIII B dan staf tata usaha pada sekolah SMPN 30 Banjarmasin.
- c. Dokumen yaitu semua catatan yang memuat data-data yang mendukung dalam penelitian ini, baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena bertujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.⁵⁰ Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi, tes, wawancara, dan dokumentasi.

1. Observasi

Observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis.⁵¹ Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah guru pengajar dan staf tata usaha/karyawan, sarana dan prasarana, serta jadwal pelajaran. Peran peneliti sebagai pengamat dalam penelitian ini, metode observasi digunakan untuk mengamati bagaimana kondisi sekolah, sarana-prasarana, kondisi siswa, proses kegiatan pembelajaran khususnya dalam pelajaran matematika, mengamati siswa ketika menyelesaikan tes dan wawancara, serta hal-hal lain yang perlu diamati di dalam kelas, kelas VIII di SMPN 30 Banjarmasin.

2. Tes

Tes adalah cara yang dipergunakan atau prosedur yang ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yaitu berbentuk pemberian tugas

⁵⁰ Suci Arischa Zulkarnain, "Analisis Beban Kerja Bidang Pengelolaan Sampah Dinas lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Pekanbaru" 6 (Juni 2019): 7, <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFSIP/article/view/23021>.

⁵¹ Nana Sudjana, *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), 68.

(pertanyaan yang harus dijawab) atau perintah-perintah (yang harus dikerjakan) sehingga atas dasar yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut dapat melambangkan pengetahuan atau keterampilan siswa sebagai hasil dari kegiatan belajar mengajar.⁵² Tes juga bisa diartikan sejumlah soal yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan data yang kuantitatif untuk mengetahui bagaimana hasil kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan strategi *genius learning* pada siswa. Dalam penelitian ini digunakan dua kali tes, yaitu *pretest* dan *posttest*. Jenis tes yang digunakan adalah tertulis dalam bentuk uraian, hal ini digunakan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

3. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan kepada responden dan mencatat atau merekam jawaban-jawaban responden.⁵³ Wawancara peneliti dilakukan untuk mengetahui hal-hal lebih mendalam dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi. Wawancara ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi rinci tentang kemampuan pemahaman konsep matematika siswa khususnya yang berkaitan dengan materi sistem persamaan linear dua variabel.

4. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, jurnal, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan

⁵² Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Grafindo Persada, 2007), 67.

⁵³ H. Mahmud, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011), 173.

sebagainya.⁵⁴ Dalam penelitian ini menggunakan dokumentasi bertujuan untuk mendapatkan arsip-arsip nilai siswa pada materi SPLDV, serta untuk mengumpulkan data yang lengkap dan valid yang berkaitan dengan penelitian seperti foto-foto saat proses penelitian, wawancara, dan surat menyurat penelitian. Hal ini meliputi profil SMPN 30 Banjarmasin, letak geografis, sejarah singkat berdirinya organisasi, jumlah siswa, jumlah guru dan tata usaha/karyawan, serta sarana dan prasarana sekolah.

Untuk lebih jelas mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data, dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.4. Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	TPD
1	Data pokok meliputi: a. Pretest siswa kelas VIII b. Posttest siswa kelas VIII	a. Siswa b. Siswa	a. Tes <i>Essay</i> b. Tes <i>Essay</i>
2	Data penunjang meliputi: a. Gambaran umum lokasi penelitian b. Keadaan siswa SMPN 30 Banjarmasin c. Keadaan guru SMPN 30 Banjarmasin d. Keadaan sarana dan prasarana SMPN 30 Banjarmasin	a. Dokumen dan informan b. Dokumen dan informan c. Dokumen dan informan d. Dokumen dan informan	a. Dokumentasi, wawancara, dan observasi b. Dokumentasi, wawancara, dan observasi c. Dokumentasi, wawancara, dan observasi d. Dokumentasi, wawancara, dan observasi.

⁵⁴ Zulkarnain, "Analisis Beban Kerja Bidang Pengelolaan Sampah Dinas lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Pekanbaru," 8.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan suatu alat atau perangkat yang digunakan untuk mengukur suatu objek ukur atau mengumpulkan data mengenai suatu variabel penelitian.⁵⁵

Instrumen penelitian ini berupa tes tertulis yang berupa uraian tentang materi SPLDV. Dalam penelitian ini, dilaksanakan *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir). *Pretest* dilaksanakan sebelum memberikan perlakuan, yang bertujuan untuk melihat kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum perlakuan diberikan. Adapun *posttest* dilakukan setelah perlakuan diberikan, tujuannya untuk melihat kemampuan pemahaman siswa setelah perlakuan diberikan. Tes yang diberikan berbentuk tes uraian.

1. Penyusunan Instrumen Tes

Instrumen dibuat dalam memperhatikan hal berikut:

- a. Soal tes mengacu pada kurikulum yang digunakan di sekolah.
- b. Soal tes mengacu pada indikator kemampuan pemahaman konsep.
- c. Penilaian menggunakan pedoman penskoran kemampuan pemahaman konsep.
- d. Sesuai dengan tujuan penelitian.
- e. Butir-butir soal tes berbentuk essay atau uraian.

⁵⁵ Rif'at Shafwatul Anam, "Instrumen Penelitian Yang Valid Dan Reliabel" 1, no. 1 (Februari 2017): 1, https://www.researchgate.net/publication/326146838_Instrumen_Penelitian_yang_Valid_dan_Reliabel

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Soal

No.	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	No. Soal	Jumlah Soal	
			<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	1	1	1
2.	Memberi contoh dan bukan dari suatu konsep			
3.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	2 dan 3	2	2
4.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	4	1	1
5.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	5	1	1
Jumlah Total Soal			5	5

2. Pengujian Instrumen Tes

Sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian, peneliti terlebih dahulu melaksanakan uji coba kepada siswa untuk mengetahui validitas dan reabilitas soal-soal yang akan diujikan.

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu derajat ketepatan instrument (alat ukur), maksud apakah instrument yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang akan di ukur.⁵⁶ Penentuan tingkat validitas butir soal digunakan korelas *product momen pearson* dengan mengkorelasikan antar skor yang didapat siswa pada suatu butir soal dengan skor total yang didapat, rumus yang digunakan;

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

⁵⁶ Zinal Arifin, *Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), 254.

Keterangan:

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

N : banyak peserta tes

X : Nilai hasil uji coba

Y : Nilai rata-rata harian

Uji validitas digunakan untuk mengetahui kelayakan butir-butir dalam suatu daftar pertanyaan dalam mendefinisikan suatu variabel. Perhitungan validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS 25. Adapun pengambilan keputusan adalah jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka item tersebut adalah valid dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka item tersebut tidak valid. Taraf signifikansi yang digunakan pada penelitian ini sebesar 5%.

Dengan rumus varians total yang digunakan adalah:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan ukuran suatu kestabilan dan konsistensi responden dalam menjawab hal yang berkaitan dengan konstruk-konstruk pertanyaan yang merupakan dimensi suatu variabel dan disusun dalam suatu kuisioner.⁵⁷ Adapun dalam mengukur tingkat kekonsistenan soal ini digunakan perhitungan *Alpha Cronbach*. Rumus yang digunakan dinyatakan dengan:

⁵⁷ V. Wiratna Sujarweni, *SPSS Untuk Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2015), 192.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varian skor tiap item

σ_t^2 : varian total

Dengan rumus varian sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

X : Skor item soal

N : Banyak siswa

σ_t^2 : Varian item soal

Perhitungan reliabilitas juga diuji menggunakan bantuan SPSS 25. Kriteria reliabilitasnya adalah jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan antar butir soal dapat membedakan antara siswa yang menguasai materi yang diujikan dan siswa yang belum menguasai materi yang diujikan.⁵⁸ Dengan kata lain, daya pembeda dari sebuah soal adalah kemampuan soal untuk membedakan kelompok siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan

⁵⁸ S. Naga Dali, *Pengantar Teori Skor Pada Pengukuran Pendidikan* (Jakarta: Gunadarma, 2002), 67.

kelompok siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Nilai daya pembeda dinyatakan melalui indeks daya pembeda. Maka tinggi atau makin besar indeks daya pembeda soal, makin besar soal tersebut dapat membedakan antara kelompok tinggi dan kelompok rendah.

Tabel 3.6 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks daya pembeda (DP) butir soal, yaitu:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

\bar{X}_A : rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B : rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI : Skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat.⁵⁹

⁵⁹ Kurnia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: Refika Aditama, 2015), 217.

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah proporsi antara banyaknya peserta tes yang menjawab butir soal dengan benar pada banyaknya peserta tes. Indeks kesukaran erat kaitannya dengan daya pembeda. Hal ini berarti makin banyak tes yang menjawab butir soal dengan benar maka makin besar indeks tingkat kesukaran, yang berarti makin mudah butir soal tersebut. Sebaliknya makin sedikit peserta tes yang menjawab butir soal dengan benar maka soal tersebut semakin sukar.⁶⁰ Oleh karena itu, suatu butir soal dikatakan memiliki indeks yang baik, jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Indeks kesukaran suatu butir diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Nilai	Interpretasi Kesukaran
IK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Sangat Mudah

Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran (IK) butir soal, yaitu:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

⁶⁰ Nani Hanifah, "Perbandingan Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda Butir Soal dan Reliabilitas Tes Bentuk Pilihan Ganda Biasa Dan Pilihan Ganda Asosiasi Mata Pelajaran Ekonomi" 6, no. 1 (2014): 46, <https://core.ac.uk/download/pdf/270252298.pdf>.

IK : Indeks Kesukaran butir soal

\bar{X} : rata-rata skor jawaban siswa ada suatu butir soal

SMI : skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat.

H. Desain Pengukuran

Pada penelitian ini soal *pretest* dan *postests* berupa tes tertulis berbentuk uraian, dan penilaian kemampuan pemahaman konsep siswa didasarkan pada rubrik penilaian yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.8 Rubrik Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep

No.	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menyatakan ulang sebuah konsep	1
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep tetapi masih belum tepat	3
		Dapat menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat	4
2.	Memberi contoh dan bukan dari suatu konsep	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat memberi contoh dan bukan dari suatu konsep	1
		Dapat memberi contoh dan bukan dari suatu konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat memberi contoh dan bukan dari suatu konsep tetapi masih belum tepat	3
		Dapat memberi contoh dan bukan dari suatu konsep dengan tepat	4
3.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	1

No.	Indikator	Keterangan	Skor
	prosedur atau operasi tertentu	Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi masih belum tepat	3
		Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dengan tepat	4
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	1
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika tetapi masih belum tepat	3
		Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dengan tepat	4
5.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Jawaban kosong	0
		Tidak dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	1
		Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah tetapi masih banyak kesalahan	2
		Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah tetapi masih belum tepat	3
		Dapat mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah dengan tepat	4

Soal *pretest* dan *posttest* disusun dengan berpedoman pada kisi-kisi butir soal yang ditetapkan berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pada materi yang akan diujikan. Soal *pretest* diberikan sebelum perlakuan untuk mengukur kemampuan awal

siswa. Sedangkan *posttest* diberikan setelah perlakuan untuk mengukur kemampuan akhir siswa.

I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan suatu langkah yang paling menentukan dari suatu penelitian, karena analisis data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian.

1. Analisis Data Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Analisis data tes kemampuan pemahaman konsep matematika dilakukan untuk menentukan presentase jawaban dari responden untuk setiap item soal yang selanjutnya dianalisis secara kuantitatif untuk memunculkan presentase hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika setiap indikator. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$P = \frac{SP}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase jawaban

SP = Skor perolehan

SM = Skor maksimal

Untuk menentukan presentase rata-rata jawaban siswa per-item soal ditentukan dengan rumus:

$$P_t = \frac{\sum P_i}{n}$$

Keterangan:

P_t = Presentase rata-rata jawaban siswa

$\sum P_i$ = Jumlah presentase jawaban siswa untuk setiap item soal ke-i

n = Banyak item soal

Analisis selanjutnya, yaitu menentukan nilai akhir yang kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria kemampuan pemahaman konsep siswa, dimana kriteria tersebut merupakan adaptasi dari kriteria hasil belajar menurut Arikunto.

Adapun rumus dan kriteria tersebut sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan:

N = Nilai Akhir⁶¹

Tabel 3.9 Tingkat Pemahaman Konsep⁶²

Rentang Nilai	Tingkat Pemahaman
$85 \leq x \leq 100$	Sangat Tinggi
$70 \leq x < 85$	Tinggi
$55 \leq x < 70$	Cukup
$40 \leq x < 55$	Rendah
$0 \leq x < 40$	Sangat Rendah

x = Nilai Siswa

⁶¹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2016), 44.

⁶² Nining Setiani, Yenita Roza, dan Maimunah, "Analisis Kemampuan siswa Dalam Pemahaman Konsep Matematis Materi Peluang Pada Siswa SMP" 06, no. 02 (Juli 2022): 2291, <https://j-cup.org>.

2. Statistik Deskriptif

Statistika deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.⁶³

Statistika deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang telah diperoleh melalui hasil *pretest* dan *posttest* siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel melalui strategi *genius learning* dengan menggunakan table mean dan strander deviasi.

a. Mean

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

\bar{X} : Nilai rata-rata (mean)

$\sum f_i x_i$:Jumlah hasil perkalian antara masing-masing data dengan frekuensi

$\sum f_i$: Jumlah data⁶⁴

⁶³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*, 241.

⁶⁴ Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung: Trasito, 2002), 67.

b. Ragam (variansi)

Rumus untuk menghitung ragam adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

s^2 : ragam (variasi)

\bar{x} : rata-rata

x_i : skor data ke-i

n : banyak sampel

c. Simpangan Baku (Standar Deviasi)

Rumus untuk menghitung simpangan baku adalah sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

S : Standar deviasi

\bar{x} : Nilai rata-rata (mean)

$\sum f_i$: Jumlah frekuensi data ke-i, $i = 1, 2, 3, \dots$

n : Banyak data⁶⁵

⁶⁵ Sudjana, 95.

3. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel yang digunakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak⁶⁶. Populasi yang berdistribusi normal merupakan prasyarat dari uji hipotesis. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan metode *Shapiro Wilk*.

Uji *Shapiro Wilk* adalah sebuah metode atau rumus perhitungan sebaran data yang dibuat oleh *Shapiro* dan *wilk*. Metode *Shapiro Wilk* adalah metode uji normalitas yang efektif dan valid digunakan untuk sampel berjumlah kecil. Dalam penerapannya, para peneliti dapat menggunakan aplikasi statistik antara lain: SPSS dan STATA.

Metode *Shapiro Wilk* menggunakan data dasar yang belum diolah dalam tabel distribusi frekuensi. Data diurut, kemudian dibagi dalam dua kelompok untuk dikonversi dalam *Shapiro Wilk*. Dapat juga dilanjutkan transformasi dalam nilai *Z* untuk dapat dihitung luasan kurva normal. Rumus dari perhitungan uji *Shapiro wilk* yaitu:

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

Keterangan:

D : berdasarkan rumus di bawah

⁶⁶ Lu'lu UI Maknunah dan Rika Dwi Apriliyaningsih, "Pengaruh Harga Terhadap Keputusan Pembelian (Studi Kasus di Galeri Jenang Kelapa Sari Rejowinangun Blitar)" 9, no. 2 (2020): 8, ejournal.unisbablitar.ac.id.

a_i : Koefisien test *Shapiro Wilk*

X_{n-i+1} : Angka ke $n - i + 1$ pada data

X_i : Angka ke- i pada data

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

Keterangan:

X_i : Angka ke- i pada data

\bar{X} : Rata-rata data

$$G = b_n + c_n + \ln\left(\frac{T_3 - d_n}{1 - T_3}\right)$$

Keterangan:

G : Identik dengan nilai Z distribusi normal

T_3 : Berdasarkan rumus di atas

b_n, c_n, d_n : Konversi statistik *Shapiro Wilk* pendekatan distribusi normal

Signifikansi dibandingkan dengan tabel *Sahpiro Wilk*. Signifikansi uji nilai T_3 dibandingkan dengan nilai tabel *Shapiro Wilk*, untuk dilihat posisi nilai probabilitasnya (p). Jika nilai p lebih dari 5%, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Jika nilai p kurang dari 5%, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.⁶⁷

Hipotesis:

H_0 : data berdistribusi normal

⁶⁷ Tri Cahyono, *Statistik Uji Normalitas* (Purwokerto: Yayasan Sanitarian Banyumas, 2015), 23–24.

H_a : data tidak berdistribusi normal

Perhitungan pengujian normalitas data pada penelitian ini dibantu dengan *IBM SPSS Statistic versi 25* dengan sig. 5%. Adapun langkah-langkah dan kriteria uji sebagai berikut:

Analyze > Deskriptive Statistic > Explore.

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui jawaban sementara dari permasalahan yang diteliti. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji *paired sample t-test*.

Uji *paired sample t-test* (uji-t berpasangan) adalah salah satu metode pengujian hipotesis dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Ciri-ciri yang paling sering ditemui pada kasus yang berpasangan adalah satu individu (objek penelitian) dikenai 2 buah perlakuan yang berbeda. Walaupun menggunakan individu yang sama, peneliti tetap memperoleh 2 macam data sampel, yaitu data dari perlakuan pertama dan data dari perlakuan kedua.

Rumus *Paired Sample t-test* yaitu:

$$r_{hit} = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}$$

Dimana:

$$SD = \sqrt{Var}$$

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

Keterangan:

r_{hit} : Nilai r hitung

\bar{D} : Rata-rata selisih pengukuran 1 dan 2

SD : Standar deviasi selisih pengukuran 1 dan 2

n : Jumlah sampel.

Signifikansi:

$r_{hit} > r_{tab} \rightarrow$ berbeda secara signifikansi (H_0 ditolak)

$r_{hit} < r_{tab} \rightarrow$ tidak berbeda secara signifikansi (H_0 diterima)⁶⁸

Pada penelitian ini uji *paired sample t-test* digunakan untuk melihat adanya perbedaan rata-rata nilai sebelum dan sesudah diberi perlakuan strategi *genius learning*. Perhitungan uji *paired sample t-test* dalam penelitian ini dibantu *IBM SPSS Statistic versi 25* dengan taraf sig. 0,05. Adapun langkah-langkah uji *paired sample t-test* sebagai berikut:

Analyze → Compare Means → Paired Sample T-test

Hipotesis Statistik

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum dan sesudah diberikan strategi *genius learning*.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep matematika siswa sebelum dan sesudah diberikan strategi *genius learning*.

⁶⁸ Nuryadi dkk., *Dasar-Dasar Statistik Penelitian* (Yogyakarta: SIBUKU MEDIA, 2017), 101–2.

Hipotesis Penelitian

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari strategi *genius learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMPN 30 Banjarmasin.

H_a : Terdapat pengaruh yang signifikan dari strategi *genius learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMPN 30 Banjarmasin.

Kaidah Keputusan Uji *Paired Sample T-test*

- Jika *sig. (2-tailed)* < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima
- Jika *sig. (2-tailed)* > 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak

J. Analisis Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas

Uji validitas instrumen dilakukan dengan membandingkan nilai hasil perhitungan r_{xy} dengan r_{tabel} pada taraf 5%. Dengan ketentuan, jika reabilitas $r_{xy} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut tidak valid sehingga harus dihilangkan. Sedangkan jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid.

Tabel 3.10 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Soal *Pretest*

Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1.	0,475	0,329	Valid
2.	0,574		Valid
3.	0,684		Valid
4.	0,760		Valid
5.	0,698		Valid

Hasil menunjukkan bahwa dari 5 butir soal *pretest* yang diuji coba diperoleh kelima butir soal tersebut valid, karena $r_{xy} > r_{tabel}$. Peneliti menggunakan kelima soal

tersebut untuk mengukur *pretest* / tes awal kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada soal SPLDV. (Lampiran IX)

Tabel 3.11 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Soal *Posttest*

Item Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1.	0,717	0,329	Valid
2.	0,638		Valid
3.	0,703		Valid
4.	0,381		Valid
5.	0,630		Valid

Berdasarkan Tabel 3.11 hasil analisis menunjukkan bahwa dari 5 butir soal *posttest* yang diuji coba diperoleh kelima butir soal tersebut valid, karena $r_{xy} > r_{tabel}$. Peneliti menggunakan kelima soal tersebut untuk mengukur *posttest* / tes akhir kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada soal SPLDV. (Lampiran IX)

2. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja, kemudian data yang diperoleh akan dianalisis. Dalam penelitian ini digunakan instrumen tes tipe subjektif atau instrument non tes sehingga menggunakan rumus *alpha cronbach*.

Tabel 3.12 Hasil Analisis Reliabilitas Uji Coba Instrumen *Pretest*

r_{hitung}	Keterangan
0,638	Reliabel

Berdasarkan *output* SPSS tersebut dapat kita ketahui bahwa hasil analisis reliabilitas uji coba instrumen soal *pretest* menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* memperoleh hasil 0,638. Nilai tersebut dibandingkan dengan nilai r_{tabel} pada

signifikansi 5% maka diperoleh nilai $r_{tabel} = 0,329$. Karena nilai $0,638 > 0,329$ maka dapat disimpulkan bahwa soal dinyatakan reliabel. (Lampiran IX)

Tabel 3.13 Hasil Analisis Reliabilitas Uji Coba Instrumen *Posttest*

r_{hitung}	Keterangan
0,714	Reliabel

Berdasarkan *output* SPSS tersebut dapat kita ketahui bahwa hasil analisis reliabilitas uji coba instrumen soal *posttest* menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* memperoleh hasil 0,714. Nilai tersebut dibandingkan dengan nilai r_{tabel} pada signifikansi 5% maka diperoleh nilai $r_{tabel} = 0,329$. Karena nilai $0,714 > 0,329$ maka dapat disimpulkan bahwa soal dinyatakan reliabel. (Lampiran IX)

3. Uji Tingkat Kesukaran

Berikut hasil perhitungan mengenai tingkat kesukaran tiap butir soal setelah diuji coba menggunakan SPSS 25.

Tabel 3.14 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Instrumen Soal *Pretest*

Item Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1.	0,62	Sedang
2.	0,69	Sedang
3.	0,76	Mudah
4.	0,62	Sedang
5.	0,61	Mudah

Hasil analisis tingkat kesukaran soal tersebut menunjukkan bahwa uji coba instrumen item soal nomor 3 dan 5 merupakan kategori mudah, kemudian item soal nomor 1, 2, dan 4 merupakan kategori sedang.

Tabel 3.15 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Instrumen Soal *Posttest*

Item Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
1.	0,75	Mudah

Item Soal	Indeks Kesukaran	Keterangan
2.	0,59	Sedang
3.	0,69	Sedang
4.	0,69	Sedang
5.	0,60	Sedang

Hasil analisis tingkat kesukaran soal tersebut menunjukkan bahwa uji coba instrumen item soal nomor 1 merupakan kategori mudah, kemudian item soal nomor 2, 3, 4 dan 5 merupakan kategori sedang.

4. Uji Daya Pembeda

Berikut hasil analisis daya pembeda uji coba instrumen ditunjukkan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.16 Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Instrumen *Pretest*

Item Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1.	0,21	Cukup
2.	0,32	Cukup
3.	0,48	Baik
4.	0,56	Baik
5.	0,41	Baik

Berdasarkan Tabel 3.16 hasil analisis daya pembeda item soal 3, 4, dan 5 berkategori baik, sedangkan item soal 1 dan 2 berkategori cukup. Hal ini menunjukkan bahwa 5 item soal tersebut tidak ada yang jelek atau dibuang.

Tabel 3.17 Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Instrumen *Posttest*

Item Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1.	0,44	Baik
2.	0,57	Baik
3.	0,47	Baik
4.	0,49	Baik
5.	0,39	Cukup

Berdasarkan Tabel 3.17 hasil analisis daya pembeda item soal 1, 2, 3, dan 4 berkategori baik, sedangkan item soal 5 berkategori cukup. Hal ini menunjukkan bahwa 5 item soal tersebut tidak ada yang jelek atau dibuang.

Setelah dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda pada butir soal maka rekapitulasi hasil analisis butir soal instrumen tes dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.18 Hasil Rekapitulasi Analisis Instrumen Tes *Pretest*

Item Soal	Uji Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1.	Valid	Sedang	Cukup	Diambil
2.	Valid	Sedang	Cukup	Diambil
3.	Valid	Mudah	Baik	Diambil
4.	Valid	Sedang	Baik	Diambil
5.	Valid	Mudah	Baik	Diambil

Tabel 3.19 Hasil Rekapitulasi Analisis Instrumen Tes *Pretest*

Item Soal	Uji Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1.	Valid	Mudah	Baik	Diambil
2.	Valid	Sedang	Baik	Diambil
3.	Valid	Sedang	Baik	Diambil
4.	Valid	Sedang	Baik	Diambil
5.	Valid	Sedang	Cukup	Diambil