

BAB III

METODE PENELITIAN

1.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Batangtoru, yang terletak di Jalan Merdeka Barat, Kelurahan Aek Pining, Kecamatan Batangtoru, Kabupaten Tapanuli Selatan, Provinsi Sumatera Utara. Tempat penelitian ini dipilih karena berawal dari studi pendahuluan, peneliti menemukan permasalahan mengenai kurang minatnya siswa dalam pembelajaran matematika dan kurang aktifnya siswa dalam proses pembelajaran.

Penelitian dilaksanakan pada semester II tahun ajaran 2023-2024 pada bulan April. Penelitian ini dilaksanakan pada bab keempat dari empat bab yaitu materi integral yang dilakukan sebanyak empat kali pertemuan pada kelas eksperimen. Sebelum penelitian dimulai, peneliti mengawali dengan observasi untuk menemukan permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Observasi dilaksanakan pada bulan April 2024.

1.2 Populasi, dan Sampel Penelitian

1.2.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMAN 1 Batangtoru, tahun ajaran 2023-2024 yang berjumlah 105 siswa MIPA. Dengan siswa kelas XI MIPA terdiri dari enam kelas dengan pembagian 17 orang kelas XI MIPA 1A, 16 orang kelas XI MIPA 1B, 17 orang kelas XI MIPA 2A, 19 orang kelas XI MIPA 2B, 17 orang kelas XI MIPA 3A, 19 orang kelas XI MIPA 3B. Siswa SMAN 1 Batangtoru ini memiliki siswa yang beragam berlatar belakang dengan asal siswa.

1.2.2 Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan oleh peneliti adalah seluruh kelas XI MIPA 1A dan kelas XI MIPA 2A SMAN 1 Batangtoru untuk dijadikan kelas eksperimen yang ditentukan dengan cara *Cluster Random Sampling*. Cluster Random Sampling merupakan teknik pengambilan

data memilih pada kelompok bukan pada individu. Berdasarkan penentuan sampel tersebut, dapat diperoleh kelas yang akan menjadi sampel penelitian yaitu kelas XI MIPA 1A yang akan diajarkan dengan model pembelajaran *Talking Stick* sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas XI MIPA 2A yang akan diajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* sebagai kelas experiment 2.

Tabel 3.1 Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa
XI MIPA 1A	17 Siswa
XI MIPA 2A	17 iswa

1.3 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah metode penelitian ilmiah yang berfokus pada pengumpulan data numerik dan analisis statistik untuk menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis. Teknik pengumpulan data dalam penelitian kuantitatif sering melibatkan survei, eksperimen, atau analisis statistik dari data sekunder. Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek yaitu siswa dan dikatakan eksperimen semu sebab semua kondisi-kondisi siswa di lapangan tidak dapat terkontrol secara keseluruhan. Pelaksanaannya melibatkan dua kelompok eksperimen, yaitu siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *talking stick* yang disebut sebagai kelas eksperimen A dan siswa diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* yang disebut sebagai kelas eksperimen B

1.4 Desain penelitian

Desain penelitian ini adalah desain kontrabalans, jumlah kelompok yang digunakan dalam desain ini minimal dua kelompok atau lebih dan setiap kelompok diberikan perlakuan beberapa kali sesuai jumlah perlakuan yang diberikan secara bergantian. Peneliti membagi dua kelompok masing-masing kelompok mendapat dua perlakuan model yang berbeda yaitu model A dan B. Langkah-langkah design counterbalance adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan dua kelompok atau lebih untuk dieksperimen.
2. Melakukan eksperimen
3. Memberikan tes setiap kelompok setelah diberi setiap jenis perlakuan
4. Mencari rata-rata dari setiap kelompok yang mengalami tiap jenis perlakuan
5. Mencari perbedaan rata-rata, kemudian dilihat apakah perbedaan itu signifikan atau tidak.
6. kemudian dicari perbedaan rata-rata dari masing-masing skor, untuk menetapkan suatu jenis model yang terbaik di antara kedua model di atas (Rukminingsih,dkk, 2022:53-55)

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Model pembelajaran	<i>Talking Stick</i> (A ₁)	<i>Discovery Learning</i> (A ₂)
Hasil belajar (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁

Keterangan:

A₁B₁ = hasil belajar dengan model pembelajaran *Talking Stick*

A₂B₁ = hasil belajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning*

1.5 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2015:60-61) “Variabel penelitian merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain maka macam-macam variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi dua sebagai berikut:

1. “Variabel bebas (independent variabel) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).” (Sugiyono 2015:61) Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Model *Talking Stick* (X1) dan Model *Discovery Learning* (X2)

2. Variabel terikat (dependent) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. (Sugiyono 2015:61) Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada materi integral.

1.6 Definisi Operasional

Dalam penelitian “Perbedaan Model *Talking Stick* dan *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Integral”. Sehingga dibutuhkan pengkajian mengenai definisi operasional pada variabel penelitian, yakni:

1. *Talking Stick*

Model pembelajaran *Talking Stick* merupakan pembelajaran yang mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat. Langkah-langkah model pembelajaran *talking stick* adalah sebagai berikut: 1) Guru menyiapkan sebuah tongkat, 2) Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, kemudian memberikan murid kesempatan untuk membaca materi, 3) Setelah selesai membaca buku dan mempelajarinya mempersilahkan siswa untuk menutup bukunya 4) Guru memberikan tongkat tersebut kepada salah satu peserta didik, peserta didik yang menerima tongkat tersebut diwajibkan menjawab pertanyaan dari guru, demikian seterusnya 5) Guru memberikan kesimpulan, 6) Evaluasi

2. *Discovery Learning*

Discovery Learning adalah model pembelajaran yang materinya tidak disajikan oleh gurunya, melainkan siswa dibimbing gurunya untuk melakukan penemuan sendiri dan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasikan apa yang siswa ketahui sebagai hasil yang diharapkan, maka hasil yang diperoleh siswa akan bertahan lama dalam ingatannya. Adapun langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran *discovery learning* yaitu: 1) Pemberian rangsangan, 2) Pernyataan/ identifikasi masalah, 3) Pengumpulan Data, 4) Pengolahan Data, 5) Pembuktian, 6) Menarik kesimpulan/generalisasi.

3. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi manusia saja. Kawasan kognitif mengacu pada respons intelektual, seperti pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), analisis (C4), sintesis (C5), dan evaluasi (C6). Ranah efektif mengacu pada respon sikap, sedangkan ranah psikomotor berhubungan dengan perubahan fisik (Asep Jihad dan Abdul Haris, 2013:14)

Hasil belajar dapat dikelompokkan kedalam dua macam yaitu pengetahuan dan keterampilan. Pengetahuan terdiri dari empat kategori, yaitu: a) Pengetahuan tentang fakta, b) Pengetahuan tentang prosedural, c) Pengetahuan tentang konsep, d) Pengetahuan tentang prinsip. Keterampilan juga terdiri dari empat kategori, yaitu : a) Keterampilan untuk berpikir atau keterampilan kognitif, b) Keterampilan untuk bertindak atau keterampilan motorik, c) Keterampilan bereaksi atau bersikap, d) Keterampilan berinteraksi. (Benjamin S, bloom 1979:7)

3.7 Instrumen Penelitian

Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Instrumen penelitian adalah suatu alat atau benda baik

itu auditory ataupun visual untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah;

1. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajardigunakan dalam penelitian ini untuk melihat hasil belajar siswa. Untuk melihat hasil belajar siswa peneliti menyiapkan 5 butir soal mengenai integral.

3.8 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menempuh langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap Awal (Perencanaan) Hal-hal yang perlu dilakukan pada tahap ini adalah
 - a. Membuat jadwal penelitian
 - b. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
 - c. Menyiapkan tes
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Menentukan sampel sebanyak dua kelas dan dikelompokkan menjadi dua bagian yaitu kelompok pertama sebagai kelas eksperimen A dan kelompok dua sebagai kelas eksperimen B.
 - b. Memberikan pre test kepada kedua kelompok untuk mengetahui kondisi awal sampel. Tes ini diberikan sebelum ada perlakuan.
 - c. Melakukan perlakuan khusus terhadap kelas eksperimen A dengan menggunakan model pembelajaran Talking Stick sedangkan untuk kelas eksperimen B menggunakan model discovery learning.
 - d. Memberikan pos test kepada kedua kelompok untuk melihat kondisi akhir sampel. Tes ini dilakukan setelah perlakuan selesai.
3. Tahap Akhir
 - a. Setelah mengetahui hasil pre test dan pos test diperoleh data primer yang menjadi data utama penelitian.
 - b. Menganalisis data.

- c. Menyimpulkan hasil penelitian

3.10 Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan tes dan lembar observasi. Data tes digunakan untuk mengetahui dan memperoleh hasil belajar siswa pada materi integral. Seluruh siswa kelas XI MIPA 1A dan kelas XI MIPA 2A wajib menjawab soal tes dengan mengikuti petunjuk soal yang sudah ditentukan peneliti pada lembar jawaban. Teknik pengumpulan data tes yaitu soal tes uraian sebanyak 5 butir. Sedangkan lembar observasi merupakan alat pengumpul data yang dibuat karena dibutuhkan untuk mendapatkan data dari variabel dalam suatu penelitian. Lembar observasi pada dasarnya dibuat karena teknik pengumpulan datanya menggunakan observasi untuk mendapatkan data pada penelitian yang dilakukan. Berikut teknik pengumpulan data penelitian ini, yakni:

1. Peneliti menetapkan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.
2. Peneliti memberikan masing-masing kelas eksperimen tretmen atau model yang berbeda.
3. Peneliti memberi soal kepada siswa untuk memperoleh terdapat pengaruh terhadap hasil belajar siswa menggunakan model *talking stick* dan model *discovery learning*.

Setelah itu dilakukan pengolahan data dengan melibatkan formula uji analisa data seperti uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, teknik analisa deskriptif, dan analisa statistik inferensial serta analisis regresi akan dibahas pada uraian selanjutnya.

Adapun, data awal mengenai hasil belajar siswa diperoleh peneliti dengan melakukan *pretest* kepada siswa sebelum menerapkan model *talking stick* dan model *discovery learning*.

Selanjutnya data akhir hasil belajar siswa diperoleh peneliti dengan melakukan *posttest* untuk mengetahui pengaruh terhadap hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan model *talking stick* dan model *discovery learning*.

3.11 Teknik Analisis Data

Tes ini disusun berdasarkan kisi-kisi tes dengan memperhatikan tujuan pada setiap materi yang disajikan. Tujuannya adalah agar alat ukur benar-benar valid dan mengukur tepat apa yang diukurnya. Ruang lingkup materi tes adalah materi Integral. Adapun kisi-kisi instrument tes dapat dilihat pada tabel berikut ini;

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Tes materi Integral

Kopetensi Dasar		Materi	Indicator Soal	Bentuk Soal	No	Skor
Pengetahuan	Keterampilan					
a. Menganalisis dan mengetahui makna yang berkaitan dengan logika matematika	a. Menyelesaikan permasalahan yang berkenaan dengan Integral	Integral	• Memahami dan Menentukan integral	Esay	1	20
			• Menentukan Aturan dasar integral tak tentu	Esay	2	20
				3	20	
			• Menentukan integral dengan substitusi	Esay	4	20
			Kegunaan integral tak tentu	5	20	

3.11.1 Uji Instrumen

3.11.1.1 Tes Hasil Belajar

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar yaitu tes objektif bentuk uraian. Tes pada umumnya digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa, terutama hasil belajar kognitif berkenaan dengan penguasaan bahas pengajaran sesuai dengan tujuan pendidikan dan pengajaran. Selain itu dalam batas

tertentu tes dapat pula digunakan untuk mengukur atau menilai hasil belajar dalam bidang afektif dan psikomotorik. (Nana Sudjana, :35) Hal ini dikarenakan yang ingin dilihat adalah hasil belajar matematika siswa.

Pada dasarnya, Tes merupakan instrument atau alat untuk mengukur perilaku, atau kinerja (performance) seseorang. Alat ukur tersebut berupa serangkaian pertanyaan yang diajukan kepada masing-masing subyek yang menuntut penemuan tugas-tugas kognitif.

Tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi Integral, soal disusun dalam bentuk uraian. Tes bentuk uraian adalah tes yang pertanyaannya membutuhkan jawaban uraian, baik uraian bebas maupun uraian terbatas. (Syahrudin dan Salim, :141) Soal terdiri dari 5 pertanyaan pada masing-masingnya memiliki nilai yang disesuaikan dengan kesukaran soal dengan jumlah keseluruhan 100.

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Oleh karena itu untuk mendapatkan data dengan baik, instrumen penelitian khususnya, angket dan tes harus memenuhi setidaknya syarat berikut :

a. Uji validitas

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(N \sum x^2) - (\sum x)^2\} \{(N \sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

N = banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ (r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis *r product moment*).

Proses perhitungan validitas instrumen dapat dilihat pada lampiran ke 13 halaman 151. Setelah dilakukan perhitungan validitas tes dengan rumus *r product moment*, dari 5

butir soal tes yang terdiri dari soal tes hasil belajar siswa yang diuji, diperoleh kelima butir soal tersebut dinyatakan **valid**. (Sugiyono. 2015: 329)

Hasil perhitungan butir soal tes hasil belajar siswa terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Validitas Butir Soal Tes Hasil Belajar Siswa

No	R _{xy}	R _{hitung}	R _{tabel}	Interpretasi
1	35133	0,51	0,36	Valid
2	42244	0,44		Valid
3	41185	0,41		Valid
4	38610	0,40		Valid
5	35003	0,78		Valid

b. Uji Reliabilitas

Menurut Zulkifli Matondang (2009:87-97) Reliabilitas alat penilaian adalah ketepatan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilai. untuk menguji reliabilitas menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad \sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad \sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : Varians total

n : Jumlah soal

N : Jumlah responden

Tabel 3.7 Kriteria Reliabilitas Tes

No.	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
2.	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah

3.	$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
4.	$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
5.	$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Proses perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada lampiran ke 14 halaman 154. Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas tes dengan rumus *alpha*, dari 5 butir soal tes yang terdiri dari soal tes hasil belajar siswa yang diuji, diperoleh kelima butir soal tersebut dinyatakan sangat tinggi.

Hasil perhitungan butir soal tes hasil belajar siswa terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.8 Reliabilitas Butir Soal Tes Hasil Belajar Siswa

No	Varians	Varians Total	R ₁₁	Interpretasi
1	13,94	70,35	1,03	Sangat Tinggi
2	10,98		1,07	Sangat Tinggi
3	7,96		1,12	Sangat Tinggi
4	10,54		1,08	Sangat Tinggi
5	14,98		1,01	Sangat Tinggi

c. Uji indeks kesukaran tes

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus yaitu:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = Banyak siswa menjawab benar

JS = jumlah siswa (Asrul, dkk, 2015:145)

Kriteria yang digunakan adalah makin kecil indeks diperoleh, maka makin sulit soal tersebut. Sebaliknya makin besar indeks diperoleh, makin mudah soal tersebut.

Tabel 3.9 Klasifikasi Kriteria indeks kesukaran soal

Indeks Kesukaran	Kriteria Soal
0,81-1,00	Medah sekali
0,61-0,80	Mudah
0,41-0,60	Sedang
0,21-0,40	Sukar
0,00-0,20	Sukar sekali

Proses perhitungan indeks kesukaran dapat dilihat pada lampiran ke 15 halaman 158. Setelah dilakukan perhitungan indeks kesukaran dari 5 butir soal tes yang terdiri dari soal tes hasil belajar siswa yang diuji.

Hasil perhitungan butir soal tes hasil belajar siswa terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.10 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Hasil Belajar Siswa

No	Rata-Rata Skor	Skor Maksimal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	13,62	20	0,68	Sedang
2	16,47		0,82	Mudah
3	16,09		0,80	Mudah
4	15,06		0,75	Mudah
5	13,44		0,67	Sedang

d. Daya perbedaan tes

Daya pembeda soal adalah kapasitas pertanyaan dengan skor mereka dapat mengenali peserta tes dari kelompok tinggi dan kelompok rendah. Secara keseluruhan, semakin tinggi kekuatan prasangka penyelidikan, semakin banyak anggota dari kelompok tinggi yang dapat menjawab pertanyaan secara akurat dan semakin sedikit peserta tes dari kelompok rendah yang dapat menjawab pertanyaan secara efektif. (Naga, Dali. S. 2002:67)

Daya pembeda soal adalah kemampuan penyidik untuk mengenali siswa berkapasitas tinggi dan siswa berkapasitas rendah. Dalam divisi berkelompok digunakan

50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Rumus untuk menentukan daya pembeda soal. Dengan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\text{Mean A} - \text{Mean B}}{\text{Skor Maksimal}} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda Soal

Mean A = Rata-rata skor peserta test kelompok atas

Mean B = Rata-rata skor peserta test kelompok bawah

Seperti yang ditunjukkan oleh Charles D. Hopkins dan Richard L. Antes, indeks daya pembeda soal mengukur seberapa baik sesuatu mengenali tingkat kapasitas siswa. Seperti tabel dibawah ini

Tabel 3.11 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya pembeda	Interpretasi
0,00-0,20	Harus Diperbaiki
0,20-0,39	Memuaskan
0,40	Efektif

Proses perhitungan indeks daya pembeda dapat dilihat pada lampiran ke 16 halaman 159. Setelah dilakukan perhitungan indeks daya pembeda dari 5 butir soal tes yang terdiri dari soal tes hasil belajar siswa yang diuji.

Hasil perhitungan butir soal tes hasil belajar siswa terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.12 Hasil Analisis Daya Pembeda

No	Skor Kel. Atas	Skor Kel. Bawah	Skor Maksimal	Indeks	Interpretasi
1	13,12	14,12	20	-0,05	Jelek
2	17,71	15,24		0,12	Jelek
3	15,94	16,24		-0,01	Jelek
4	16,18	13,94		0,11	Jelek
5	14,06	12,82		0,06	Jelek

3.11.1.2 Uji Prasyarat

a. Rata-rata Hitung

Banyak problem yang dapat dinyatakan dengan satu bilangan yang menggambarkan sekumpulan bilangan. Yang paling terkenal adalah rata-rata hitung atau yang biasa disebut rata-rata saja. Rata-rata hitung dari sekumpulan bilangan adalah jumlah bilangan-bilangan itu dibagi banyaknya bilangan. Bila banyaknya bilangan itu $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ maka:

$$\text{Rata-rata hitung} = \frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_n}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \dots\dots\dots 1.2.1$$

Biasanya rata-rata hitung

Dari : $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ditulis \bar{x}

Dari : $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$ ditulis \bar{y}

Dari : $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ ditulis \bar{z}

b. Simpangan Baku

Simpangan yang paling sering digunakan adalah simpangan baku atau deviasi standar. Pangkat dua dari simpangan baku dinamakan varians. Untuk sampel, simpangan baku atau diberi symbol s , sedangkan untuk populasi diberi symbol (σ ; baca; sigma). Variansnya tentulah s^2 untuk varian sampel dan σ^2 untuk varian populasi. Jenisnya, s dan s^2 merupakan statistic sedangkan σ dan σ^2 parameter. Jika kita mempunyai sampel berukuran n dengan data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dan rata rata, maka statistik s^2 dihitung dengan:

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

Untuk mencari simpangan baku s , dari s^2 diambil harga akarnya yang positif. Dari rumus V (5), varians s^2 dihitung sebagai berikut:

a. Hitung rata-rata

- b. Tentukanlah selisih $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n - \bar{x}$
 - c. Tentukan kuadrat selisih tersebut, yakni $(x_1 - \bar{x}), (x_2 - \bar{x}), (x_3 - \bar{x}), \dots, (x_n - \bar{x})$
 - d. kuadrat-kuadrat tersebut dijumlahkan
 - e. jumlah tersebut dibagi oleh $(n - 1)$
- c. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah sistem yang digunakan untuk memutuskan apakah informasi tersebut berasal dari populasi yang biasanya tersebar untuk berada dalam alat angkut biasa. Apropriasi biasa adalah dispersi genap dengan modus, mean, dan tengah di tengah. Uji keteraturan umumnya digunakan untuk mengukur informasi pada skala ordinal, rentang, atau proporsi. Dalam hal pemeriksaan menggunakan teknik premetrik, syarat keteraturan harus dipenuhi, khususnya informasi yang berasal dari peruntukan biasa. Jika informasi biasanya tidak tersampaikan, atau jumlah tesnya sedikit dan jenis informasinya nyata atau ordinal, teknik yang digunakan adalah wawasan non-parametrik.

Uji normalitas digunakan untuk memutuskan apakah informasi yang didapat biasanya disebarluaskan atau tidak. Alasan dinamis adalah jika nilai $L_{hitung} > L_{tabel}$, H_0 dihilangkan, dan dengan asumsi nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$, H_0 diakui. Spekulasi faktual yang digunakan:

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_a : sampel data berdistribusi tidak normal¹

Uji kenormalan yang digunakan dalam review ini adalah Kolmogorov Smirnoy dengan syarat jika $Asymp. Sig > 0,05$ maka informasi tersebut beredar biasa. Berikut adalah sarana untuk menyerahkan kebiasaan secara fisik;

1. Merumuskan suatu hipotesis

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_a : sampel data berdistribusi tidak normal

¹ Hal : 79- 80

2. Menentukan nilai uji statistik

- a. Mengurutkan data dari yang terkecil ke yang terbesar
- b. Menentukan proporsi kumulatif (P_k) yaitu :

$$P_k = \frac{\text{frekuensi kumulatif ke-}i (fk_i)}{\text{jumlah frekuensi } (\Sigma f)}$$

- c. Menentukan skors baku (z_i) yaitu:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

- d. Menentukan luas kurva z_i (z -tabel). Pada Microsoft excel diperoleh dengan rumus NORMDIST untuk setiap nilai z_i .
- e. Menentukan nilai $|P_k - z\text{-tabel}|$
- f. Menentukan harga D_{hitung} yaitu: $D_{\text{hitung}} = \text{maks } \{|P_k - z\text{-tabel}|\}$

3. Menentukan nilai kritis

4. Menentukan nilai kriteria pengujian hipotesis

Jika $D_{\text{hitung}} \geq D_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak

Jika $D_{\text{hitung}} < D_{\text{tabel}}$ maka H_a diterima

Memberikan kesimpulan

d. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah sistem pengujian terukur yang diharapkan dapat menunjukkan bahwa setidaknya dua kumpulan informasi pengujian berasal dari populasi yang memiliki fluktuasi serupa. Homogenitas berencana untuk melihat apakah beberapa kumpulan informasi pemeriksaan memiliki fluktuasi yang sama atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan dalam audit ini adalah uji F. Uji F digunakan untuk menguji homogenitas perubahan dalam dua contoh independen melalui kemajuan yang menyertainya sebagai berikut:

1. Merumuskan suatu hipotesis
2. $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ kedua varians homogen
 $H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ kedua varians tidak homogen

- Menentukan nilai uji statistik

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

- Menentukan nilai kritis

$$F_{tabel} = f(\alpha)(dk_1, dk_2)$$

- Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_a diterima

- Memberikan kesimpulan

3.11.1.3 Uji T-test

Uji t digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh rata-rata dua kelompok sampel yang tidak berhubungan. Dalam penelitian ini, taraf signifikansi yang diambil adalah 5%. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

- Merumuskan suatu hipotesis (H_0 dan H_a) dalam uraian kalimat.
- Merumuskan suatu hipotesis (H_0 dan H_a) model statistic
 - $H_0 : \mu_1 = \mu_2$
 - $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$
- Menghitung nilai rata-rata, standard deviasi, dan varians.
- Mencari t_{hitung} dengan rumus:

$$t\text{-Test} = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1} \right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1} \right]}}$$

Keterangan:

X_1 = rata-rata pada distribusi sampel 1

X_2 = rata-rata pada distribusi sampel 2

SD_1^2 = nilai varians pada distribusi sampel 1

SD_2^2 = nilai varians pada distribusi sampel 2

N_1 = jumlah individu pada sampel 1

N_2 = jumlah individu pada sampel 2

5. Mencari nilai t_{tabel} dengan ketentuan.

Taraf signifikan $\alpha = 0.05$, $db = n_1 + n_2 - 2$

6. Menentukan kriteria pengujian
7. Membandingkan antara t_{hitung} dengan t_{tabel}
8. Kesimpulan

Setelah nilai t_{hitung} didapat, maka selanjutnya adalah t_{hitung} dengan t teoritik atau t_{tabel} . Untuk nilai t_{tabel} dapat dilihat pada table nilai-nilai t . untuk mengetahui nilai t_{tabel} maka harus diketahui terlebih dahulu derajat kebebasan (db) pada keseluruhan distribusi yang diteliti dengan rumusan $db = N - 1$. Setelah derajat kebebasan diketahui maka selanjutnya melihat nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 5%. Lalu selanjutnya melihat kriteria pengujian uji hipotesisnya, apabila $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$ maka ada pengaruh yang signifikan dan apabila $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka tidak ada pengaruh yang signifikan. **Hipotesis**

Statistika

Hipotesis statistik yang di uji dalam ini yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar Siswa yang diajarkan dengan menggunakan menggunakan Model Talking Stick dan Model *Discovery Learning*

H_a : Terdapat perbedaan hasil belajar Siswa yang diajarkan dengan menggunakan menggunakan Model Talking Stick dan Model *Discovery Learning*

$$H_0 : \mu_{A_1B} = \mu_{A_2B}$$

$$H_a : \mu_{A_1B} \neq \mu_{A_2B}$$