

KEGIATAN BELAJAR 1

STATISTIKA PARAMETER

1. Statistika Parameter dan Nonparameter

Statistika inferensial merupakan bagian dari statistika yang mempelajari tentang penafsiran serta penarikan kesimpulan yang berlaku secara umum dari data yang akan diamati. Penarikan kesimpulan dalam statistika inferensial ini yaitu generalisasi dari suatu populasi berdasarkan pada sampel atau data yang akan diamati. Hal ini dikarenakan statistika inferensial dapat digunakan dalam menganalisis data sampel dan hasilnya dapat diberlakukan untuk populasi. Statistika inferensial sering disebut sebagai statistika probabilitas atau statistika induktif. Statistika inferensial dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu statistika parametrik dan statistika nonparametrik. Statistika parametrik dapat dinyatakan sebagai suatu teknik analisis data yang mengasumsikan parameter dari populasinya berdistribusi normal dan bersifat homogen. Selanjutnya, untuk statistika nonparametrik dapat dinyatakan sebagai suatu teknik analisis data yang bersifat kuantitatif serta tidak membutuhkan pengujian dari karakteristik populasinya atau tidak mempermasalahkan asumsi dari parameternya. Apabila tipe data yang digunakan dalam suatu penelitian kuantitatif berupa rasio atau interval maka akan digunakan statistika parametrik. Sebaliknya, apabila tipe data yang digunakan dalam suatu penelitian kualitatif berupa nominal atau ordinal maka akan digunakan statistika nonparametrik.

2. Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel merupakan bagian yang terpenting dalam sebuah penelitian. Populasi merupakan generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai karakteristik tertentu yang ditentukan oleh peneliti serta ditarik kesimpulannya. Jadi dapat dikatakan bahwa populasi itu bukan hanya yang terdiri dari orang saja, tetapi juga meliputi benda-benda alam yang lainnya. Selain itu, populasi juga bukan hanya sekedar jumlah objek atau subjek yang sedang dipelajari, akan tetapi merangkum seluruh karakteristik yang dimiliki oleh objek ataupun subjek tersebut. Selanjutnya, sampel merupakan bagian dari populasi yang dianggap mampu mewakili populasi dalam penelitian. Untuk dapat menentukan sampel yang tepat dalam sebuah penelitian maka diperlukan sebuah pemahaman yang baik mengenai sampling baik dalam penentuan jumlah maupun dalam penentuan sampel mana yang diambil. Hal ini dikarenakan apabila terjadi kesalahan dalam menentukan populasi

maka akan berakibat tidak tepatnya data yang dikumpulkan sehingga akan memberikan hasil penelitian yang tidak representative serta tidak memiliki daya generalisasi yang baik.

Kegiatan penelitian lebih banyak dilakukan dengan menggunakan penarikan sampel. Apabila dibandingkan dengan metode sensus maka penarikan sampel lebih praktis, tidak menghabiskan waktu, dan hemat biaya. Penentuan sampel dari suatu populasi disebut sebagai penarikan sampel. Adapun penarikan sampel pada dasarnya dapat dinyatakan menjadi dua bagian yaitu Probability Sampling dan Nonprobability Sampling. Probability sampling dimana pengambilan sampelnya memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Adapun bagian dari Probability sampling yaitu meliputi simple random sampling, proportionate stratified random sampling, disproportionate stratified random sampling, dan area sampling (sampling menurut daerah). Selanjutnya, nonprobability sampling dimana pengambilan sampelnya tidak memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Adapun bagian dari nonprobability sampling yaitu meliputi sampling sistematis, sampling kuota, sampling aksidental, purposive sampling, sampling jenuh, dan snowball sampling.

3. Hipotesis dan Pengujian Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan, asumsi, pendapat atau jawaban sementara yang berdasarkan dari kajian teori atau literature yang dibaca oleh seorang peneliti. Adapun fungsi dari hipotesis, yaitu untuk menguji benar atau tidaknya suatu literature yang dibaca, menciptakan gagasan baru untuk mengembangka suatu literature, dan memperluas pengetahuan seorang peneliti terhadap suatu masalah yang dijadikan bahan penelitian. Banyaknya fungsi hipotesis tidak menutup kemungkinan bahwa hipotesis yang diajukan akan ditolak. Pada saat mengajukan sebuah hipotesis, ada 2 kemungkinan yang akan terjadi, yaitu hipotesis yang diajukan di tolak atau diterima. Hal ini dikarenakan jika data yang diperoleh dari hasil penelitian berbeda dengan apa yang diharapkan oleh peneliti maka hipotesis yang diajukan ditolak, begitu juga sebaliknya. Biasanya, dalam pengujian hipotesis ada beberapa kekeliruan yang terjadi, kekeliruan tersebut dinamakan kekeliruan tipe I dan kekeliruan tipe 2.

- a. Kekeliruan tipe I adalah keputusan menolak hipotesis yang mestinya diterima.
- b. Kekeliruan tipe II adalah keputusan menerima hipotesis yang seharusnya lak.

Saat merencanakan sebuah penelitian dan melakukan pengujian hipotesis, sebaiknya kedua kekeliruan tersebut harus dibuat sekecil mungkin. Kekeliruan tipe I dinyatakan dengan alpha (α) sehingga disebut kekeliruan (α), dan kekeliruan tipe II dinyatakan dengan beta

(β) sehingga disebut kekeliruan (β). Kekeliruan (α) dalam sebuah penelitian disebut juga dengan taraf signifikansi, atau taraf nyata. Pengujian hipotesis adalah langkah terakhir dalam melakukan analisis data sebelum menyimpulkan sebuah penelitian. Hal ini dikarenakan kesimpulan dalam suatu penelitian diperoleh pada hasil pengujian hipotesis yang diajukan oleh peneliti, baik itu ditolak atau diterima. Hipotesis biasanya dilambangkan dengan huruf H. Adapun hipotesis terbagi menjadi dua, yaitu:

- a. Hipotesis yang menyatakan pernyataan sama disebut dengan hipotesis nol atau dilambangkan dengan H_0 .
- b. Hipotesis yang menyatakan tandingannya dilambangkan dengan H_a , H_k , atau H_1 . Hipotesis ini disebut juga dengan hipotesis alternatif.

Untuk mengambil keputusan salah satu pernyataan hipotesis H_0 atau H_1 dilakukan dengan melihat kriteria pengujian yang terdiri dari daerah penolakan dan penerimaan.

Berdasarkan daerah penolakannya pengujian hipotesis terbagi menjadi 2 yaitu uji satu sisi atau satu ekor (*one tail test*) dan uji dua sisi atau dua ekor (*two tail test*). Pengujian hipotesis dengan uji satu sisi adalah pengujian yang dilakukan apabila pada hipotesis H_0 dan H_1 yang akan diuji hanya mengandung persamaan dan pertidaksamaan. Sedangkan pengujian hipotesis dengan uji dua sisi adalah pengujian yang dilakukan apabila pada H_1 yang akan diuji terdapat pertidaksamaan yang mengarah kepada kriteria tertentu. Ditinjau dari parameter yang digunakan dalam statistika parameter, seperti rata-rata (μ), simpangan baku (σ), proporsi (π), koefisien korelasi (ρ), dan sebagainya. Jika dirumuskan dengan formulasi hipotesis nol dan hipotesis yang mengandung sebuah pengertian tidak sama, lebih besar dan lebih kecil maka didapat rumusan hipotesis statistic untuk uji rata-rata, adalah:

1. Hipotesis yang memiliki makna yang sama dan tidak sama adalah:

- a.
$$H_0 : \mu_A = \mu_B$$
$$H_1 : \mu_A \neq \mu_B$$

Bentuk hipotesis yang lain dengan menggunakan angka:

- b.
$$H_0 : \mu = 75$$
$$H_1 : \mu \neq 75$$

2. Hipotesis yang memiliki makna yang sama dan lebih besar adalah:

- a.
$$H_0 : \mu_A = \mu_B$$
$$H_1 : \mu_A > \mu_B$$

Bentuk hipotesis yang lain dengan menggunakan angka:

b. $H_0 : \mu = 75$
 $H_1 : \mu > 75$

3. Hipotesis yang memiliki makna yang sama dan lebih kecil adalah:

a. $H_0 : \mu_A = \mu_B$
 $H_1 : \mu_A < \mu_B$

Bentuk hipotesis yang lain dengan menggunakan angka:

b. $H_0 : \mu = 75$
 $H_1 : \mu < 75$

Langkah berikutnya adalah, memilih bentuk distribusi, jenis data dan teknik analisis data mana yang harus digunakan. Setelah menetapkan bentuk distribusi, jenis data dan teknik analisis data yang digunakan, maka selanjutnya dihitung besarnya harga statistic yang dipilih dari data sampel, menetapkan besarnya taraf kepercayaan yang akan digunakan dan kriteria pengujian hipotesis yang sesuai dengan bentuk hipotesis. Adapun kriteria pengujian hipotesisnya yaitu:

1. H_0 diterima jika harga hitungannya $\pm <$ harga tabel
 H_0 ditolak jika harga hitungannya $\pm \geq$ harga tabel
2. H_0 diterima jika harga hitungannya $>$ harga tabel
 H_0 ditolak jika harga hitungannya \leq harga tabel
3. H_0 diterima jika harga hitungannya $>$ harga tabel
 H_0 ditolak jika harga hitungannya \leq harga tabel

4. Pengujian Normalitas

Pengujian normalitas adalah suatu teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan dalam sebuah penelitian berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah pengujian normalitas adalah sebagai berikut:

- a. Pencocokan dilakukan untuk memastikan apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi probabilitas normal.
- b. Pengujian dilakukan dengan membandingkan sampel dengan distribusi probabilitas normal.
- c. Perbedaan tiap pasangan sel digunakan untuk pengujian kecocokan.

4.1 Pengujian Normalitas dengan Kolmogorov Smirnov

Kolmogorov smirnov adalah pengujian beda antara data yang diuji normalitasnya dengan data normal baku. Pengujian normalitas dengan kolmogov smirnov menggunakan kecocokan kumulatif sebuah sampel (Misalkan X) dengan distribusi probabilitas. Adapun contoh hipotesis pengujian normalitas dengan menggunakan Kolmogorov smirnov adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Untuk menentukan hipotesis nol (H_0) diterima atau ditolak dilakukan berdasarkan perbandingan tabel nilai kritis khusus pengujian hipotesis Kolmogorov smirnov.

Contoh:

Misalkan dalam sebuah penelitian diperoleh nilai pretes untuk kelas eksperimen dan kontrol adalah sebagai berikut:

- Data Kelas Eksperimen

80	60	40	35	85	45	50	60	80	55	50	60	30
50	30	30	50	30	40	80	40	60	35	65	35	50
50	30	50	35	60								

- Data Kelas Kontrol

60	40	60	65	70	60	45	45	40	75	70	40	40
55	30	55	65	60	70	35	55	60	65	55	45	35
50	30	55										

✓ Kelas Eksperimen

Hipotesis

H_0 : Populasi berdistribusi probabilitas normal.

H_1 : Populasi tidak berdistribusi probabilitas normal.

Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$; uji apakah populasi X berdistribusi probabilitas normal.

Tabel Kumulasi Pada Sampel

x	f	$p = \frac{f}{n}$	$\sum p$
30	5	0,161	0,161
35	4	0,139	0,290
40	3	0,107	0,397
45	1	0,032	0,429
50	7	0,236	0,655
55	1	0,032	0,687
60	5	0,161	0,849
65	1	0,032	0,871
80	3	0,107	0,970
85	1	0,032	1,000
Jumlah	31		

$\bar{x} = 53,210$ dan $s = 16,213$

Perhitungan nilai baku serta pencarian di tabel distribusi normal hasilnya sebagai berikut:

Tabel Harga Skor Baku dan Luasnya

x	Z_x	ϕ
30	-1,432	0,076
35	-1,123	0,131
40	-0,815	0,209
45	-0,506	0,309
50	-0,198	0,425
55	0,110	0,544
60	0,419	0,663
65	0,727	0,767
80	1,652	0,951
85	1,961	0,975

Harga skor baku (z) dihitung dengan rumus: $z = \frac{x - \bar{x}}{s}$

Tabel Perhitungan Harga a_1 dan a_2

x	$\sum p$	ϕ	$a_1 = \phi - \sum p_{bwh}$	$a_2 = \sum p - \phi$
	0,000			
30	0,161	0,076	0,076	0,085

35	0,290	0,131	-0,030	0,159
40	0,387	0,209	-0,081	0,178
45	0,419	0,309	-0,079	0,111
50	0,645	0,425	0,005	0,220
55	0,677	0,544	-0,101	0,134
60	0,839	0,663	-0,015	0,176
65	0,871	0,767	-0,071	0,104
80	0,968	0,951	0,080	0,017
85	1,000	0,975	0,007	0,025

$$a_{maks} = 0,220$$

Kriteria pengujian:

$$n = 31 \quad \alpha = 0,05 \quad a_{tabel} = 1,696$$

Tolak H_0 jika $a_{maks} > 1,696$

Terima H_0 jika $a_{maks} \leq 1,696$

Keputusan: pada taraf signifikansi 0,05 diterima H_0 , artinya populasi berdistribusi normal.

✓ **Kelas Kontrol**

Hipotesis

H_0 : Populasi berdistribusi probabilitas normal.

H_1 : Populasi tidak berdistribusi probabilitas normal.

Pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$; uji apakah populasi X berdistribusi probabilitas normal.

Tabel Kumulasi Pada Sampel

x	f	$p = \frac{f}{n}$	$\sum p$
30	2	0,069	0,069
35	2	0,069	0,138
40	4	0,138	0,276
45	3	0,103	0,379
50	1	0,034	0,414
55	5	0,172	0,586
60	5	0,172	0,759
65	3	0,103	0,862
70	3	0,103	0,966
75	1	0,034	1,000
Jumlah	29		

$$\bar{x} = 53,362 \text{ dan } s = 12,886$$

Perhitungan nilai baku serta pencarian di tabel distribusi normal hasilnya sebagai berikut:

Tabel Harga Skor Baku dan Luasnya

X	z_x	ϕ
30	-1,813	0,035
35	-1,425	0,078
40	-1,037	0,149
45	-0,649	0,258
50	-0,261	0,397
55	0,127	0,552
60	0,515	0,699
65	0,903	0,816
70	1,291	0,902
75	1,679	0,954

Harga skor baku (z) dihitung dengan rumus: $z = \frac{x - \bar{x}}{s}$

Tabel Perhitungan Harga a_1 dan a_2

X	$\sum p$	ϕ	$a_1 = \phi - \sum p_{bwh}$	$a_2 = \sum p - \phi$
	0,000			
30	0,069	0,035	0,035	0,034
35	0,138	0,078	0,009	0,060
40	0,276	0,149	0,011	0,127
45	0,379	0,258	-0,018	0,122
50	0,414	0,397	0,018	0,016
55	0,586	0,552	0,138	0,035
60	0,759	0,699	0,112	0,060
65	0,862	0,816	0,057	0,046
70	0,966	0,902	0,039	0,064
75	1,000	0,954	-0,012	0,047

$$a_{maks} = 0,127$$

Kriteria pengujian:

$$n = 29 \quad \alpha = 0,05 \quad a_{tabel} = 1,699$$

Tolak H_0 jika $a_{maks} > 1,699$

Terima H_0 jika $a_{maks} \leq 1,699$

Keputusan: pada taraf signifikansi 0,05 diterima H_0 , artinya populasi berdistribusi normal.

4.2 Pengujian Normalitas dengan Lillyfors

Pada dasarnya pengujian normalitas dengan menggunakan uji Lillyfors sama seperti pada uji Kolmogorov smirnov. Uji Lillyfors dilakukan dengan menentukan taraf signifikansi sebesar 0,05 dan hipotesis yang akan digunakan, yaitu:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesisnya yaitu:

Tolak H_0 jika $T > T_{tabel}$

Terima H_0 jika $T \leq T_{tabel}$

Contoh:

Misalkan dalam sebuah penelitian diperoleh nilai posttest untuk kelas eksperimen dan kontrol adalah sebagai berikut:

- Data Kelas Eksperimen

85	85	70	60	95	85	75	95	85	85	85	75	80
75	80	80	85	85	85	95	85	85	85	85	80	85
75	85	90	80	85								

- Data Kelas Kontrol

85	85	80	70	60	80	75	60	70	90	85	75	80
75	65	85	80	75	80	60	80	80	80	70	65	55
60	70	60										

✓ Kelas Eksperimen

Hipotesis

H_0 : Populasi X berdistribusi probabilitas normal.

H_1 : Populasi X tidak berdistribusi probabilitas normal.

Uji apakah populasi X berdistribusi probabilitas normal pada taraf signifikansi 0,05.

Untuk memudahkan perhitungan data disusun dalam tabel hasilnya tampak berikut ini.

Tabel Kumulasi Pada Sampel

x	Frek	p	$\sum p$
60	1	0,032	0,032
70	1	0,032	0,065
75	4	0,129	0,194
80	5	0,161	0,355
85	16	0,516	0,871
90	1	0,032	0,903
95	3	0,097	1,000

$$n = 31 \quad \bar{x} = 83,403 \quad s = 48,475$$

Kumulasi pada distribusi probabilitas normal, melalui nilai baku dan tabel fungsi distribusi pada distribusi probabilitas normal diperoleh harga tampak pada tabel berikut ini hasilnya.

Tabel Hasil Perhitungan terhadap Luas Wilayah

X	z_x	ϕ
60	-3,361	0,000
70	-1,925	0,027
75	-1,207	0,113
80	-0,489	0,312
85	0,229	0,591
90	0,947	0,829
95	1,666	0,953

Tabel Perhitungan Harga T

X	$\sum p$	ϕ	T
60	0,032	0,000	0,032
70	0,065	0,027	0,038
75	0,194	0,113	0,080
80	0,355	0,312	0,043
85	0,871	0,591	0,280
90	0,903	0,829	0,074
95	1,000	0,953	0,048

Dari tabel terlihat harga $T_{maks} = 0,280$

$T = \phi - \sum p$ T memiliki harga mutlak

Kriteria pengujian:

Taraf signifikansi 0,05; pada tabel nilai kritis uji Lillyfors $T_{(\phi)(n)} = 1,696$

Tolak H_0 jika $T > 1,696$

Terima H_0 jika $T \leq 1,696$

Keputusan: pada taraf signifikansi 0,05 diterima H_0 , artinya populasi berdistribusi normal

✓ **Kelas Kontrol**

Hipotesis

H_0 : Populasi X berdistribusi probabilitas normal.

H_1 : Populasi X tidak berdistribusi probabilitas normal.

Uji apakah populasi X berdistribusi probabilitas normal pada taraf signifikansi 0,05.

Untuk memudahkan perhitungan data disusun dalam tabel hasilnya tampak berikut ini.

Tabel Kumulasi Pada Sampel

x	Frek	p	$\sum p$
30	2	0,069	0,069
35	2	0,069	0,138
40	4	0,138	0,276
45	3	0,103	0,379
50	1	0,034	0,414
55	5	0,172	0,586
60	5	0,172	0,759
65	3	0,103	0,862
70	3	0,103	0,966
75	1	0,034	1,000

$n = 29 \quad \bar{x} = 53,362 \quad s = 12,886$

Kumulasi pada distribusi probabilitas normal, melalui nilai baku dan tabel fungsi distribusi pada distribusi probabilitas normal diperoleh harga tampak pada tabel berikut ini hasilnya.

Tabel Hasil Perhitungan terhadap Luas Wilayah

X	z_x	ϕ
30	-1,813	0,035

35	-1,425	0,078
40	-1,037	0,149
45	-0,649	0,258
50	-0,261	0,397
55	0,127	0,552
60	0,515	0,699
65	0,903	0,816
70	1,291	0,902
75	1,679	0,954

Tabel Perhitungan Harga T

X	$\sum p$	ϕ	T
30	0,069	0,035	0,034
35	0,138	0,078	0,060
40	0,276	0,149	0,127
45	0,379	0,258	0,122
50	0,414	0,397	0,016
55	0,586	0,552	0,035
60	0,759	0,699	0,060
65	0,862	0,816	0,046
70	0,966	0,902	0,064
75	1,000	0,954	0,047

Dari tabel terlihat harga $T_{maks} = 0,127$

$T = \phi - \sum p$ T memiliki harga mutlak

Kriteria pengujian:

Taraf signifikansi 0,05; pada tabel nilai kritis uji Lillyfors $T_{(\phi)(n)} = 1,699$

Tolak H_0 jika $T > 1,699$

Terima H_0 jika $T \leq 1,699$

Keputusan: pada taraf signifikansi 0,05 diterima H_0 , artinya populasi berdistribusi normal

4.3 Pengujian Normalitas dengan Chi-kuadrat

Langkah-langkah pengujian chi kuadrat pada variabel tunggal dilakukan dengan membandingkan frekuensi yang muncul dengan frekuensi harapan. Frekuensi yang muncul dinamakan juga dengan frekuensi observasi yang dilambangkan dengan O_i dan frekuensi

harapan dinamakan juga juga dengan frekuensi ekspektasi yang dilambangkan dengan E_i . Rumus yang digunakan dalam pengujian chi kuadrat pada variabel tunggal dengan kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ dan lainnya H_0 diterima adalah sebagai berikut;

$$\chi^2 = \frac{\sum (O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = chi kuadrat

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi harapan

$dk = k - 1$

Contoh:

Peneliti ingin menguji apakah terdapat perbedaan frekuensi mengenai nilai siswa terhadap model pembelajaran yang dilaksanakan dalam menentukan hasil belajar siswa di SD. Adapun data yang dikumpulkan terdiri dari *posttest* kelas eksperimen dan kontrol. Berdasarkan pengumpulan data diperoleh sebagai berikut,

Tabel Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi
60-65	1
66-71	1
72-77	4
78-83	5
84-89	16
90-95	4
Jumlah	31

Hipotesis penelitian:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan frekuensi mengenai nilai siswa terhadap model pembelajaran dalam menentukan hasil belajar siswa.

H_1 : Terdapat perbedaan frekuensi mengenai nilai siswa terhadap model pembelajaran dalam menentukan hasil belajar siswa.

Hipotesis statistik:

$H_0 : M_1 = M_2$

$H_1 : M_1 \neq M_2$

Tabel Distribusi dan Perhitungan Chi-Kuadrat

Nilai Siswa	O_i	E_i	$(O_i - E_i)$	$(O_i - E_i)^2$	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
60-65	1	5,167	-4,167	17,361	3,360
66-71	1	5,167	-4,167	17,361	3,360
72-77	4	5,167	-1,167	1,361	0,263
78-83	5	5,167	-0,167	0,028	0,005
84-89	16	5,167	10,833	117,361	22,715
90-95	4	5,167	-1,167	1,361	0,263
Jumlah	31				29,968

$$E_i = 31 : 6 = 5,167, \quad k = 6 \quad dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$$

$$\chi^2_{hitung} = 29,968 \quad \chi^2_{tabel(0,95,5)} = 11,070$$

$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka terdapat perbedaan frekuensi mengenai nilai siswa terhadap model pembelajaran dalam menentukan hasil belajar siswa.

Tabel Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi
55-60	6
61-66	2
67-72	4
73-78	4
79-84	8
85-90	5
Jumlah	29

Hipotesis penelitian:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan frekuensi mengenai nilai siswa terhadap model pembelajaran dalam menentukan hasil belajar siswa.

H_1 : Terdapat perbedaan frekuensi mengenai nilai siswa terhadap model pembelajaran dalam menentukan hasil belajar siswa.

Hipotesis statistik:

$$H_0 : M_1 = M_2$$

$$H_1 : M_1 \neq M_2$$

Tabel Distribusi dan Perhitungan Chi-Kuadrat

Nilai Siswa	O_i	E_i	$(O_i - E_i)$	$(O_i - E_i)^2$	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
55-60	6	4.833	1.167	1.588	0.329
61-66	2	4.833	-2.833	-22.745	-4.706
67-72	4	4.833	-0.833	-0.579	-0.120
73-78	4	4.833	-0.833	-0.579	-0.120
79-84	8	4.833	3.167	31.755	6.570
85-90	5	4.833	0.167	0.005	0.001
Jumlah	29				1.954

$$E_i = 29 : 6 = 4,833, \quad k = 6 \quad dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$$

$$\chi^2_{hitung} = 1,954 \quad \chi^2_{tabel(0,95,5)} = 11,070$$

$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka tidak terdapat perbedaan frekuensi mengenai nilai siswa terhadap model pembelajaran dalam menentukan hasil belajar siswa.