

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Proses Penelitian

Studi yang peneliti lakukan dalam penelitian ini yaitu pengaruh model pembelajaran STEM terhadap hasil belajar matematika pada materi statistika di SMP Negeri 2 Mejobo dengan menggunakan pendekatan kuantitatif serta pengujian hipotesis dengan uji *independent samples t-test*. Maka dibutuhkan data hasil belajar matematika dari objek penelitian. Sebelum melaksanakan penelitian di SMP Negeri 2 Mejobo Kudus, peneliti terlebih dahulu menyusun instrumen tes soal uraian yang selanjutnya divalidasi kepada validator pada bidang matematika, yaitu dosen matematika IAIN Kudus serta guru matematika di SMP Negeri 2 Mejobo Kudus.

Tahap selanjutnya setelah validasi, adalah tahap uji coba instrumen tes soal bentuk uraian. Uji coba dilakukan pada kelas VIII H untuk mengukur validitas soal, tingkat kesukaran, daya beda, serta reliabilitas soal. Agar memperoleh soal valid serta reliabel.

Tahap selanjutnya adalah penetapan butir soal tes statistika bentuk uraian yang akan dipergunakan sebagai soal *posttest* pada kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Berikutnya adalah fase mengajar dengan model STEM pada materi Statistika di kelas eksperimen.

B. Analisis Uji Validitas, Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda dan Reliabilitas

1. Uji Validitas

Peneliti melakukan uji validitas sebelum diberikan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun tujuannya untuk mengetahui item soal yang digunakan valid ataukah tidak. Uji validitas penelitian ini diberikan oleh para ahli pada bidang matematika diantaranya dua dosen matematika dan 1 guru matematika. Validator yaitu Ibu Wahyuning Widiyastuti, M.Si, dan Ibu Naili Luma'ati Noor, M.Pd, serta guru matematika di SMP Negeri 2 Mejobo Kudus yaitu Ibu Yusrotin Noor Firdausi, M.Pd. Berdasarkan

penilaian para validator, instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi mengenai kalimat soal lebih diperjelas agar siswa tidak kebingungan dalam memahami soal. Perhitungan menggunakan SPSS 25. Adapun hasil uji validitas dari hasil tes belajar matematika pada materi statistika dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 Hasil Uji Validitas

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kategori
Nomor 1	0,117	0,388	Tidak Valid
Nomor 2	0,485	0,388	Valid
Nomor 3	0,704	0,388	Valid
Nomor 4	0,198	0,388	Tidak Valid
Nomor 5	0,324	0,388	Tidak Valid
Nomor 6	0,483	0,388	Valid
Nomor 7	0,611	0,388	Valid
Nomor 8	0,310	0,388	Tidak Valid
Nomor 9	0,570	0,388	Valid
Nomor 10	-0,399	0,388	Tidak Valid

Dengan melihat Tabel 4.1 dapat dipahami bahwa dari 10 item soal diperoleh 5 item soal yang valid dengan nilai $r_{xy} \geq r_{tabel}$ (0,388) Sementara 5 butir soal lainnya tidak valid.

2. Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran dilakukan agar melihat setiap item soal tes hasil belajar matematika memiliki tingkat mudah, tingkat sedang ataupun tingkat sulit. Tingkat kesukaran soal dilihat dari kemampuan siswa dalam mengerjakan soal materi statistika, namun tidak dilihat dari sudut pendidik yang menjadi pembuat soal. Uji coba dilaksanakan di kelas VIII H. Hasil uji tingkat kesukaran pada tes hasil belajar matematika dapat diperhatikan dari Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Butir soal	Hasil	Kriteria
Butir soal 1	0,635	Sedang
Butir soal 2	0,682	Sedang
Butir soal 3	0,662	Sedang
Butir soal 4	0,588	Sedang
Butir soal 5	0,568	Sedang

Butir soal 6	0,655	Sedang
Butir soal 7	0,682	Sedang
Butir soal 8	0,588	Sedang
Butir soal 9	0,673	Sedang
Butir soal 10	0,433	Sedang

Dari Tabel 4.2 diperoleh bahwa terdapat 10 item soal yang memiliki tingkat kesukaran $0,30 \leq TK \leq 0,70$ ber kriteria sedang. Adapun butir soal yang baik yakni ber kriteria sedang.

3. Daya Pembeda

Uji daya beda dilakukan agar peneliti tahu kemampuan butir soal untuk membagi murid yang berkemampuan tinggi dan murid yang berkemampuan rendah. Berdasarkan perhitungan uji coba instrumen yang telah dilaksanakan oleh peneliti, hasil analisa daya pembeda menunjukkan instrumen penilaian tes siswa pada materi statistika dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil Uji Daya Beda

Butir soal	Hasil	Kriteria
Butir soal 1	-0,286	Sangat Buruk
Butir soal 2	0,268	Cukup
Butir soal 3	0,502	Baik
Butir soal 4	0,058	Buruk
Butir soal 5	0,027	Buruk
Butir soal 6	0,316	Cukup
Butir soal 7	0,372	Cukup
Butir soal 8	0,091	Buruk
Butir soal 9	0,257	Cukup
Butir soal 10	-0,571	Sangat buruk

Dari Tabel 4.3 menunjukkan terdapat 1 butir soal yang memiliki daya beda $0,40 < DP \leq 0,70$ dengan kriteria baik, dan 4 butir soal yang memiliki daya beda $0,20 < DP \leq 0,40$ dengan kriteria cukup baik. Sementara 5 butir soal lainnya memiliki daya beda $0,00 < DP \leq 0,20$ dengan kriteria buruk, sehingga harus dibuang. Dengan hal ini 5 butir soal yang digunakan dengan daya baik dan cukup baik.

4. Penetapan Butir Soal

Penetapan butir soal pada riset ini yakni soal yang telah terbukti valid, memiliki tingkat kesukaran sedang ($0,30 \leq TK \leq 0,70$) serta memiliki daya beda yang baik ($0,40 < DP \leq 0,70$) dan cukup baik ($0,20 < DP \leq 0,40$). Berdasarkan analisis uji validitas dari 10 butir soal, didapatkan 5 butir soal yang dinyatakan valid diantaranya adalah soal nomor 2, 3, 6, 7, dan 9 dan 5 soal yang lainnya tidak valid sehingga tidak dapat digunakan. Selanjutnya pada uji tingkat kesukaran pada butir soal, didapatkan 10 butir soal yang dinyatakan memiliki kriteria sedang, dan pada uji daya pembeda pada 10 soal, didapatkan 1 soal dengan kriteria baik pada nomor 3, dan 4 soal lainnya, memiliki kriteria cukup baik diantaranya soal pada nomor 2, 6, 7, dan 9, sementara 5 soal lainnya memiliki kriteria buruk dan sangat buruk, sehingga tidak dapat digunakan dan harus dibuang. Sehingga soal yang akan diujikan pada uji reliabilitas adalah 5 soal yang telah memenuhi kriteria diatas, diantaranya adalah soal pada nomor 2, 3, 6, 7 dan 9.

5. Reliabilitas

Uji reliabilitas pada riset ini menggunakan rumus *cronbach alpha*. Menurut kriteria dalam menentukan reliabilitas *cronbach alpha* jika $r_{11} \geq 0,60$. Setelah 5 butir soal tes statistika terbukti valid serta telah memenuhi ketentuan berdasarkan penetapan butir soal, tahap selanjutnya adalah akan diujikan pada uji reliabilitas. Dengan tujuan agar mengetahui apakah butir soal yang digunakan reliabel ataupun sebaliknya. Untuk perhitungan dengan bantuan SPSS 25. Adapun hasil dari uji reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of items
0,627	5

Dari Tabel 4.4 dimiliki hasil reliabilitas $0,627 \geq 0,60$ hasil tersebut telah memenuhi kriteria yang telah

ditetapkan. Maka bisa disimpulkan, instrumen tersebut reliabel dan dapat digunakan.

C. Analisis Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dipergunakan sebagai syarat sebelum melakukan uji hipotesis yang dipakai yakni *independent sample t-test*. Uji normalitas berfungsi melihat apakah data soal tes statistika siswa yang didapatkan itu berdistribusi normal atau sebaliknya yaitu tidak normal. Mengenai data yang diterapkan dalam uji normalitas merupakan nilai kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) tes soal statistika. Dalam riset ini, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Liliefors* dengan signifikansi 0,05 pada uji *Kolmogorov Smirnov* berbantuan SPSS 25.

Adapun ketentuan dalam uji normalitas sebagai berikut.

- a. Jika nilai signifikan $\geq 0,05$ maka data berdistribusi normal
- b. Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka data tidak berdsitribusi normal

Mengenai hasil dari uji yang sudah didapatkan peneliti dalam uji normalitas dengan berbantuan SPSS 25 dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Test of Normality

Variabel Terikat	Kelas	<i>Kolmogorv-Smirnov</i>		
		Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar Matematika	Kelas Eksperimen (VIII E)	0,134	30	0,181
	Kelas Kontrol (VIII F)	0,152	30	0,076
a. <i>Liliefors Significance Correction</i>				

Dari Tabel 4.5, didapatkan hasil uji normalitas dari kelas kontrol dengan nilai signifikan = $0,076 \geq 0,05$, dan nilai signifikan pada kelas eksperimen = $0,18 \geq 0,05$, maka H_0 sehingga data hasil belajar matematika siswa pada kedua kelas berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas dilakukan guna melihat apakah data tes soal statistika siswa berasal dari varians yang homogen (sama) ataupun tidak. Pada uji homogenitas, data yang diterapkan pada pengujian homogenitas yakni data dari nilai tes soal statistika dari kedua kelas. Dengan menerapkan uji *levene test* perhitungan menggunakan SPSS 25. Adapun ketentuan uji homogenitas yaitu.

- a. Jika nilai $\alpha \geq 0,05$, maka sampel dari populasi varians sama (homogen)
- b. Jika nilai $\alpha < 0,05$, maka sampel dari populasi varians yang berbeda (tidak homogen)

Mengenai hasil yang telah diterima peneliti dalam uji homogenitas dengan bantuan SPSS 25 dapat diamati pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Test of Homogeneity of Variance

Variabel Terikat		<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar Matematika	Based on Mean	1,418	1	58	0,239
	Based on Median	1,114	1	58	0,296
	Based on Median and with adjusted df	1,114	1	57,808	0,296
	Based on trimmed mean	1,431	1	58	0,236

Berdasarkan Tabel 4.6. hasil dari pengolahan uji homogenitas dengan bantuan SPSS 25, yakni nilai signifikansi $\alpha = 0,239 \geq 0,05$ maka H_0 diterima. Maka bisa dikatakan bahwa sampel bersumber dari populasi varians yang sama atau homogen.

D. Analisis Data Penelitian

1. Deskripsi Data Penelitian

Dalam hasil penelitian menunjukkan kelas yang diajarkan pembelajaran STEM yaitu kelas eksperimen dan kelas yang dikenai model langsung yakni kelas kontrol. Adapun data yang digunakan yaitu nilai hasil belajar matematika dari tes soal statistika di kelas eksperimen serta kelas kontrol. Sehingga diperoleh nilai kedua kelas tersebut, maka data hasil belajar matematika dari tes soal statistika dianalisis apakah data berdistribusi normal serta homogen ataukah sebaliknya yaitu tidak homogen. Apabila nilai hasil belajar matematika tes soal statistika berdistribusi normal serta homogen, maka tahap berikutnya akan dilakukan uji *independent sample t-test* untuk uji hipotesis dengan bantuan SPSS 25.

Tabel 4.7 Rerata Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Variabel Terikat	Kelas	N	Mean	Std.Deviation	Std.Error Mean
Hasil Belajar Matematika	Kelas Eksperimen (VIII-E)	30	71,83	7,368	1,345
	Kelas Kontrol (VIII-F)	30	56,83	8,659	1,581

Berdasarkan pada tabel 4.7 diatas, rata-rata hasil belajar matematika siswa pada kedua kelas berbeda, baik dari kelas eksperimen maupun dari kelas kontrol. Dengan perolehan nilai hasil belajar pada kelas kontrol sebesar 56,83, sementara pada kelas eksperimen memperoleh nilai hasil belajar sebesar 71,83. Hal tersebut dapat dilihat bahwa perolehan nilai pada kelas eksperimen yang diterapkan dengan menggunakan model STEM terbukti lebih tinggi dari nilai pada kelas kontrol yang diterapkan model pembelajaran Langsung.

2. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat yakni pada uji normalitas serta uji homogenitas, telah terpenuhi maka peneliti mengetahui bahwa data nilai hasil belajar matematika soal tes

statistika di kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal serta homogen. Maka dapat dilanjutkan uji hipotesis pada penelitian dengan menerapkan uji *independent sample t-test*.

Mengenai hasil yang sudah didapat dari perhitungan dengan berbantuan SPSS 25 dapat dilihat dari Tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Independent Sample t-test

Variabel Terikat		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	Df	Sig.(2-tailed)
Hasil Belajar Matematika	Equal variances assumed	1,418	0,239	7,227	58	0,000
	Equal variances not assumed			7,227	56,551	0,000

Menurut Tabel 4.8. dari hasil perhitungan uji hipotesis dengan menerapkan uji *independent sample t-test* serta berbantuan SPSS 25 pada hasil belajar matematika tes soal statistika siswa diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 7,227. Apabila nilai ini dibandingkan dengan nilai t_{tabel} sebesar 2,002, dapat diketahui bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,227 > 2,002$), maka keputusan H_0 ditolak. Sehingga, peneliti menyimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan antara model pembelajaran STEM terhadap hasil belajar matematika pada materi statistika di SMP Negeri 2 Mejubo.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Terdapat faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa pada materi statistika, salah satu faktornya yaitu penggunaan model pembelajaran. Model pembelajaran yaitu salah satu faktor yang penting pada proses belajar. Model

STEM merupakan model pembelajaran yang menekankan pada lebih satu bidang ilmu dalam lingkungannya. Sehingga dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui apakah ada perbedaan signifikan pada penggunaan model STEM dengan model pembelajaran langsung terhadap hasil belajar matematika siswa di SMP Negeri 2 Mejobo Kudus. Adapun model yang digunakan guru matematika di SMP Negeri 2 Mejobo Kudus adalah model pembelajaran langsung yang masih berpusat kepada guru.

Berdasarkan analisis dari uji validitas, uji tingkat kesukaran, uji daya pembeda dan uji reliabilitas, didapatkan 5 soal yang dengan kriteria valid dan 5 soal lainnya tidak valid, selanjutnya pada uji tingkat kesukaran, didapatkan 10 soal yang memiliki kriteria sedang, selanjutnya pada uji daya pembeda didapatkan 1 soal berkriteria baik dan 4 soal lainnya berkriteria cukup baik, sementara 5 soal lainnya berkriteria buruk sehingga harus dibuang, dan pada uji reliabilitas 5 soal, didapatkan hasil $r_{11} = 0,627 \geq 0,60$ sehingga dapat dikatakan reliabel.

Adapun hasil belajar matematika siswa pada materi statistika yang diterapkan model pembelajaran STEM dan dengan model Langsung, dapat dianalisis dari perolehan nilai rata-rata *posttest* hasil belajar dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Adapun pada kelas eksperimen yang diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran STEM memperoleh nilai rata-rata dengan tingkat sebesar 71,83, sedangkan pada kelas kontrol yang diterapkan dengan model Langsung memperoleh nilai rata-rata dengan tingkat sebesar 56,83. Terjadi perbedaan perolehan nilai antara model pembelajaran STEM dan model Langsung hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, salah satu faktornya adalah penggunaan model pembelajaran.

Adapun analisis pada uji normalitas serta uji homogenitas dengan bantuan SPSS 25, didapatkan nilai signifikan dari uji normalitas pada kelas kontrol sebesar $0,076 \geq 0,05$, dan nilai signifikan di kelas eksperimen sebesar $0,18 \geq 0,05$, maka H_0 diterima sehingga data hasil belajar matematika siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan pada uji homogenitas didapatkan nilai signifikan $0,239 \geq 0,05$ maka H_0 diterima, maka dapat dikatakan bahwa sampel berasal dari populasi varians yang sama, sebab semua syarat telah dipenuhi, maka dapat diujikan ke uji hipotesis.

Adapun hasil penelitian ini yang menunjukkan pengaruh signifikan antara model pembelajaran STEM terhadap hasil

belajar matematika siswa pada materi statistika. Menurut hasil uji hipotesis dengan berbantuan SPSS 25, hasilnya yakni ada pengaruh yang signifikan antara model STEM terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi statistika di SMP Negeri 2 Mejobo. Kesimpulan tersebut dapat dilihat dari uji statistik dengan menggunakan uji *independent sample t-test* yang menyatakan nilai $t_{hitung} = 7,227 > t_{tabel} = 2,002$ sehingga keputusan H_0 ditolak. Hal ini ada pengaruh signifikan antara model pembelajaran STEM terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi statistika di SMP Negeri 2 Mejobo.

Hal ini berbanding lurus pada hasil penelitian dengan Lia Maghfira Izzani yang menemukan bahwa, ada pengaruh signifikan antara model pembelajaran STEM terhadap hasil belajar. Sehingga penelitian dari Lia Maghfira Izani mendukung penelitian yang peneliti lakukan, dengan hasilnya ada pengaruh signifikan antara model pembelajaran STEM terhadap hasil belajar matematika pada materi statistika di SMP Negeri 2 Mejobo.

