

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen. Penelitian kuasi eksperimen bukan merupakan penelitian eksperimen murni tetapi seperti murni, seolah-olah murni. Eksperimen ini biasanya disebut eksperimen semu. Karena berbagai hal, terutama berkenaan dengan pengontrol variabel, kemungkinan sukar sekali dapat digunakan eksperimen murni.¹ Karena dalam penelitian melibatkan dua kelas sampel, maka desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*.² Sebelum diberi perlakuan, anggota sampel penelitian terlebih dahulu diberi test awal (pre-test) dengan tujuan mengetahui pengetahuan awal siswa tentang pokok bahasan usaha dan energi.

Adapun secara singkat rancangan penelitian ini dapat digambarkan pada tabel 3.1 sebagai berikut:

¹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2011, h. 207

² Suharsimi Arikunto, *Manajemen penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003, h. 276

Tabel 3.1 Desain Eksperimen³

	Kelompok	<i>Pre-tes</i>	Variabel terikat	<i>Post-tes</i>
(S)	Eksperimen	Y ₁	X	Y ₁
(S)	Kontrol	Y ₁	-	Y ₁

Keterangan:

R : Random subjek

E : Kelompok eksperimen.

K : Kelompok kontrol

X : Perlakuan pada kelas eksperimen (Dengan *Strategi Team Quiz*)

- : Perlakuan pada kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran metode ceramah

Y₁ : Pretest dan Posttest yang dikenakan pada kedua kelompok.

B. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII semester 2 MTs Muslimat NU

Palangka Raya tahun ajaran 2013/2014. Waktu penelitian adalah 2 bulan.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian.⁴ Peneliti mengambil kelas VIII semester 2

³Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta : PT Bumi Aksara, 2007, h. 185

⁴ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Kencana, 2005, h. 99

tahun ajaran 2013/2014 di MTs Muslimat NU Palangka raya sebagai populasi penelitian. Siswa kelas VIII terbagi dalam tiga kelas seperti terdapat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Data Siswa MTs Muslimat NU Palangka Raya Tahun Ajaran 2013/2014

No	Kelas	Jumlah		Total
		Laki-laki	Perempuan	
1	VIII _A	19	17	36
2	VIII _B	17	17	34
3	VIII _C	16	18	34
Total		52	52	104

Sumber: TU MTs Muslimat Nu Palangka Raya Tahun Ajaran 2013/2014

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi.⁵ Peneliti dalam menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu.⁶ Kelas yang dijadikan sampel adalah kelas VIII_C sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII_B sebagai kelas kontrol, karena berdasarkan wawancara dengan salah satu guru fisika MTs Muslimat NU Palangka Raya kedua kelas tersebut merupakan kelas yang siswanya memiliki rata-rata kemampuan akademik yang sama.

D. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa variabel penelitian yang perlu diperhatikan yaitu:

⁵ *Ibid*, h. 56

⁶ Sugiyono, *metodologi penelitian kuantitatif*, Bandung : Alfabeta, 2013,h.53

1. Variabel bebas (perlakuan), yaitu model pembelajaran dengan menerapkan strategi *Team Quiz* .
2. Variabel terikat, yaitu hasil belajar fisika siswa yang ingin dicapai setelah mendapatkan suatu perlakuan baru.
3. Variabel pengendali, yaitu guru yang mengajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama yaitu peneliti sendiri.

E. Tahap-tahap Penelitian

Peneliti dalam melakukan penelitian menempuh tahap-tahap sebagai berikut:

1) Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi hal-hal sebagai berikut: Menetapkan tempat penelitian, permohonan izin penelitian pada instansi terkait, perumusan masalah penelitian, menyusun perangkat penelitian, membuat instrumen penelitian, melakukan uji coba instrumen pada sampel, menganalisis uji coba instrumen yang meliputi validitas, tingkat kesukaran, daya beda, dan reliabilitas

2) Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. *Pre-test* siswa dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Kelas eksperimen diajarkan dengan pembelajaran menggunakan strategi *Team Quiz* dan kelas kontrol diajarkan dengan metode ceramah pada pokok bahasan usaha dan energi.

- c. Pengelolaan pembelajaran dengan strategi *Team Quiz* di kelas eksperimen dan metode ceramah di kelas kontrol diamati oleh dua orang pengamat yaitu alumni STAIN Palangkaraya dan telah mengamati dan menilai pelaksanaan dari RPP 1, RPP 2, dan RPP 3 pada lembar penilaian pengelolaan pembelajaran yang telah disediakan
- d. Pada pertemuan akhir dilakukan *post-test* siswa pada kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

3) Analisis Data

Peneliti pada tahap ini melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Menganalisis jawaban siswa pada tes hasil belajar kognitif untuk menghitung seberapa besar ketuntasan hasil belajar siswa setelah menerima pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran aktif tipe *Team Quiz*.
- b. Menganalisis lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran fisika menggunakan metode pembelajaran aktif tipe *Team Quiz*.
- c. Menganalisis data aktivitas siswa terhadap pembelajaran fisika dengan menggunakan metode pembelajaran aktif tipe *Team Quiz*.

4) Tahap kesimpulan

Peneliti mengambil kesimpulan dari hasil analisis data yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pembelajaran konvensional ceramah dengan penerapan metode aktif tipe *Team Quiz* di

kelas VIII semester 2 di MTs Muslimat NU Palangka Raya tahun ajaran 2013/2014.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data yang digunakan penulis dalam penelitian ini antara lain Tes dan Observasi.

1. Tes

Tes adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁷ Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah menggunakan soal tertulis dalam bentuk pilihan ganda dengan acuan bahwa setiap item yang dijawab dengan benar akan diberi skor 1, dari item yang dijawab salah akan diberi skor 0 dengan jumlah 40 soal. Sebelum digunakan tes hasil belajar kognitif dilakukan uji coba terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitas, uji daya serta tingkat kesukaran soal.

Kisi-kisi soal uji coba instrumen THB kognitif dapat dilihat pada tabel 3.3 sebagai berikut:

⁷Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*, Jakarta: Bumi Aksara, 1999, h. 53

Tabel 3.3 Kisi-Kisi soal Uji Coba THB kognitif

Indikator	Tujuan Pembelajaran Khusus	Aspek	No. Soal
Menunjukkan bentuk-bentuk energi dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari	1. Siswa dapat menjelaskan pengertian energi	C ₁	1,2
	2. Siswa dapat menyebutkan macam-macam bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari	C ₁	3, 4
	3. Siswa dapat mencontohkan bentuk-bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari	C ₂	5, 6
Mengaplikasikan konsep energi dan perubahannya dalam kehidupan sehari-hari	1. Siswa dapat menjelaskan konsep perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari	C ₁	7,8
	2. Siswa dapat menggambarkan proses terjadinya perubahan energi	C ₃	9, 10
	3. Siswa dapat menyebutkan konverter energi dalam kehidupan sehari-hari	C ₁	11, 12
Membedakan konsep energi kinetik dan energi potensial pada suatu benda	1. Siswa dapat menjelaskan pengertian energi kinetik	C ₂	13,14
	2. Siswa dapat menjelaskan pengertian energi potensial	C ₂	15,16
	3. Siswa dapat membedakan energi kinetik dan energi potensial dalam kehidupan sehari-hari	C ₂	17,18
Mengenalkan hukum kekekalan energi melalui contoh dalam kehidupan sehari-hari	1. Siswa dapat menyebutkan hukum kekekalan energi	C ₁	19
	2. Siswa dapat menyebutkan contoh hukum kekekalan energi dalam kehidupan sehari-hari	C ₂	20, 21
	3. Siswa dapat menyelesaikan soal-soal hukum kekekalan energi.	C ₃	22, 23

Menjelaskan kaitan antara energi dan usaha	1. Siswa dapat menjelaskan pengertian usaha	C ₁	24,25
	2. menjelaskan macam-macam usaha yang ada dalam kehidupan sehari-hari	C ₂	26, 27
	3. Siswa dapat menghitung soal matematis yang berhubungan dengan usaha	C ₃	28 ,29
	4. Siswa dapat menjelaskan adanya hubungan antara usaha dan energi dan dapat menyelesaikan soal-soal hubungan antara usaha dan energi	C ₃	30,31, 32
Menunjukkan penerapan daya dalam kehidupan sehari-hari	1. Siswa dapat menjelaskan pengertian daya	C ₁	33 ,34
	2. Siswa dapat menerapkan daya dalam kehidupan sehari-hari	C ₃	35, 36
	3. Siswa dapat menjelaskan hubungan persamaan antara daya (P), usaha (W), dan waktu (t)	C ₂	37
	4. Siswa dapat menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan daya dan usaha.	C ₃	38,39,40

Keterangan :

C₁ = aspek pengetahuan (*knowledge*)

C₂ = aspek pemahaman (*comprehension*)

C₃ = aspek aplikasi (*application*)

2. Observasi

Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran

pengamatan.⁸ Observasi dilakukan untuk mengamati pengelolaan pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan untuk mengambil data berupa lembar pengamatan.

Lembar pengamatan digunakan untuk mengetahui bahwa perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sesuai dengan sintaks pembelajaran yang digunakan dalam penelitian atau tidak.

G. Teknik Keabsahan Data

Data yang diperoleh dikatakan absah apabila alat pengumpul data benar-benar valid dan dapat diandalkan dalam mengungkapkan data penelitian. Instrumen yang sudah diuji coba ditentukan kualitasnya dari segi validitas, reliabilitas soal, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

1. Validitas Tes (*Test Validity*)

Validitas adalah keadaan yang menggambarkan instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur.⁹ Menentukan koefisien validitas butir soal menggunakan rumus korelasi Point Biserial, sebagai berikut:

$$r_{\text{bis}} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad 10$$

⁸Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2005, h. 92

⁹Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta : PT Rineka Cipta, 2003, h. 219

¹⁰Sumarna Surapnata, *Analisis, Validitas, reliabilitas dan interpretasi hasil tes*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2004, h. 61

dimana :

r_{bis} = koefisien korelasi point biserial

M_p = rerata skor pada tes dari peserta tes yang memiliki jawaban benar

M_t = rerata skor total

S_t = standar deviasi skor total

p = proporsi peserta tes yang jawabannya benar pada soal (tingkat kesukaran)

q = proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Tabel 3.4 Koefisien Korelasi Biserial¹¹

Angka korelasi	Makna
0,800 – 1,000	sangat tinggi
0,600 – 0,799	tinggi
0,400 – 0,599	cukup
0,200 – 0,399	rendah
0,000 – 0,199	sangat rendah

Harga validitas butir soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian adalah butir-butir soal yang mempunyai harga validitas minimum 0,300 karena dipandang sebagai soal yang baik. Untuk butir-butir soal yang mempunyai harga validitas dibawah 0,300 tidak digunakan sebagai instrumen penelitian.¹²

Hasil analisis butir soal menunjukkan, dari 40 butir soal yang digunakan sebagai soal uji coba Tes Hasil Belajar (THB) kognitif, didapatkan 14 butir yang dinyatakan valid dan 26 butir soal yang dinyatakan tidak valid.

¹¹ Sumarna Surapnata, *Analisis, Validitas, reliabilitas dan interpretasi hasil tes*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2004, h.59

¹² *Ibid*, h. 64

2. Reliabilitas Tes (*Test Reliability*)

Reliabilitas tes adalah derajat yang menunjukkan konsistensi hasil sebuah tes dari waktu ke waktu.¹³ Perhitungan mencari reliabilitas menggunakan rumus K-R21 yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{k S_t^2} \right)^{14}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir soal atau butir soal pertanyaan

m = skor rata - rata

S_t^2 = varians total

Tabel 3.5 Tabel Reliabilitas¹⁵

Reliabilitas	Kriteria
0,800 - 1,00	sangat tinggi
0,600 - 0,799	Tinggi
0,400 - 0,599	Cukup
0,200 - 0,399	Rendah
0,00 - 0,1,99	sangat rendah

Remmers et. al. (1960) dalam Surapranata, menyatakan bahwa koefisien reliabilitas $\geq 0,5$ dapat dipakai untuk tujuan penelitian.¹⁶

¹³Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Praktiknya*, Jakarta : Bumi Aksara, 2007, h. 128

¹⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan praktik*, Jakarta : PT Rineka Cipta, 2006, h.189

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : Bumi Aksara, 1999, h.75

Berdasarkan hasil analisis butir soal yang dilakukan diperoleh tingkat reliabilitas instrumen Tes Hasil belajar (THB) kognitif penelitian sebesar 0,469 kategori cukup.

3. Taraf Kesukaran (*Difficulty Index*)

Taraf Kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangkau banyaknya subjek peserta tes dapat mengerjakan dengan betul.¹⁷ Indeks kesukaran menunjukkan apakah suatu butir soal tergolong sukar, sedang, atau mudah. Indeks kesukaran butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P = Tingkat kesukaran

J = Jumlah seluruh siswa

B = Jumlah siswa yang menjawab benar¹⁸

Tabel 3.6 Tabel kategori tingkat kesukaran¹⁹

Nilai p	Kategori
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	Mudah

¹⁶Sumarna Surapnata, *Analisis, Validitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum* 2004. Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2006, h. 114.

¹⁷Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta : Rineka Cipta, 2003,h. 230

¹⁸ Suharsimi Arikunto, *Dasar –dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta, Bumi Aksara, 1999, h.208

¹⁹ Sumarna Surapnata, *Analisis, Validitas, reliabilitas dan interpretasi hasil tes*, h.21

Analisis butir soal dengan *EXCEL* didapatkan 9 soal kategori sukar, 20 soal kategori sedang dan 11 soal kategori mudah

4. Daya Pembeda (*Discriminating Power*)

Daya pembeda tes adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai. Analisis ini diadakan untuk mengidentifikasi soal-soal yang baik, kurang baik, dan jelek.²⁰ Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = daya pembeda butir soal

B_A = banyaknya kelompok atas yang menjawab betul

J_A = banyaknya subjek kelompok atas

B_B = banyaknya kelompok bawah yang menjawab betul

J_B = banyaknya subjek kelompok bawah²¹

Klasifikasi daya pembeda :

D : 0,00 – 0,20 : jelek (poor)

D : 0,21 – 0,40 : cukup (satisfactory)

D : 0,41 – 0,70 : baik (good)

D : 0,71 – 1,00 : baik Sekali (excellent)²²

²⁰Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta, Rineka Cipta, h. 231

²¹Suharsimi Arikunto, *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta : Bumi Aksara, 1999, h. 213

²²*Ibid*, h. 218

Analisis butir soal menggunakan *EXCEL* menunjukkan bahwa didapatkan 24 butir soal kategori jelek, 13 butir soal kategori cukup dan 3 butir soal kategori baik .

H. Teknik Analisis Data

1. Teknik Pendeskripsian Data

Pendeskripsian data dimaksudkan untuk memberikan gambaran terhadap populasi yang menyangkut variabel-variabel yang digunakan, berdasarkan data yang diperoleh. Data yang dideskripsikan adalah data kemampuan awal dan hasil belajar dari masing-masing kelompok yang meliputi: jumlah siswa, rata-rata serta standar deviasi.

2. Uji Persyaratan Analisis

Teknik analisis data yang dipakai adalah dengan menggunakan statistik uji-t dengan sebaran data harus normal dan homogen. Untuk itu data tersebut harus dilakukan uji prasyarat analisis dengan uji normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah mengadakan pengujian terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Untuk menguji perbedaan frekuensi digunakan rumus uji kolmogorov-Smirnov.

Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah:

H_0 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Untuk menguji perbedaan frekuensi menggunakan rumus uji kolmogorov-Smirnov. Rumus *Kolmogorov-Smirnov* tersebut adalah :

$$D = \text{maksimum } [S_{n_1}(X) - S_{n_2}(X)]^{23}$$

Uji normalitas distribusi data dalam penelitian ini dilakukan pada *SPSS for Windows 17.0* dengan menggunakan *One Sample Kolmogorof Smirnov Test* dengan batas signifikansi 0,05.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah pasangan data yang akan diuji perbedaannya mewakili variansi yang tergolong homogen (tidak berbeda). Hal ini dilakukan karena untuk menggunakan uji beda, maka varians dari kelompok data yang akan diuji harus homogen. Adapun rumus yang digunakan untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

Uji homogenitas data dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya kesamaan varians kedua kelas.

$$\text{Statistik uji} : W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k N_i (\bar{Z}_{i.} - \bar{Z}_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - Z_{i.})^2}$$

Z_i = median data pada kelompok ke-i

$Z_{..}$ = median untuk keseluruhan data

Kriteria : H_0 ditolak jika $W > F(\alpha, k - 1, N - k)$.²⁴

²³ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, Bandung, Alfabeta, 2009, h. 156

²⁴ Ronald E. Walpole, *Pengantar Statistik*, Jakarta: Gramedia, 1995, h. 70 (dikutip dari: statisticsanalysis.file.wordpress.com/2010/05/13/uji-homogenitas/).

Uji homogenitas dilakukan pada *SPSS for Windows 17.0* dengan menggunakan uji *Levene test* dengan taraf signifikansi 0,05.

3. Uji Hipotesis penelitian

Hipotesis pada penelitian ini menggunakan taraf signifikansi atau tingkat kepercayaan 0,05.²⁵ Uji hipotesis penelitian meliputi uji kesamaan rata-rata yang bersumber dari data *gain* dan *post-test* dari masing-masing kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

- a. *Gain* adalah selisih antara nilai *post-test* dan *pre-test*, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan oleh guru digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep usaha dan energi siswa. Peningkatan pemahaman konsep diperoleh dari *N-gain* dengan rumus sebagai berikut :

$$(g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 3.7 Kriteria Indeks Gain²⁶

Indeks gain	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

²⁵ Darwan Syah, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Gaung Persada, 2009, h. 62

²⁶ Abdul Haris Odja, "Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (*NHT*) dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Cahaya Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP", *Tesis*, Bandung: UPI, 2010, h. 60.

b. *Post-test* adalah hasil yang diperoleh setelah pembelajaran. Hasil belajar ini berupa skor rata-rata yang diperoleh siswa setelah pembelajaran.

Pembuktian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *SPSS for Windows 17,0 Independent Sample T Test* yaitu metode yang digunakan untuk menguji kesamaan rata-rata dua populasi yang bersifat independen, dimana populasi yang satu tidak dipengaruhi atau tidak berhubungan dengan populasi yang lain.

$$\text{Independet Sample T Test:}^{27} \quad t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\bar{X} - \bar{X}}}$$

Dimana :

t = nilai t hitung

\bar{X}_1 = rata-rata kelompok 1

\bar{X}_2 = rata-rata kelompok 2

$S_{\bar{X} - \bar{X}}$ = standar eror kedua kelompok

Sedangkan untuk membuktikan hipotesis data yang tidak homogen, dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *SPSS for Windows 17,0* uji *Mann-Whitney U* untuk membandingkan dua sampel untuk memperoleh kemungkinan perbedaan-perbedaan signifikansi. Tes *Mann Whitney U* tidak terikat dengan keterbatasan-keterbatasan yang sama seperti tes t. Seperti

²⁷ [http://www.ilab.gunadarma.ac.id/modul/NewATA/Modul%20ATA/Riset%20 Akuntansi/M3.pdf](http://www.ilab.gunadarma.ac.id/modul/NewATA/Modul%20ATA/Riset%20Akuntansi/M3.pdf)

halnya pada tes nonparametrik yang lain, tes ini tidak menuntut data berdistribusi normal atau varian sampel harus sama.²⁸

Untuk membuktikan bahwa pembelajaran yang diterapkan memberikan peningkatan terhadap hasil belajar siswa dilakukan menggunakan *SPSS for Windows 17,0* uji *Paired Sampel T Test* yaitu uji yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua variabel dalam satu grup, artinya analisis ini berguna untuk melakukan pengujian terhadap dua sampel yang berhubungan atau dua sampel berpasangan.²⁹ Kriteria pada uji ini apabila hasil uji *Paired Sample T Test* lebih kecil dari nilai alpha/taraf signifikansi 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara *pre-test* dan *post-test*.

$$\text{Paired Sampel T-Tets }^{30}: \quad t = \frac{\bar{D}}{\left(\frac{SD}{\sqrt{N}}\right)}$$

Dimana :

- t = nilai t hitung
- \bar{D} = rata-rata selisih pengukuran 1 (*post-test*) dan 2 (*pre-test*)
- SD = standar deviasi selisih pengeukuran
- N = jumlah sampel

²⁸ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana, 2012, h. 246.

²⁹ Teguh Wahyono, *25 Model analisis statistik dengan SPSS 17*, h. 85

³⁰ <http://www.ilab.gunadarma.ac.id/modul/NewATA/Modul%20ATA/Riset%20Akuntansi/M3.pdf>

4. Analisis pengelolaan Pembelajaran

Untuk mendukung data hasil belajar siswa maka perlu adanya pengelolaan pembelajaran. Analisis data pengelolaan pembelajaran fisika dengan strategi pembelajaran aktif tipe *Team Quiz* menggunakan statistik deskriptif rata-rata yakni berdasarkan nilai yang diberikan oleh pengamat pada lembar pengamatan, dengan rumus:

$$\text{pengamatan, dengan rumus: } S = \frac{\bar{S}}{S_m} \times 100\% \quad ^{31}$$

Keterangan: \bar{S} = persentasi skor rata-rata

S_m = skor maksimum

Kategori rerata nilai pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.8 Kriteria Interpretasi Skor Pengelolaan Pembelajaran³²

Batasan (persentasi)	Kategori
76-100	Sangat Baik
51-75	Baik
26-50	Kurang Baik
0-25	Sangat Kurang Baik

5. Analisis data aktivitas siswa

Data aktivitas siswa menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *Team Quiz* pada pokok bahasan usaha dan energi dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif persentase (%), rumus yang digunakan untuk menghitung aktivitas siswa adalah sebagai berikut :

³¹ Hutnal Basori, "Model Kegiatan Laboratorium Berbasis *Problem Solving* pada Pembelajaran Konsep Pembiasan Cahaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Siswa SMP", *Tesis*, Bandung: UPI, 2010, h. 54.

³² Abdul Haris Odja, "Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together (NHT)*", h. 62.

$$Na = \frac{A}{B} \times 100 \%$$

Keterangan : Na = nilai akhir

A = jumlah skor yang diperoleh pengamat

B = jumlah skor maksimal³³

³³ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, Dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta : Kencana, 2010, h.241