BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Menurut Sugiyono (2011, hlm. 7) metode kuantitatif merupakan metode ilmiah/*scientific* karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit/empiris, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis. Pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian kuantitatif merupakan sebuah penelitian yang memerluka data konkrit dan terukur yang dapat diolah dengan sistematis sehingga menghasilkan penelitian yang ilmiah.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*. Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *True Experimental Design*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (sugiyono, 2011, hlm. 77).

Bentuk desain quasi eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini hampir sama dengan *pretest-postest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2011, hlm. 79). Pada penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen akan diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dan pada kelas kontrol menggunakan metode konvensional.

Perbedaan rata-rata nilai test akhir (*posttest)* pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol dibandingkan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelas tersebut. Tabel 3.1 menggambarkan desain penelitian yang digunakan.

Desain Penelitian

O_1	x	O_2
O_3		O_4

Keterangan :

0_1 = Hasil pengukuran sebelum diberikan perlakuan

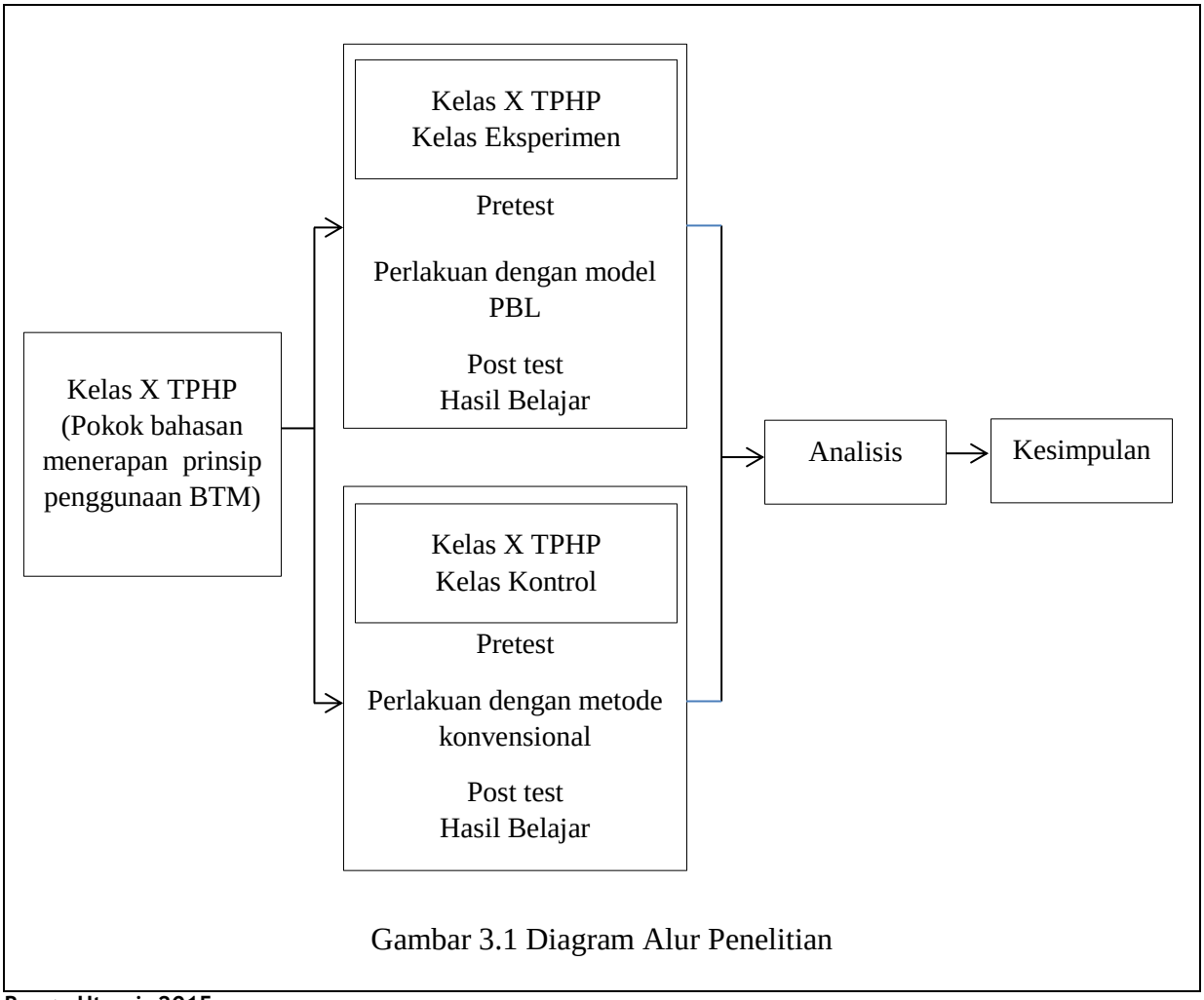
0_2 = Hasil pegukuran setelah diberikan perlakuan

0_3 = Hasil pengukuran sebelum diberikan perlakuan

0_4 = Hasil pegukuran setelah diberikan perlakuan

(sugiyono, 2011, hlm. 79)

3.2 Paradigma Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2011, hlm. 80) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Menurut Sugiyono (2011, hlm. 81) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian dan Perikanan di SMK Negeri 2 Indramayu dan sampel yang digunakan pada penelitian ini merupakan siswa kelas X TPHP 1 sebanyak 35 orang dan X TPHP 2 sebanyak 35 orang yang sedang mempelajari mata pelajaran Dasar Proses Pengolahan Hasil Pertanian dan Perikanan.

3.3 Definisi Operasional

Pada penelitian ini, untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran dalam menerjemahkan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka peneliti meencantumkan beberapa definisi terkait istilah-istilah yang digunakana sebagai berikut :

1. Pembelajaran berbasis masalah adalah pendekatan pembelajaran yang aktif dan berpusat pada siswa (*learner-centered)* yang menggunakan masalah kehidupan nyata yang kompleks dan tidak terstruktur sebagai awal dari proses pembelajaran (Tan, 2004, hlm. 7). Adapun tahapan-tahapan yang harus dijalani siswa agar model ini berjalan dengan baik dan menghasilkan *output* yang diharapkan : Melakukan orientasi masalah kepada siswa, Mengorganisasikan siswa untuk belajar, Mendukung kelompok investigasi, Mengembangkan dan menyajikan artefak dan memamerkannya, Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah Arends (dalam Warsono dan Hariyanto, 2012, hlm. 151).
2. Hasil belajar siswa adalah perubahan prilaku siswa yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik kearah yang lebih baik dari sebelumnya. Hasil belajar ranah kognitif yang dimaksud menggunakan konsep taksonomi bloom meliputi aspek hapalan (C1), apek pemahaman (C2), aspek penerapan

(C3). Ketiga aspek itu diukur dengan instrument tes tertulis berupa soal pilihan ganda yang dilaksanakan sebelum siswa mengalami kegiatan belajar (*pretest)* dan setelah siswa mengalami kegiatan belajar (*posttest).*

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan komponen kunci dalam suatu penelitian. Instrumen penelitian adalah sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian. Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Tes Tertulis (*pretest* dan *post-test*)

Instrument tes ini merupakan instrument penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2006, hlm 150). Pengumpulan data penelitian berupa hasil *pretest* dan *posttest. Pretest* diberikan sebelum dilakukan perlakuan sedangkan *posttest* diberikan setelah perlakuan.

Tes tertulis dalam penelitian ini berupa soal tes berbentuk pilihan ganda mengenai materi menerapkan prinsip penggunaan BTM yang dipelajari siswa kelas X TPHP. Tes ini digunakan untuk mengetahui hasil pembelajaran siswa pada kelas kontrol dan eksperimen.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi sikap dan dikenerja digunakan untuk memperoleh informasi mengenai keterlaksanaan pembelajaran berbasis masalah dari segi siswa dilihat dari sikap (afektif) dan kinerja (psikomotorik). Penilaian Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa lembar observasi aktivitas siswa dan keterlaksanaan model pembelajaran.

3.5 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa tahap, diantaranya tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan dan analisis data. Secara umum kegiatan pada setiap tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
    a. Observasi, dilaksanakan dengan mewawancarai guru mata pelajaran terkait hal-hal yang berhubungan dengan proses belajar mengajar pelajaran Dasar Proses Pengolahan Hasil Pertanian dan Perikanan dengan kompetensi dasar Menerapkan Prinsip Penambahan BTM.
    b. Studi literatur, dilakukan agar mendapatkan informasi terhadap tujuan dan jenis penelitian, agar terdapat landasan dan konsep teoritis sebagai panduan penelitian.
    c. Mempelajari silabus berkaitan dengan materi kompetensi dasar menerapkan prinsip penambahan BTM untuk mengetahui kompetensi yang ingin dicapai.
    d. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
    e. Membuat instrumen yang digunakan dalam penelitian dengan model pembelajaran *problem based learning.*
2. Tahap Pelaksanaan

Setelah tahap persiapan dilakukan maka tahapan selanjutnya yaitu pelaksanaan penelitian, dengan kegiatan sebagai berikut:

a. Mencari data dari sekolah tentang penentuan kelas TPHP 1 dan 2, diharapkan mempunyai kesetaraan dari tingkat afektif dan kognitif
b. Pemberian *pretest* pada kelas eksperimen dan kontrol dengan soal dan alokasi waktu yang sama. Tujuan yang ingin dicapai yaitu untuk mengetahui kemampuan awal sebelum dilakukan *treatment*.
c. Pemberian *treatment* sebanyak 2 kali dengan alokasi waktu 3 x 45 menit setiap pertemuan. *Treatment* menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas X TPHP 1 dan model pembelajaran konvensional pada kelas X TPHP 2.
d. Pelaksanaan *treatment* diberikan dengan mekanisme kelas kontrol mendapatkan pengajaran menggunakan penerapan metode konvensional, sedangkan kelas eksperimen mendapatkan pengajaran menggunakan penerapan model *Problem Based Learning* .

e. Pemberian *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol dengan soal dan alokasi waktu yang sama, dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan ranah kognitif setelah diberikan *treatment*.

3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Setelah melakukan kegiatan pada tahap pelaksanaan, proses selanjutnya yaitu tahapan pengolahan dan analisis data, dengan mekanisme kegiatan antara lain:

a. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest.*
b. Menganalisis hasil *pretest* dan *posttest* pada setiap kelas apakah terdapat peningkatan.
c. Menguji normalitas data hasil *pretest* dan *posttest* pada setiap kelas.
d. Membandingkan gain antara kelas kontrol dan eksperimen.
e. Menguji Homogenitas data antara kedua kelas.
f. Menguji hipotesis apakah terdapat peningkatan hasil belajar atau tidak pada kelas eksperimen.
g. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data
h. Membuat laporan penelitian.

3.6 Pengujian Instrumen

1. Validitas Butir Soal

Validitas tes merupakan tingkat keabsahan atau ketepatan suatu tes (Munaf, 2001). Menurut Sugiyono (2011, hlm 121) valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Pada penelitian ini untuk mengetahui validitas butir soal suatu tes dapat digunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment* yaitu:

$$rxy = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\left(N\sum X^2 - \left(\sum X\right)^2\right)\left(N\sum Y^2 - \left(\sum Y\right)^2\right)}}$$

Keterangan:

rxy = Koefisien antara variabel X dan variabel Y

X = Skor tiap item dari responden uji coba variabel X

Y = Skor tiap item dari responden uji coba variabel Y

N = Jumlah responden

(Arikunto, 2010, hlm. 213)

Besarnya koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas suatu soal ditunjukkan oleh tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

2. Hasil Uji Validitas Instrumen

Pada taraf signifikansi 5 % dan dk = n-2 di dapat t_{tabel} = 0,444. Hasil analisis masing-masing butir soal dari instrumen uji coba seperti ditunjukan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Hasil Uji Validitas Instrumen

Interprestasi	Jumlah Soal	Nomor Butir Soal
Valid	21	1,2,4,5,8,9,11,12,13,15,16,18,19,20, 22,23,24,26,27,28,29
Tidak valid	9	3,6,7,10,14,17,21,25,30

Berdasarkan hasil pengujian validitas menunjukkan jumlah butir soal yang valid yaitu 21 soal, sedangkan untuk butir soal yang tidak valid sebanyak 9 soal. Berdasarkan 21 soal yang valid peneliti hanya mengambil 15 soal untuk di ujikan kepada kelas kontrol dan eksperimen sebagai tes soal *pretest* dan *posttest*. Pemilihan 15 soal ini telah memenuhi indikator yang dirancang peneliti sesuai dengan taksonomi blom yaitu aspek hapalan (C1), aspek pemahaman (C2) dan aspek penerapan (C3), yang dapat dilihat pada Lampiran 2.

3. Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas tes merupakan tingkat konsistensi suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten (tidak berubah-ubah) walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda (Munaf, hlm, 2001). Uji realibilitas pada penelitian menggunakan rumus KR. 20 (Kuder dan Richardson).

$$r_i = \left[\frac{k}{k-1}\right]\left[\frac{St^2 - \sum piqi}{S_t{}^2}\right]$$

Keterangan :

K = Jumlah item dalam instrumen

p_i = Proposisi banyaknya subyek yang menjawab pada item 1

q_i = 1 - p_i

S_t^2 = Varians total

(Sugiyono, 2011, hlm. 132)

Tolak ukur yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan derajat reliabilitas tes dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien korelasi	**Kriteria**
$0{,}81 < r_{11} \leq 1{,}00$	Sangat Tinggi
$0{,}61 < r_{11} \leq 0{,}80$	Tinggi
$0{,}41 < r_{11} \leq 0{,}60$	Cukup
$0{,}21 < r_{11} \leq 0{,}40$	Rendah
$0{,}00 < r_{11} \leq 0{,}20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2006, hlm. 154)

4. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Hasil uji reliabilitas terhadap instrumen penelitian pada sampel sebanyak 20 siswa dan taraf signifikansi 5% diperoleh r_{tabel} sebesar (0,444). Sedangkan, hasil perhitungan menunjukkan r_{hitung} (r_{11}) sebesar (0,891).

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas, maka dapat dikatakan bahwa instrumen penelitian ini memiliki reliabilitas dengan kategori sangat tinggi, dimana r_{11} (0,891) > r_{tabel} (0,444). Pengolahan instrumen uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran 2.

5. Taraf Kesukaran soal

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesulitan pada instrument setiap butir soal, maka dilakukan uji tingkat kesukaran, tingkat kesukaran soal dapat diketahui dengan cara melihat proporsi yang menjawab benar untuk setiap butir soal, persamaan yang digunakan sebagai berikut.

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

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

(Arikunto, 2012, hlm. 223)

Untuk menentukan apakah soal tersebut dikatakan baik atau tidak baik sehingga perlu direvisi, digunakan kriteria seperti ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Rentang Nilai Tingkat Kesukaran dan Klasifikasinya

Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
0,70 ≤ TK ≤ 1,00	Mudah
0,30 ≤ TK < 0,70	Sedang
0,00 ≤ TK < 0,30	Sukar

(Sudjana, 2011, hlm. 137)

6. Hasil Taraf Kesukaran soal

Tabel 3.5. Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Klasifikasi	Jumlah Soal	Nomor Butir Soal
0,00-0,30	Sukar	3	13,18,23
0,31-0,70	Sedang	12	4,5,7,8,11,15,16,19,20,26,27,28
0,71-1,00	Mudah	6	1,2,12,22,24,29

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran soal, klasifikasi sukar memiliki jumlah soal sebanyak 3, untuk klasifikasi sedang sebanyak 12, dan untuk klasifikasi mudah sebanyak 6 soal. Tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawabnya. Berdasarkan pengujian

tersebut proposi siswa dalam menjawab setiap butir soal kebanyakan ada pada klasifikasi sedang. Pengolahan instrumen uji tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran 2.

7. Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa antara yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2012, hlm. 221). Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = Pa - Pb$$

Keterangan:

D = Daya Pembeda

Ja = Banyaknya peserta kelompok atas

Jb = Banyaknya peserta kelompok bawah

Ba = Banyaknya kelompok peserta atas yang menjawab soal dengan benar

Bb = Banyaknya kelompok peserta bawah yang menjawab soal dengan benar

Pa = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

Pb = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

(Arikunto, 2012, hlm. 228)

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan adalah:

Tabel 3.6 Kriteria Daya Pembeda Soal

Nilai Nilai D	Kriteria
D<0	Tidak Baik (Dibuang)
0,00 ≤ D < 0,20	Jelek
0,20 ≤ D <0,40	Cukup
0,40 ≤ D <0,70	Baik
0,70 ≤ D ≤ 1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2006, hlm. 209)

8. Hasil Daya Pembeda

Tabel 3.7. Hasil Uji Daya Pembeda

Indeks DP	Klasifikasi	Jumlah Soal	Nomor Butir Soal
0,71 – 1,00	Baik Sekali	0	-
0,41 – 0,70	Baik	1	4
0,21 – 0,40	Cukup	15	2,5,8,11,12,13,15,16,18, 19,22,24,27,28,29
0,00 – 0,20	Jelek	5	1,9,20,23,26
DP<0 (negative)	Harus Dibuang	0	-

Berdasarkan hasil tabel 3.7. jumlah soal yang berkatagori baik sekali berjumlah 0, berkatagori baik sebanyak 1 soal, berkatagori cukup sebanyak 15 soal, berkatagori jelek sebanyak 5 soal, dan untuk soal yang harus dibuang sebanyak 0 soal. Pengolahan instrumen uji daya pembeda dapat dilihat pada lampiran 2.

3.7 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan oleh peneliti setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan pengolahan data (analisis data), untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, dapat dianalisis dengan langkah-langkah berikut:

1. Analisis tes hasil belajar

Pemeriksaan hasil tes setiap siswa dilakukan dengan memberi skor 1 untuk jawaban benar dan skor 0 untuk jawaban salah. Setelah penskoran tiap butir jawaban, langkah selanjutnya adalah menjumlahkan skor yang diperoleh oleh masing-masing siswa dan mengkonversinya dalam bentuk nilai dengan rumus berikut :

$$\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \text{ x } 100$$

2. Analisis Gain Normalisasi

Hasil yang diperoleh menunjukan tingkat pemahaman siswa tentang materi pelajaran yang telah diberikan, sedangkan untuk mengetahui efektifitas peningkatan hasil belajar yaitu dihitung menggunakan teknik *Normalized Gain*.

Nilai Gain (Peningkatan) merupakan data yang diperoleh dari selisih *pretest* dan *post-test* yang diberikan kepada siswa. Pengujian peningkatan dilakukan dengan menggunakan rumus gain skor ternormalisasi. Rumus *Normalized Gain* sebagai berikut:

$$<g> = \frac{post\ test - pre\ test}{skor\ maksimum - pre\ test}$$

Keterangan:

<g> : gain skor ternormalisasi

Post test : skor hasil post test

Pre test : skor hasil pre test

Skor maksimum : skor tertinggi

Tingkat perolehan gain skor ternormalisasi dikategorikan kedalam tiga kategori, yaitu:

Tabel 3.8 Tingkat Perolehan Gain Skor

No.	Nilai Gain	Kriteria
1	<g> ≥ 0,70	Tinggi
2	0,7 < (<g>) ≥ 0,3	Sedang
3	<g> < 0,3	Rendah

(Hake, 1998)

3. Uji Normalitas

Pada penggunaan statistik parametris mensyaratkan bahwa data setiap variable yang dianalisis harus berdistribusi normal, oleh karena itu sebelum pengujian hipotesis dilakukan terlebih dahulu pengujian normalitas data (sugiyono, 2011, hlm. 172). Pada penelitian ini untuk mendapatkan data yang berdistribusi normal maka digunakan uji distribusi chi kuadrat (χ^2).

Langkah-langkah pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2011, hlm. 172) :

a. Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya.
b. Menentukan jumlah Kelas Interval
c. Menentukan panjang interval kelas

Panjang Kelas = $\frac{Data\ Terbesar - Data\ Terkecil}{6\ (Jumlah\ Kelas\ Interval)}$

d. Menyusun tabel distribusi frekuensi, yang sekaligus merupakan tabel penolong untuk menghitung harga Chi Kuadrat. Berikut ini tabel distribusi frekuensi dan tabel penolong untuk menghitung harga Chi Kuadrat hitung pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Tabel Penolong Menghitung Harga Chi

Interval	f_0	f_h	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$

e. Menghitung frekuensi yang diharapkan (f_h), dengan cara mengalikan persentase luas tiap bidang kurva normal dengan jumlah anggota sampel.
f. Memasukan harga-harga f_h ke dalam tabel kolom f_h, sekaligus menghitung harga - harga $(f_0 - f_h)^2$ dan $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$, dan menjumlahkannya. Harga $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ adalah merupakan harga Chi Kuadrat (χ^2) hitung.
g. Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat Tabel. Bila harga Chi Kuadrat lebih kecil (≤) dari harga Chi Kuadrat tabel, maka distribusi data dinyatakan normal, dan bila lebih besar (>) dari harga Chi Kuardrat tabel, maka dinyatakan tidak normal.

4. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas ini dilakukan agar dapat mengetahui apakah varians-varians dalam populasi tersebut homogen atau tidak dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kedua kelas ini memiliki varians yang sama atau penguasaan materi yang homogen.. Adapun langkah-langkah pengolahan uji homogenitas data sebagai berikut :

a. Mencari nilai F dengan rumus :

$$F = \frac{Varians\ terbesar}{Varians\ terkecil}$$

(Sugiyono, 2011, hlm. 199)

b. Menentukan derajat kebebasan

$dk_1 = n_1\text{-}1$; $dk_2 = n_2\text{-}1$

c. Menentukan nilai F_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dari responden.

d. Penentuan kriteria.

Varians dianggap homogen bila $F_{hitung} < F_{tabel.}$ Pada taraf kepercayaan 0,95 dengan derajat kebebasan $dk_1 = n_1\text{-}1$ dan $dk_2 = n_2\text{-}1$, maka kedua varians diangggap sama (homogen).

5. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis ini menggunakan uji satu pihak (*one Tail Test*). Pengujian satu sisi (*one tail*) digunakan jika parameter populasi dalam hipotesis dinya-takan lebih besar (>) atau lebih kecil (<). Pada penelitian ini hipotesisnya yaitu :

- H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara penggunaan model pembelajaran *problem based learning* dibandingkan metode konvensional.
- H_a : Penggunaan model pembelajaran *problem based learning* lebih baik dibandingkan metode konvensional.

Pada penelitian ini, jumlah sampel antara kedua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen sama jumlahnya. Sehingga jika varian antara kedua kelas tersebut homogen. pada penelitian ini untuk menguji hipotesis menggunakan rumus *pooled varian* seperti berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

(Sugiyono, 2011, hlm. 197)

Keterangan :

$\bar{X}_1$ = Nilai rata rata kelompok kontrol

$\bar{X}_2$ = Nilai rata rata kelompok eksperimen

S = Simpangan baku (Standar Deviasi)

n1 = Jumlah responden control

n2 = Jumlah responden eksperimen

Setelah melakukan uji t, selanjutnya dibandingkan dengan nilai t table. Jika dilihat dari statistik hitung (thitung) dengan statistik tabel (ttabel), maka penarikan kesimpulan ditentukan dengan aturan sebagai berikut :

Jika : t hitung < dibandingkan t tabel maka, Ha ditolak

t hitung > dibandingkan t tabel maka, Ha diterima

ttabel didapat pada taraf nyata 0,05 dengan derajat kebebasan (dk) yang digunakan pada jumlah sampel yang berbeda dan varian yang homogen yaitu, dk = $n_1 + n_2$-2.

6. Analisis observasi

Lembar observasi pada penelitian ini yaitu lembar observasi keterlakasanaan model pembelajaran dan lembar observasi aktivitas siswa. hasil observasi ini dapat diketahui sejauh mana keaktifan dan kemampuan siswa pada pembelajaran mata pelajaran produktif melalui model pembelajaran *problem based learning* .

3.8 Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Tabel 3.11. Keterlaksanaan Model pembelajaran

Fase-fase	Keterlaksanaan PBL
Fase I Melakukan orientasi masalah kepada siswa	• Guru meminta siswa membentuk kelompok • Guru memberikan permasalahan kepada tiap kelompok
Fase II Mengorganisasikan siswa	• Guru menyediakan media untuk setiap kelompok berupa produk-produk pangan yang terdapat BTM

untuk belajar	kepada masing-masing kelompok. • Guru mendorong dan memotivasi siswa untuk bekerja sama dalam memecahkan masalah yang telah diberikan dalam tiap kelompok
Fase III Mendukung kelompok investigasi	• Guru meminta siswa melihat hubungan-hubungan berdasarkan informasi/data terkait dan berdasarkan pengalaman mereka di dunia nyata. • Guru meminta siswa mendiskusikannya dengan media yang telah disediakan untuk menyelesaikan masalah, yaitu (a) mencatat BTM apa saja yang tertera pada produk tersebut, (b) menjelaskan fungsing masing-masing BTM tersebut, (c) mengidentifikasi apakah mereka pernah memakai BTM yang terdapat di dalam produk tersebut. • Guru berkeliling mencermati siswa bekerja dan memberikan kesempatan siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami.
Fase IV Mengembangkan dan menyajikan artefak dan memamerkannya	• Guru meminta siswa untuk menentukan kelompok mana yang akan mempresentasikan hasil karyanya. • Guru meminta 1 kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, dan kelompok lain sebagai penyanggah serta penanya.
Fase V Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah	• Guru memberikan kesempatan kepada siswa dari kelompok penyaji untuk memberikan penjelasan tambahan dengan baik • Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau sanggahan kepada kelompok penyaji dengan sopan • Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban

	kelompok serta masukan dari siswa yang lain. • Guru membimbing siswa dalam mengevaluasi penyelesaian masalah dalam materi tersebut. • Guru meresume proses pembelajaran dan mengevaluasinya