

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan *Pre-Experimental*. Menurut Sugiyono (2014, hlm. 74) mengemukakan bahwa “desain *Pre-Experimental* hasilnya merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen”.

Bentuk desain *Pre-Experimental* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one-group pretet-posttest design*. Sugiyono (2014, hlm. 74) mengemukakan bahwa “pada *one-group pretet-posttest design*, pada desain ini terdapat pretest, sebelum diberi perlakuan dan posttest, sesudah diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui dengan akurat, Karena dapat membandingkan antara sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan”. Ali dan Asrori (2014, hlm.94) mengemukakan bahwa “desain ini, biasanya digunakan dalam pre-experimen, yang pelaksanaannya dilakukan dengan memilih secara random satu kelompok, dan terhadap kelompok itu diberikan tes awal sebelum diberikannya perlakuan atau prestes (O_1), kemudian kelompok itu diberi perlakuan (X), dan paca-pemberian perlakuan dilakukan postes (O_2)”.

Pada penelitian ini melibatkan satu kelas. Satu kelas ini akan menjadi kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger*. Desain *one-group pretet-posttest design* yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O_1	X	O_2

Keterangan :

O_1 = *Pretest* (tes awal) pada kelas Eksperimen

O_2 = *Posttest* (tes akhir) pada kelas Eksperimen

X = Perlakuan dengan model pembelajaran *Treffinger* pada kelas Eksperimen

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam rancangan ini adalah :

1. Memberikan *pretest* O_1 pada kelas Eksperimen untuk mengukur kemampuan awal siswa.
2. Memberikan perlakuan X berupa penerapan model pembelajaran *Treffinger* pada kelas Eksperimen.
3. Memberikan *posttest* O_2 pada kelas Eksperimen untuk mengukur hasil belajar siswa.
4. Membandingkan *pretest* O_1 dan *posttest* O_2 pada kelas Eksperimen untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa.
5. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data

Instrumen yang diberikan ketika *posttest* sama dengan *pretest*. Instrumen yang digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini merupakan instrumen untuk mengukur kemampuan kognitif siswa yang telah diujicobakan terlebih dahulu. Pada penelitian ini diasumsikan siswa tidak mendapatkan pembelajaran dari luar. Jadi tidak ada pengaruh pembelajaran lain selain pembelajaran dengan model pembelajaran *Treffinger*.

B. Partisipan

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Secara lengkap lokasi penelitian adalah sebagai berikut.

Nama Sekolah : SMK Negeri Rajapolah

Alamat : Jalan Ciinjuk No.1 Kelurahan Sukaraja, Kecamatan
Rajapolah, Kabupaten Tasikmalaya 46155.

Herdiana Patulloh, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER PADA MATA PELAJARAN
DASAR-DASAR KONSTRUKSI DAN TEKNIK PENGUKURAN TANAH UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMKN RAJAPOLAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Telp : (0265) 2424626

Fax : (0265) 2424626

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan dari bulan September 2017 sampai dengan bulan Oktober 2017.

2. Peneliti

Peneliti yang melakukan penelitian ini bernama Herdiana Patulloh yang merupakan mahasiswa aktif semester IX Departemen Pendidikan Teknik Sipil Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan.

3. Dosen Pembimbing

Dosen pembimbing skripsi yang terlibat dalam penelitian ini merupakan dosen yang masih aktif mengajar di Departemen Pendidikan Teknik Sipil Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Dosen pembimbing skripsi berjumlah dua orang. Dosen pembimbing I adalah Drs. Sukadi, M.Pd, M.T. dan dosen pembimbing II adalah Dedi Purwanto, M.PSDA.

4. Kelas Ekspeimen

Kelas Ekspeimen yang akan menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas X Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan 2 yang berjumlah 32 orang.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) di SMK Negeri Rajapolah semester ganjil tahun ajaran 2017-2018.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah Siswa
X DPIB 1	30
X DPIB2	32
X DPIB 3	31
X DPIB 4	33
Total	126

Sumber : Kompetensi Keahlian DPIB SMKN Rajapolah

Herdiana Patulloh, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER PADA MATA PELAJARAN DASAR-DASAR KONSTRUKSI DAN TEKNIK PENGUKURAN TANAH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMKN RAJAPOLAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sampel yang diambil dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sample*. Sugiyono (2014, hlm. 85) mengemukakan bahwa “sampling purposive adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”.. Sampel dalam penelitian ini, yaitu Kelas X DPIB 2 berjumlah 32 siswa sebagai kelas Eksperimen akan mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran *Treffinger*. Kelas ini dipilih sebagai sampel berdasarkan pertimbangan pada rata-rata nilai harian pokok bahasan sebelumnya lebih tinggi dari kelas lain sehingga akan memudahkan penelitian.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis variabel yaitu model pembelajaran *Treffinger* sebagai variabel bebas (*independent variabel*) dan hasil belajar sebagai variabel terikat (*dependent variabel*).

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap berbagai istilah dalam penelitian ini, berikut diberikan penjelasan mengenai istilah yang digunakan :

1. Model pembelajaran *Treffinger*

Model pembelajaran *Treffinger* merupakan salah satu model yang membantu siswa melakukan penyelesaian masalah secara kreatif dalam mengerjakan soal. Pembelajaran yang dilakukan dengan menerapkan teknik-teknik yang terdapat pada setiap tahapan sesuai dengan materi pembelajaran yang akan diajarkan.

2. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah hasil dari suatu pembelajaran yang diperoleh setelah menyelesaikan proses pembelajaran berupa pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang sudah dirancang.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen non tes berupa lembar observasi dan instrumen tes berupa soal uraian. Instrumen non tes digunakan untuk mengetahui gambaran umum pelaksanaan pembelajaran Dasar-Dasar Konstruksi dan Teknik Pengukuran Tanah menggunakan model pembelajaran *Treffinger*, sedangkan instrumen tes digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa. Berikut dijelaskan lebih lanjut terkait instrumen yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes berupa lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai gambaran umum pelaksanaan pembelajaran Dasar-Dasar Konstruksi dan Teknik Pengukuran Tanah menggunakan model pembelajaran *Treffinger*. Lembar observasi disusun berdasarkan sintak/langkah-langkah model pembelajaran *Treffinger*.

Observasi pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Treffinger* yang diterapkan telah benar-benar dilaksanakan sesuai prosedur dan rancangan yang telah dibuat oleh peneliti atau tidak. Sehingga dengan lembar observasi dapat mengecek seberapa lengkap sintaks atau langkah-langkah pembelajaran pada silabus dan RPP dapat terlaksana.

Lembar observasi berisi pernyataan-pernyataan yang mendeskripsikan aktivitas pembelajaran yang berlangsung di kelas yang meliputi kegiatan guru dan siswa berdasarkan Silabus dan RPP. Lembar observasi ini diberikan kepada pengamat (*observer*) untuk memperoleh deskripsi apakah kegiatan pembelajaran sudah sesuai dengan sintak yang seharusnya atau tidak. Jumlah *observer* dalam penelitian ini sebanyak 3 orang. Penilaian atau pengisian lembar observasi dilakukan pada setiap pembelajaran berlangsung yakni sebanyak tiga pertemuan dan penilaian pada setiap pertemuan dilakukan sampai pembelajaran berakhir.

Skala yang digunakan pada lembar observasi dalam penelitian ini adalah skala *Likert*. Menurut Sugiyono (2014, hlm.93) “Dengan skala Likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan”. Penilaian lembar observasi keterlaksanaan ini menggunakan lima kategori yakni “Sangat Setuju” diberi skor 5, “Setuju” diberi skor 4, “Ragu-ragu” diberi skor 3, “Tidak Setuju” diberi skor 2 dan “Sangat Tidak Setuju” diberi skor 1. Hasil keterlaksanaan lembar observasi penerapan model pembelajaran *Treffinger* ini dianalisis ke dalam skala kuantitatif. Tabel kisi-kisi dan lembar observasi dapat dilihat pada Lampiran 3.

2. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berupa soal uraian. Instrumen tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Sebelum instrumen tes disusun, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi instrumen agar penyusunan instrumen tes lebih sistematis dan mudah untuk dikoreksi. Arifin (2014, hlm.93) mengemukakan bahwa “kisi-kisi adalah format pemetaan soal yang menggambarkan distribusi item untuk berbagai topik atau pokok bahasan berdasarkan jenjang kemampuan tertentu. Fungsi kisi-kisi adalah sebagai pedoman untuk merakit soal menjadi perangkat tes”.

Kisi-kisi yang digunakan untuk instrumen tes diturunkan dari silabus Mata Pelajaran Dasar-Dasar Konstruksi dan Teknik Pengukuran Tanah. Kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa tertera dalam silabus. Adapun langkah-langkah penyusunan instrumen tes adalah sebagai berikut:

- a) Membuat kisi-kisi instrumen penelitian untuk materi yang akan dijadikan penelitian.
- b) Menyusun instrumen berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- c) Meminta pertimbangan (*judgment*) kepada ahli yaitu guru mata pelajaran Dasar-Dasar Konstruksi dan Teknik Pengukuran Tanah terhadap instrumen penelitian yang telah dibuat.
- d) Melakukan uji coba instrumen penelitian.

- e) Setelah instrumen diuji cobakan, instrumen tersebut diolah dengan dihitung tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitasnya untuk mengetahui validitas dan gugur secara statistik. Jika instrumen tersebut valid, kemudian instrumen itu dapat digunakan untuk melakukan *pretest* dan *posttest*.

Tes dilakukan dua kali yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* atau tes awal dilakukan untuk mengukur kemampuan awal siswa sedangkan *posttest* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar perubahan peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan *treatment*. Tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk uraian objektif. Penskoran dalam instrumen tes berbentuk uraian objektif ini sesuai dengan pendapat Arifin (2014, hlm.93) yang mengemukakan bahwa “Skor hanya dimungkinkan menggunakan dua kategori yaitu benar atau salah. Untuk setiap kata kunci yang benar diberi skor 1 (satu) dan untuk kata kunci yang dijawab salah atau tidak dijawab diberi skor 0 (nol)”. Setiap butir soal dalam instrumen tes ini mengandung lebih dari satu kata kunci. Sehingga skor maksimum dari setiap butir soal bukan bernilai satu, tetapi skor maksimum jawabannya sesuai dengan jumlah kata kunci pada rumusan jawaban tersebut. Tabel kisi-kisi dan soal tes beserta pedoman penskoran dapat dilihat pada Lampiran 3.

G. Uji Coba Instrumen

Instrumen tes yang telah diujicobakan, selanjutnya dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya. Dalam penelitian ini, analisis instrumen uji coba dilakukan dengan menggunakan program *Microsoft Excel*.

1. Analisis Validitas Instrumen

Instrumen penelitian berbentuk tes mempunyai validitas isi dan validitas konstruk. Menurut Sugiyono (2014, hlm.124) “validitas konstruk dan validitas isi dalam pengujian validitasnya dapat dilakukan dengan meminta pendapat dari ahli (*judgment expert*)”. *Judgment expert* dalam penelitian ini dilakukan oleh guru Mata Pelajaran Dasar-Dasar Konstruksi dan Teknik Pengukuran Tanah. Setelah dinyatakan layak digunakan dalam

Herdiana Patulloh, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER PADA MATA PELAJARAN
DASAR-DASAR KONSTRUKSI DAN TEKNIK PENGUKURAN TANAH UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMKN RAJAPOLAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penelitian, kemudian instrumen tes tersebut diujicobakan kepada siswa.

Dalam mencari koefisien validitasnya, dalam penelitian ini dilakukan dengan uji validitas butir soal menggunakan rumus Korelasi *Pearson Product Moment* dengan memakai angka kasar (*row score*):

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \dots\dots\dots (\text{Sudjana, 2005, hlm.369})$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = rerata harian

Y = hasil tes

N = banyak subjek

Tabel 3.3 Klasifikasi Koefisien Validitas

Nilai	Interpretasi
$0,90 < r_{XY} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{XY} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{XY} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{XY} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{XY} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{XY} \leq 0,00$	Tidak Valid

Sumber : Suherman (2003, hlm.120)

Berdasarkan hasil dari uji coba instrumen tes sebanyak 8 butir soal menggunakan program *Microsoft Excel* dengan jumlah sampel sebanyak 30 siswa, semua butir soal dinyatakan valid.

Tabel 3.4 Validitas Instrumen Tes

Butir Soal	r_{xy}	t hitung	t tabel	Keterangan
1	0,82	7,49	1,70	Valid
2	0,77	6,38	1,70	Valid
3	0,88	9,88	1,70	Valid
4	0,74	5,87	1,70	Valid
5	0,82	7,69	1,70	Valid
6	0,76	6,23	1,70	Valid
7	0,79	6,73	1,70	Valid
8	0,72	5,48	1,70	Valid

Sumber : Data hasil olahan peneliti

2. Analisis Reliabilitas Instrumen

Herdiana Patrulloh, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER PADA MATA PELAJARAN
DASAR-DASAR KONSTRUKSI DAN TEKNIK PENGUKURAN TANAH UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMKN RAJAPOLAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Reliabilitas tes menunjukkan ketepatan hasil yang diperoleh suatu alat ukur ketika di teskan kembali pada waktu yang berbeda kepada subjek yang sama. Koefisien reliabilitas dihitung dengan rumus Cronbach Alpha seperti berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \dots\dots\dots (\text{Suherman, 2003, hlm.149})$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas

n = banyak butir soal

s_i^2 = varians skor tiap butir soal

s_t^2 = varians skor total

Tabel 3.5 Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Nilai	Interpretasi
$\rho = 0$	Tak berkorelasi
$0 < \rho < 0,20$	Rendah sekali
$0,20 \leq \rho < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq \rho < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq \rho < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq \rho < 1$	Sangat tinggi
$\rho = 1$	Sempurna

Sumber : Suherman (2003, hlm.149)

Berdasarkan hasil dari uji reliabilitas menggunakan program *Microsoft Excel* diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,89. Dengan demikian instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini *reliable* dengan tingkat interpretasi sangat tinggi.

3. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Rumus yang digunakan dalam menentukan indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

$$TK = \frac{\bar{x} (\text{Rata-rata})}{\text{Skor Maksimum Tiap Soal}} \dots\dots\dots (\text{Arifin, 2014, hlm.135})$$

Herdiana Patulloh, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER PADA MATA PELAJARAN
DASAR-DASAR KONSTRUKSI DAN TEKNIK PENGUKURAN TANAH UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMKN RAJAPOLAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.6 Kriteria Tingkat Kesukaran

TK (Tingkat Kesukaran)	Interpretasi
$0,00 < TK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < TK < 1,00$	Soal mudah

Sumber : Arifin (2015, hlm.135)

Berdasarkan hasil dari pengujian menggunakan program *Microsoft Excel*, tingkat kesukaran 6 butir soal dinyatakan sedang, dan 2 butir soal dinyatakan sukar.

Tabel 3.7 Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Butir Soal	Jumlah Skor Peserta	Rata-rata	Skor Maksimal Tiap Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	110,00	3,67	6	0,61	Sedang
2	56,00	1,87	5	0,37	Sedang
3	79,00	2,63	6	0,44	Sedang
4	34,00	1,13	3	0,38	Sedang
5	46,00	1,53	6	0,26	Sukar
6	32,00	1,07	4	0,27	Sukar
7	84,00	2,80	6	0,47	Sedang
8	48,00	1,60	4	0,40	Sedang

Sumber : Data hasil olahan peneliti

4. Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang sudah menguasai kompetensi dengan siswa yang belum/kurang menguasai kompetensi. Untuk menentukan daya pembeda (DP) tiap butir soal menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{x}_{KA} - \bar{x}_{KB}}{\text{Skor Maks}} \dots\dots\dots (\text{Arifin, 2014, hlm.133})$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

\bar{x}_A = Rata-rata nilai kelompok atas

\bar{x}_B = Rata-rata nilai kelompok bawah

Herdiana Patulloh, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER PADA MATA PELAJARAN
DASAR-DASAR KONSTRUKSI DAN TEKNIK PENGUKURAN TANAH UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMKN RAJAPOLAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Skor Maks = skor Maksimum

Jumlah (n) kelompok atas maupun kelompok bawah yaitu :

$n = 27\% \times \text{jumlah peserta}$ (bila jumlah peserta > 30 orang)

$50\% \times \text{jumlah peserta}$ (bila jumlah peserta ≤ 30 orang)

Klasifikasi daya pembeda tiap butir soalnya mengacu pada Ebel (dalam Arifin, 2013, hlm.274), yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.8 Klasifikasi Interpretasi Koefisien Daya Pembeda

Indeks	Item
$DP \geq 0,40$	<i>Very good items</i>
$0,30 < DP < 0,39$	<i>Reasonably good, but possibly subject to improvement</i>
$0,20 < DP < 0,29$	<i>Marginal items, usually needing and being subject to improvement</i>
$DP < 0,19$	<i>Poor items, to be rejected or improved by revision</i>

Sumber : Arifin (2013, hlm.274)

Berdasarkan hasil dari pengujian menggunakan program *Microsoft Excel*, berikut merupakan hasil perhitungan daya pembeda instrumen tes.

Tabel 3.9 Daya Pembeda Instrumen Tes

Butir Soal	Rata-rata Kelompok Atas	Rata-rata Kelompok Bawah	Skor Maksimum Tiap Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	4,75	2,43	6	0,39	Baik
2	2,38	1,29	5	0,22	Sedang
3	3,50	1,64	6	0,31	Baik
4	1,44	0,79	3	0,22	Sedang
5	2,19	0,79	6	0,23	Sedang
6	1,50	0,57	4	0,23	Sedang
7	4,13	1,29	6	0,47	Baik

Herdiana Patulloh, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER PADA MATA PELAJARAN
DASAR-DASAR KONSTRUKSI DAN TEKNIK PENGUKURAN TANAH UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMKN RAJAPOLAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

8	1,94	1,21	4	0,18	Sedang
---	------	------	---	------	--------

Sumber : Data hasil olahan peneliti

H. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan meliputi:

- a) Menentukan masalah yang akan dikaji.
- b) Melakukan studi literatur.
- c) Melakukan studi kurikulum mengenai materi yang dijadikan penelitian.
- d) Menyusun Silabus, dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang mengacu pada model pembelajaran *Treffinger*.
- e) Membuat dan menyusun instrumen penelitian.
- f) Meminta pertimbangan (*judgement*) instrumen penelitian pada dosen ahli dan guru mata pelajaran.
- g) Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- h) Menganalisis hasil uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

2. Tahap Pelaksanaan

- a) Memberikan tes awal (*pretest*) pada kelas Eksperimen.
- b) Memberikan perlakuan yaitu dengan cara menerapkan model pembelajaran *Treffinger* pada kelas Eksperimen..
- c) Memberikan tes akhir (*posttest*) pada kelas Eksperimen untuk mengukur hasil belajar siswa.

3. Tahap Akhir

- a) Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest*.
- b) Menganalisis peningkatan hasil belajar siswa dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen.
- c) Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari

Herdiana Patrulloh, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER PADA MATA PELAJARAN
DASAR-DASAR KONSTRUKSI DAN TEKNIK PENGUKURAN TANAH UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMKN RAJAPOLAH

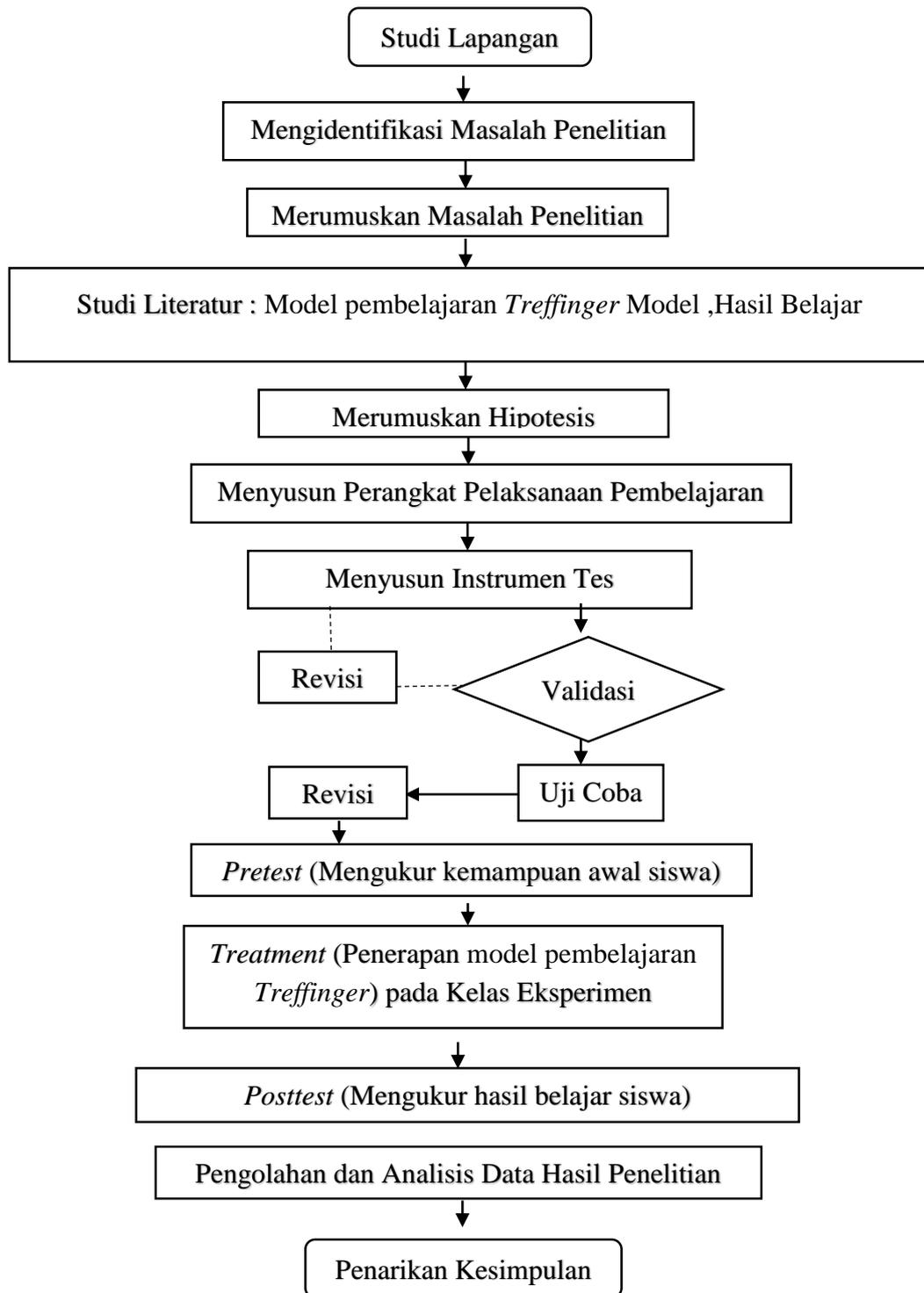
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pengolahan data.

Herdiana Patrulloh, 2017

*PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER PADA MATA PELAJARAN
DASAR-DASAR KONSTRUKSI DAN TEKNIK PENGUKURAN TANAH UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMKN RAJAPOLAH*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.1 Alur Proses Penelitian

Herdiana Patrulloh, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER PADA MATA PELAJARAN
DASAR-DASAR KONSTRUKSI DAN TEKNIK PENGUKURAN TANAH UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMKN RAJAPOLAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

I. Analisis Data

Data dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif. Data kuantitatif yang diperoleh ada dua. Pertama data kuantitatif yang diperoleh dari lembar observasi berupa hasil analisis terhadap gambaran umum penerapan model pembelajaran *Treffinger*. Kedua data kuantitatif yang diperoleh dari instrumen tes berupa hasil analisis terhadap jawaban siswa pada tes kognitif untuk mengukur hasil belajar siswa.

Data kuantitatif lembar observasi dianalisis dengan menggunakan persentase yang mengacu pada teori Riduwan (2011, hlm. 89), dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\Sigma F}{\Sigma N} \times 100\%$$

Keterangan : P = Persentase

ΣF = Skor jawaban responden

ΣN = Skor total

Skor total diperoleh dari skor tertinggi tiap butir instrumen x jumlah instrumen x jumlah responden. Hasil persentase akhir tersebut ditafsirkan sebagaimana Tabel 3.11 berikut :

Tabel 3.10 Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

No.	Rentang Persentase (%)	Interpretasi Keterlaksanaan Model
1	81-100	Sangat Tinggi
2	61-80	Tinggi
3	41-60	Cukup Tinggi
4	21-40	Rendah
5	0-20	Sangat Rendah

Sumber : Riduwan (2011, hlm.23)

Data kuantitatif instrumen tes dianalisis dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel*. Langkah-langkah analisis data dengan program *Microsoft Excel* sebagai berikut :

1. Uji Normalitas

Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui sebaran distribusi data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji uji Chi-kuadrat dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$).

- Jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ artinya data berdistribusi normal.
- Jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ artinya data berdistribusi tidak normal.

Langkah-langkah melakukan uji normalitas:

- Menentukan skor terbesar dan skor terkecil
- Menentukan Rentag (R) dengan rumus:

$$R = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah} \dots\dots\dots (\text{Sudjana, 2005, hlm. 47})$$

- Menentukan banyaknya kelas interval dengan rumus *Sturges*:

$$BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n \dots\dots\dots (\text{Sudjana, 2005, hlm. 47})$$

Keterangan:

K = banyaknya interval

N = jumlah data

- Menentukan besarnya rentang interval (P) dengan rumus:

$$P = \frac{R \text{ (rentang skor)}}{Bk \text{ (banyak kelas)}}$$

(Sudjana, 2005, hlm. 47)

- Membuat tabel distribusi frekuensi
- Mencari rata-rata (\bar{x}) dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\Sigma(f_i \cdot x_i)}{\Sigma f_i}$$

(Sudjana, 2005, hlm. 70)

- Mencari simpangan baku (standar deviasi) dengan rumus:

$$s = \sqrt{\frac{n \Sigma f_i \cdot x_i^2 - (\Sigma f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}}$$

(Sudjana, 2005, hlm. 94)

- h. Membuat tabel distribusi untuk nilai-nilai yang diperlukan yaitu batas kelas interval dan menghitung skor untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{\text{bataskelas} - \bar{x}}{s}$$

(Riduwan, 2011, hlm. 22)

- i. Mencari luas $0 - Z$ dari tabel kurva distribusi normal
j. Mencari luas tiap kelas interval

$$L = Z_{2\text{tabel}} - Z_{1\text{tabel}}$$

- k. Mencari frekuensi (f_e) atau E_i

$$E_i = N \cdot L$$

(Sudjana, 2005, hlm. 121)

- l. Menghitung nilai *Chi-Kuadrat* hitung (X^2_{hitung})

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sudjana, 2005, hlm. 273)

- m. Mencari derajat kebebasan(dk)

$$dk = \text{Kelas interval} - 1$$

- n. Menentukan hasil uji normalitas

Kriteria pengujian normalitas adalah data berdistribusi normal bila $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ dengan derajat kebebasan ($dk = \text{kelas interval} - 1$) dan pada taraf kepercayaan 95%. Tetapi $X^2_{\text{hitung}} \geq X^2_{\text{tabel}}$ data tidak berdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan analisis statistik parametrik, sedangkan jika data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan analisis statistik non-parametrik.

Hasil Uji Normalitas Variabel Y

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah data berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji *Chi Kuadrat* dengan bantuan program *Microsoft Excel*. Jika $x^2_{\text{hitung}} > x^2_{\text{tabel}}$ berarti distribusi data tidak normal, sebaliknya jika $x^2_{\text{hitung}} \leq x^2_{\text{tabel}}$ berarti data

Herdiana Patulloh, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER PADA MATA PELAJARAN
DASAR-DASAR KONSTRUKSI DAN TEKNIK PENGUKURAN TANAH UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMKN RAJAPOLAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berdistribusi normal. Hasil uji normalitas disajikan dalam Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 3.11 Uji Normalitas

	Pretest	Posttest
Dk	5	5
X²_{hitung}	1,38	1,04
X²_{tabel}	11,07	11,07
Kriteria	Berdistribusi Normal	Berdistribusi Normal

Hasil uji normalitas *pretest* diperoleh x^2 sebesar 1,38 sedangkan untuk t_{tabel} diperoleh x^2 sebesar 11,07 pada taraf signifikansi (α) 5% ($\alpha = 0,05$) dan $dk = 5$. Karena x^2_{hitung} lebih kecil dari x^2_{tabel} ($1,38 < 11,07$) maka data *pretest* berdistribusi normal.

Sedangkan hasil uji normalitas *posttest* diperoleh x^2 sebesar 1,04 sedangkan untuk t_{tabel} diperoleh x^2 sebesar 11,07 pada taraf signifikansi (α) 5% ($\alpha = 0,05$) dan $dk = 5$. Karena x^2_{hitung} lebih kecil dari x^2_{tabel} ($1,04 < 11,07$) maka data *posttest* berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas pada variabel Y menggunakan rumus *Chi-Kuadrat* didapatkan X^2_{hitung} yang didapat sebesar 0,5 untuk hasil *pretest* kelas eksperimen, 1,38 untuk hasil *posttest* kelas eksperimen dan 1,037, untuk taraf signifikansi (α) = 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = 5 didapatkan nilai X^2_{tabel} adalah 11,070 dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ maka distribusi data **normal**.

Jika $X^2_{\text{hitung}} \geq X^2_{\text{tabel}}$ maka distribusi data **tidak normal**.

Hasil dari uji normalitas di atas menunjukkan kriteria normal pada seluruh hasil data pengujian normalitas yang dilakukan, **maka data dalam penelitian terdistribusi normal**. Karena data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan analisis statistik parametrik.

2. Uji Hipotesis

Pengujian Hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah

hipotesis yang diajukan pada penelitian ini ditolak atau diterima. Sebelumnya kita akan mengasumsikan H_0 atau hipotesis nol dan H_a hipotesis penelitian sebagai berikut :

- H_0 : Tidak ada peningkatan hasil belajar siswa yang tinggi dengan menerapkan model pembelajaran *treffinger*.
- H_a : Terdapat peningkatan dari hasil belajar siswa dengan penerapan pembelajaran *treffinger*.

Uji hipotesis penelitian dilakukan berdasarkan data peningkatan hasil belajar, yaitu data selisih nilai pretest dan posttest. Rumus untuk menguji hipotesis uji T dependen satu sampel adalah (Saputra,2007:68)

Keterangan :

$$t = ' \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

t = t_{hitung}

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata *posttest*

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata *pretest*

s_1^2 = Varians *pretest*

s_2^2 = Varians *posttest*

n_1 = Jumlah siswa saat *posttest*

n_2 = Jumlah siswa saat *pretest*

Kemudian hasil perhitungan t_h dibandingkan dengan t_{tabel} , pada taraf kepercayaan 95% pada $dk = n_1 + n_2 - 2$, dengan ketentuan :

Jika $t_h \geq t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Uji hipotesis dapat dilaksanakan setelah data dinyatakan terdistribusi normal. Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan rumus uji t atau *t-test* dengan penjabaran sebagai berikut:

$$t = ' \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{(77,89 - 34,84)}{\sqrt{\frac{58,64}{32} + \frac{48,80}{32}}}$$

$$t = 23,49$$

Dari perhitungan di atas diperoleh t_{hitung} sebesar 23,49, sedangkan diketahui $t_{tabel} = 1,999$ dengan $dk = 62$ ($n_1 + n_2 - 2$) pada $\alpha = 0,05$. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, dengan pernyataan **“terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menerapkan model pembelajaran *Treffinger* pada pembelajaran Dasar-Dasar Konstruksi dan Teknik Pengukuran Tanah.”**

Sedangkan peningkatan hasil belajar siswa dinyatakan dengan nilai *standart gain* dan *absolute gain*. *Absolute gain* bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dari nilai *pretest* dan *posttest*. *Absolute gain* diperoleh dengan cara membandingkan antara hasil rata-rata skor *posttest* dengan hasil rata-rata skor *pretest* pada kelas eksperimen. Rumus yang digunakan:

$$\text{Gain} = (X_{\text{rata-rata posttest}} - X_{\text{rata-rata pretest}})$$

Standard gain digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil uji setelah dilakukan *treatment*. Persamaan untuk menentukan *standart gain* yang digunakan adalah rumus yang dikembangkan oleh Hake sebagai berikut:

$$\text{N-Gain} = \frac{X_{\text{rata-rata Posttest}} - X_{\text{rata-rata Pretest}}}{\text{Skor Maksimal Ideal} - X_{\text{rata-rata Pretest}}}$$

Rumus yang digunakan adalah rumus yang dikembangkan oleh Hake (dalam Aminah, 2017). Nilai *standart gain* diinterpretasikan ke dalam kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.12. Nilai Standar Gain

Presentase Skor	Kategori
$0 < g \leq 0,3$	Rendah
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$0,7 < g \leq 1$	Tinggi

Herdiana Patulloh, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER PADA MATA PELAJARAN
DASAR-DASAR KONSTRUKSI DAN TEKNIK PENGUKURAN TANAH UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMKN RAJAPOLAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Oleh Hake (dalam Aminah, 2017)

Uji *gain* digunakan untuk mengetahui seberapa besarnya peningkatan hasil uji setelah dilakukan *treatment*. Uji *gain* pada penelitian ini dilakukan pada kelas eksperimen. Uji *gain* dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata dari selisih skor *pretest* dan skor *posttest*. Setelah dilakukan analisis uji *gain*, maka dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan dalam hasil belajar siswa 44,50.

Hasil dari *pretest* dan *posttest* kemudian diolah menjadi nilai Gain yang ternormalisasi (*N-gain*) untuk kemudian dianalisis guna mengetahui peningkatan hasil belajar dari siswa berdasarkan nilai *N-Gain*. Berdasarkan pengolahan data *N-Gain* diperoleh hasil berikut: rata-rata (*mean*) = 0,66; simpangan baku (standar deviasi) = 0.12; skor maksimum dari data = 0,87; skor minimum dari data 0,42; dengan jumlah skor keseluruhan 21,10. Skor hasil *N-Gain* dapat diklasifikasikan ke dalam tabel dan bagan berikut:

Tabel 3.13 Data Nilai *N-Gain*

NO.	RESPONDEN	PRETEST	POSTTEST	N-GAIN			KLASIFIKASI
		Si	Sf	Sf-Si	100-Si	SI-Si/100-Si	
1	R1	40	83	43	60	0,71	TINGGI
2	R2	45	75	30	55	0,55	SEDANG
3	R3	43	70	28	58	0,48	SEDANG
4	R4	30	70	40	70	0,57	SEDANG
5	R5	28	75	48	73	0,66	SEDANG
6	R6	40	75	35	60	0,58	SEDANG
7	R7	28	68	40	73	0,55	SEDANG
8	R8	30	75	45	70	0,64	SEDANG
9	R9	18	75	58	83	0,70	SEDANG
10	R10	40	70	30	60	0,50	SEDANG
11	R11	35	83	48	65	0,73	TINGGI
12	R12	25	83	58	75	0,77	TINGGI
13	R13	25	73	48	75	0,63	SEDANG
14	R14	45	93	48	55	0,86	TINGGI
15	R15	35	88	53	65	0,81	TINGGI

Herdiana Patulloh, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER PADA MATA PELAJARAN
DASAR-DASAR KONSTRUKSI DAN TEKNIK PENGUKURAN TANAH UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMKN RAJAPOLAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

16	R16	43	93	50	58	0,87	TINGGI
17	R17	40	88	48	60	0,79	TINGGI
18	R18	40	88	48	60	0,79	TINGGI
19	R19	25	75	50	75	0,67	SEDANG
20	R20	28	83	55	73	0,76	TINGGI
21	R21	33	83	50	68	0,74	TINGGI
22	R22	45	70	25	55	0,45	SEDANG
23	R23	35	88	53	65	0,81	TINGGI
24	R24	33	83	50	68	0,74	TINGGI
25	R25	45	83	38	55	0,68	SEDANG
26	R26	35	63	28	65	0,42	SEDANG
27	R27	30	83	53	70	0,75	TINGGI
28	R28	35	65	30	65	0,46	SEDANG
29	R29	40	70	30	60	0,50	SEDANG
30	R30	33	75	43	68	0,63	SEDANG
31	R31	33	78	45	68	0,67	SEDANG
32	R32	40	78	38	60	0,63	SEDANG

Untuk perhitungan *N-Gain* sebagai berikut :

$$N-Gain = \frac{X_{\text{rata-rata Posttest}} - X_{\text{rata-rata Pretest}}}{\text{Skor Maksimal Ideal} - X_{\text{rata-rata Pretest}}}$$

$$N-Gain = \frac{79,30 - 34,80}{100 - 34,80} = 0,68$$

Mengacu pada Hake (dalam Aminah , 2017), *N-Gain* yang diperoleh sebesar 0,68 termasuk kategori tinggi.

Angka peningkatan nilai hasil test secara normalisasi atau *N-Gain* dapat dihitung dari selisih rata-rata tes *pretest* dan *posttest*. Hasil perhitungan *N-Gain* di atas dapat disimpulkan bahwa normalisasi peningkatan kelas eksperimen sebesar 0,68. Hasil perhitungan peningkatan tersebut dapat diinterpretasikan pada tabel *Normalized Gain* pada tabel 3.11, maka *N-Gain* termasuk kriteria tinggi.

Herdiana Patulloh, 2017

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TREFFINGER PADA MATA PELAJARAN
DASAR-DASAR KONSTRUKSI DAN TEKNIK PENGUKURAN TANAH UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMKN RAJAPOLAH**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu