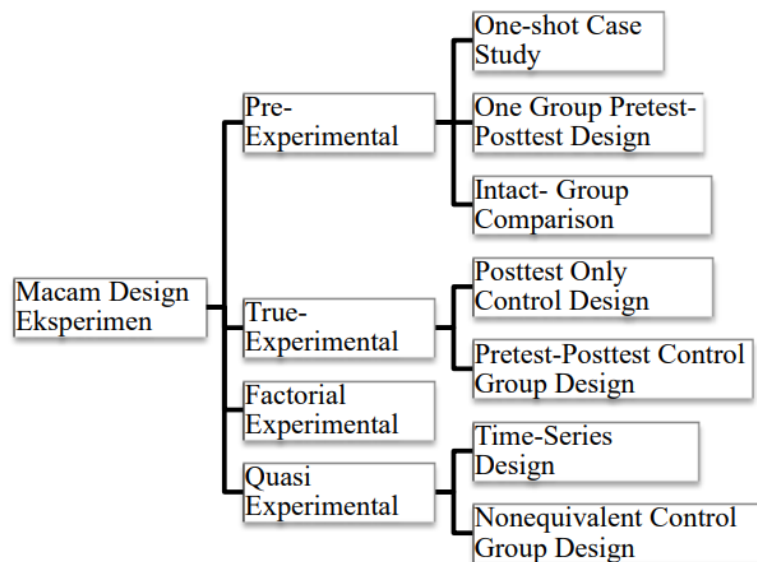


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Kuntoro (2006, hlm. 42) mengatakan bahwa “desain penelitian merupakan perencanaan penelitian secara menyeluruh yang menyangkut semua komponen dan langkah penelitian dengan mempertimbangkan etika penelitian, sumber daya penelitian dan kendala penelitian.” Sementara menurut Ansri Jayanti (2021, hlm. 42) mengatakan bahwa “desain penelitian merupakan bagian yang menggambarkan kerangka kerja pada penyelesaian masalah yang sedang dikaji.”

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian eksperimental. Karena menurut Sutedi (2011, hlm. 64) menyatakan bahwa penelitian eksperimental cocok untuk digunakan pada tema penelitian yang menguji suatu efektivitas. Menurut pemaparan Sugiyono (2006, hlm. 81), terdapat beberapa desain penelitian yang dapat digunakan dalam metode eksperimental yang dapat digambarkan seperti gambar 3.1. berikut.

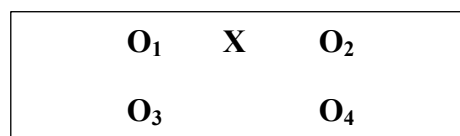


Gambar 3.1 Macam-macam Desain Eksperimen

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Experimental*. *Quasi experimental design* adalah jenis penelitian yang memiliki kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang tidak dipilih secara *random*.

Kelas eksperimen pada penelitian ini merupakan kelas yang diterapkan model pembelajaran AIR pada proses pembelajaran dasar-dasar konstruksi. Sementara kelas kontrol merupakan kelas yang tidak diterapkan model pembelajaran AIR, namun menggunakan model pembelajaran konvensional berupa metode ceramah dan diskusi dalam proses pembelajaran dasar-dasar konstruksi.

Pada penelitian ini, bentuk desain *quasi experimental design* yang digunakan yaitu *nonequivalent control group design*. Dimana sebelum diberikan *treatment*, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol akan diberikan *test* yaitu *pretest*, dengan maksud untuk mengetahui keadaan kelompok sebelum diberikan *treatment*. Kemudian setelah diberikan *treatment*, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan *test* yaitu *posttest*, untuk mengetahui keadaan kelompok setelah diberikan *treatment*. Rancangan desain penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2. berikut.



Gambar 3.2 Nonequivalent Control Group Design

(Sugiyono, 2010, hlm. 76)

Keterangan:

O_1 : Kelompok eksperimen sebelum diberi *treatment* (nilai *pretest*)

O_2 : Kelompok eksperimen setelah diberi *treatment* (nilai *posttest*)

O_3 : Kelompok kontrol sebelum ada *treatment* (nilai *pretest*)

O_4 : Kelompok kontrol yang tidak diberi *treatment* (nilai *posttest*)

X : *Treatment* (penerapan model pembelajaran AIR)

Berdasarkan Gambar 3.2. untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran AIR dalam meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi dapat dilihat dari perbandingan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Menurut Sugiyono (2006, hlm. 90) mengatakan bahwa “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan

karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.” Dari pernyataan tersebut, populasi pada penelitian ini adalah semua peserta didik kelas X DPIB SMK PU Negeri Bandung yang terdiri dari tiga kelas, yaitu X DPIB 1, X DPIB 2, dan X DPIB 3 yang berjumlah 108 orang dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.1

Jumlah Peserta Didik

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1.	X DPIB 1	36
2.	X DPIB 2	36
3.	X DPIB 3	36
Jumlah		108

3.2.2 Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2006, hlm. 91) mengatakan bahwa “sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.” Sementara menurut Arikunto (2010, hlm. 134-135) “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Dari definisi tersebut, dapat dikatakan bahwa sampel adalah bagian populasi yang hendak diteliti dan mewakili karakteristik populasi.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *non probability sampling* dengan metode *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel yang didasarkan pada pertimbangan peneliti mengenai sampel-sampel yang paling sesuai serta dianggap representatif. (“Teori Sampel dan Sampling Penelitian,” t.t.). Adapun sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas X DPIB 1 sebagai kelas kontrol, kelas X DPIB 2 sebagai kelas eksperimen, dan kelas X DPIB 3 sebagai kelas uji coba instrumen.

3.3 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2013, hlm. 58) mengatakan bahwa variabel merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti

untuk dipelajari dan diperoleh informasi mengenai hal tersebut yang kemudian ditarik kesimpulannya.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari 2 variabel, yaitu:

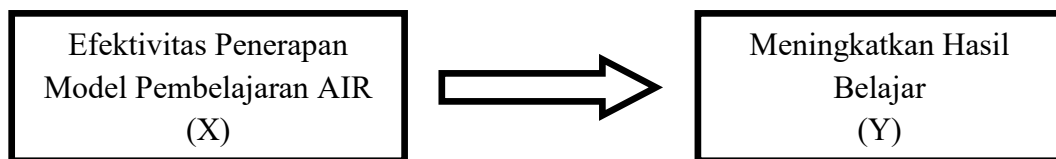
1. Variabel *independen* atau variabel bebas (X)

Variabel *independen* (bebas) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel *dependen* (terikat). Variabel bebas pada penelitian ini yaitu efektivitas penerapan model pembelajaran AIR.

2. Variabel *dependen* atau variabel terikat (Y)

Variabel *dependen* (terikat) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini yaitu meningkatkan hasil belajar siswa.

Dalam penelitian ini efektivitas penerapan model pembelajaran AIR merupakan variabel bebas yang diberi simbol (X), sedangkan meningkatkan hasil belajar merupakan variabel terikat yang diberi simbol (Y). Sehingga variabel yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.3 Variabel Penelitian

3.3 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2014, hlm. 92) mengemukakan bahwa “instrumen penelitian merupakan suatu alat pengumpul data yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.” Sementara menurut Sutedi (2011, hlm. 155) mengatakan bahwa “instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan atau menyediakan berbagai data yang diperlukan dalam kegiatan penelitian”. Adapun instrumen dalam penelitian menggunakan dua macam instrumen, yakni instrumen tes dan instrumen non-tes.

3.3.1 Tes (Tes Tertulis)

Menurut Sutedi (2011, hlm. 155) menyatakan bahwa “instrumen berupa tes terdiri atas tes tertulis, tes lisan, dan tes tindakan.” Penelitian ini bertujuan untuk mengukur seberapa tinggi efektivitas penerapan model pembelajaran AIR yang diukur berdasarkan hasil belajar siswa, oleh karena itu instrumen tes yang digunakan yaitu instrumen tes tertulis.

Peneliti akan memberikan tes berupa tes tertulis di akhir pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan dengan menggunakan model pembelajaran AIR.

1. Memahami dan Menyajikan Jenis-Jenis Konstruksi Bangunan (Fondasi)

Tabel 3.2

Kisi-Kisi Soal Tes Tertulis Materi Fondasi

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal	Bentuk Soal
3.1 Memahami Jenis-Jenis Konstruksi Bangunan (Fondasi)	Memahami definisi dan fungsi dari fondasi	1	1	Pilihan Ganda
	Memahami klasifikasi pondasi dangkal dan pondasi dalam	2, 3	2	Pilihan Ganda
	Memahami definisi pondasi menerus dan pondasi telapak	4	1	Pilihan Ganda
	Mengetahui syarat menerapkan pondasi menerus dan pondasi telapak	5	1	Pilihan Ganda
4.1 Menyajikan Jenis-Jenis Konstruksi	Menyajikan struktur pondasi menerus dan pondasi telapak	6, 7	2	Pilihan Ganda

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal	Bentuk Soal
Bangunan (Fondasi)	Menyajikan proses pemasangan pondasi menerus dan pondasi telapak	8, 9	2	Pilihan Ganda
	Menjelaskan keunggulan penggunaan pondasi menerus dan pondasi telapak	10	1	Pilihan Ganda

2. Memahami dan Menyajikan Jenis-Jenis Konstruksi Bangunan (Kolom)

Tabel 3.3

Kisi-Kisi Soal Tes Tertulis Materi Kolom

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal	Bentuk Soal
3.1 Memahami Jenis-Jenis Konstruksi Bangunan (Kolom)	Memahami definisi dan fungsi dari kolom	11	1	Pilihan Ganda
	Memahami jenis-jenis kolom	12, 13	2	Pilihan Ganda
	Memahami definisi kolom struktur dan kolom praktis	14	1	Pilihan Ganda
	Mengetahui syarat penerapan kolom struktur dan kolom praktis	15	1	Pilihan Ganda
4.1 Menyajikan Jenis-Jenis Konstruksi	Menyajikan struktur kolom struktur dan kolom praktis	16, 17	2	Pilihan Ganda

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal	Bentuk Soal
Bangunan (Kolom)	Menyajikan proses pemasangan kolom	18, 19	2	Pilihan Ganda
	Menjelaskan penggunaan kolom struktur dan kolom praktis	20	1	Pilihan Ganda

3. Memahami dan Menyajikan Jenis-Jenis Konstruksi Bangunan (Balok)

Tabel 3.4

Kisi-Kisi Soal Tes Tertulis Materi Balok

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal	Bentuk Soal
3.1 Memahami Jenis-Jenis Konstruksi Bangunan (Balok)	Memahami definisi dan fungsi dari balok	21	1	Pilihan Ganda
	Memahami klasifikasi balok	22, 23	2	Pilihan Ganda
	Memahami definisi balok induk dan balok anak	24	1	Pilihan Ganda
	Mengetahui syarat menerapkan balok induk dan balok anak	25	1	Pilihan Ganda
4.1 Menyajikan Jenis-Jenis Konstruksi Bangunan (Balok)	Menyajikan struktur balok	26, 27	2	Pilihan Ganda
	Menyajikan proses pemasangan struktur balok	28, 29	2	Pilihan Ganda
	Menjelaskan penggunaan jenis balok	30	1	Pilihan Ganda

4. Memahami dan Menyajikan Jenis-Jenis Konstruksi Bangunan (Tangga)

Tabel 3.5**Kisi-Kisi Soal Tes Tertulis Materi Tangga**

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal	Bentuk Soal
3.1 Memahami Jenis-Jenis Konstruksi Bangunan (Tangga)	Memahami definisi dan fungsi dari tangga	31	1	Pilihan Ganda
	Memahami klasifikasi tangga	32, 33	1	Pilihan Ganda
	Memahami jenis-jenis dan penggunaan tangga	34	1	Pilihan Ganda
	Mengetahui syarat menerapkan jenis tangga	35	1	Pilihan Ganda
4.1 Menyajikan Jenis-Jenis Konstruksi Bangunan (Tangga)	Menyajikan struktur tangga	36, 37	2	Pilihan Ganda
	Menyajikan proses pemasangan tangga	38, 39	2	Pilihan Ganda
	Menjelaskan keunggulan setiap jenis tangga	40	1	Pilihan Ganda

Dalam pemberian instrumen tes tertulis pada penelitian ini, terdapat kriteria penilaian yang dibuat oleh peneliti pada setiap butir soal yang diujikan sebagai acuan dalam menentukan hasil pengujian. Dari kriteria penilaian tersebut, peneliti dapat mengetahui hasil belajar yang telah dicapai oleh siswa. Berikut ini merupakan tabel kriteria penilaian yang dibuat peneliti:

Tabel 3.6**Kriteria Penilaian**

No. Soal	Tipe Soal	Kriteria Penilaian	Skor
1-40	Pilihan Ganda	Jika siswa mampu menjawab tes	2,5

No. Soal	Tipe Soal	Kriteria Penilaian	Skor
		pilihan ganda dengan benar	
		Jika siswa tidak mampu menjawab tes pilihan ganda dengan benar	0
Skor Maksimal			100

3.3.2 Non Tes (Angket)

Menurut Sutedi (2011, hlm. 164) mengatakan bahwa “angket merupakan salah satu instrumen pengumpul data penelitian yang diberikan kepada responden”. Tujuan pemberian angket ini adalah untuk mengetahui tanggapan dan respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran AIR dan mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran AIR dalam meningkatkan hasil belajar siswa terhadap materi yang diberikan. Angket ini diberikan kepada seluruh siswa yang merupakan kelas eksperimen setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran AIR.

Jenis angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup. Sebagaimana yang dikatakan oleh Sutedi (2011, hlm. 164) bahwa “Angket tertutup merupakan angket yang alternatif jawabannya sudah disediakan oleh peneliti, sehingga responden tidak memiliki keleluasaan untuk menyampaikan jawaban dari pertanyaan yang diberikan kepadanya”.

Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam angket pada penelitian ini mengacu pada penelitian serupa yang ditulis oleh Sufiadi (2015), sehingga sudah teruji validitasnya. Berikut merupakan kisi-kisi pertanyaan yang terdapat dalam angket pada penelitian ini:

Tabel 3.7
Kisi-Kisi Angket

No.	Indikator Angket	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Ketertarikan siswa terhadap pembelajaran dasar-dasar konstruksi dengan menggunakan model pembelajaran AIR	1, 9	2
2.	Pengalaman siswa dalam mengikuti model pembelajaran AIR sebelumnya.	2	1

No.	Indikator Angket	Nomor Soal	Jumlah Soal
3.	Efektivitas model pembelajaran AIR dalam meningkatkan pemahaman materi dasar-dasar konstruksi.	3, 5, 7	3
4.	Pendapat siswa terhadap penyampaian materi oleh guru dengan menggunakan model pembelajaran AIR.	4, 6, 8	3
5.	Peningkatan ketertarikan minat siswa dalam belajar dasar-dasar konstruksi setelah menggunakan model pembelajaran AIR.	10	1

(Sumber: Sufiadi, 2015)

3.4 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan sebagai bentuk penilaian untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang dibuat oleh peneliti. Dalam penelitian ini, pengujian instrumen dilakukan hanya terhadap instrumen tes tertulis yang di dalamnya menguji mengenai validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan kualitas pengecoh.

3.4.1 Uji Validitas

Menurut Arikunto (2006, hlm. 168) mengatakan bahwa “sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat”. Perhitungan validitas butir soal pada penelitian ini diperoleh menggunakan rumus korelasi *product moment Pearson* (Arikunto, 2005) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:

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

X = skor butir soal

Y = skor total

N = jumlah siswa

Kategori besarnya koefisien korelasi dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8
Rentang Nilai Validitas Butir Soal

Rentang	Keterangan
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Sumber: Arikunto, 2005)

Berdasarkan hasil uji coba di kelas X DPIB 3 SMK PU Negeri Bandung dengan jumlah sampel uji coba sebanyak 30 siswa, maka dilakukan uji validitas dengan bantuan *software Anates v4*. Hasil uji validitas ini dapat dikategorikan pada tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Hasil Uji Validitas Butir Soal

No	Item	Nomor Soal Valid	Nomor Soal Tidak Valid
1.	Fondasi	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10	5
2.	Kolom	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20	18
3.	Balok	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	-
4.	Tangga	34, 35, 36, 37, 39, 40	32, 33, 38

3.4.2 Uji Reliabilitas

Menurut Arikunto (2006, hlm. 178) mengatakan bahwa “suatu instrumen dapat dikatakan *reliabel* jika instrumen tersebut dapat dipakai dua kali atau lebih untuk mengukur gejala yang sama dengan hasil pengukuran yang relatif konstan.” Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus reliabilitas pilihan ganda menurut Sugiyono (2015) sebagai berikut:

$$r_i = \frac{K}{(K - 1)} \left(1 - \frac{M(K - M)}{K \cdot St^2} \right)$$

Keterangan:

r_i = reliabilitas instrumen

K = jumlah item dalam instrumen

M = rata-rata skor total

St^2 = varians total

Kategori pengujian reliabilitas butir soal dengan menggunakan *software anates v4* dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10

Rentang Nilai Reliabilitas Butir Soal

Rentang	Keterangan
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

(Sumber: Arikunto, 2010, hlm. 319)

Berdasarkan hasil uji coba di kelas X DPIB 3 SMK PU Negeri Bandung dengan jumlah sampel uji coba sebanyak 30 siswa, maka dilakukan uji reliabilitas dengan bantuan *software Anates v4*. Hasil uji reliabilitas soal sebanyak 40 soal adalah sebesar 0,91 sehingga termasuk kategori sangat tinggi.

3.4.3 Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2013, hlm. 226) mengatakan bahwa “daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah.” Dalam menghitung nilai daya pembeda pada penelitian ini, peneliti menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{B_A - B_B}{N_A} \times 100\%$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

B_A = jumlah peserta tes kelompok atas yang menjawab benar

B_B = jumlah peserta tes kelompok bawah yang menjawab benar

N_A = jumlah siswa pada salah satu kelompok A atau B

Kategori pengujian daya pembeda soal dengan menggunakan *software anates v4* dapat dilihat pada tabel 3.11 berikut:

Tabel 3.11
Rentang Nilai Daya Pembeda Butir Soal

Rentang	Keterangan
0% < DP < 20%	Jelek
21% < DP < 40%	Cukup
41% < DP < 70%	Baik
71% < DP < 100%	Baik sekali

(Sumber: Arikunto, 2005)

Berdasarkan hasil uji coba di kelas X DPIB 3 SMK PU Negeri Bandung dengan jumlah sampel uji coba sebanyak 30 siswa, maka dilakukan uji daya pembeda dengan bantuan *software Anates v4*. Hasil uji daya pembeda ini dapat dikategorikan pada tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.12
Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal

Item	Nomor Soal Jelek	Nomor Soal Cukup	Nomor Soal Baik	Nomor Soal Baik Sekali
Fondasi	5	1, 6, 9, 10	2, 3, 4, 7, 8	-
Kolom	18	11, 12, 16, 19	13, 14, 15, 17, 20	-
Balok	24	21, 23, 29	22, 25, 26, 27, 30	28
Tangga	32, 33, 38	31, 34, 35, 36, 37, 39, 40	-	-

3.4.4 Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2013, hlm. 232) mengatakan bahwa “tingkat kesukaran tes merupakan kemampuan tes tersebut dalam menjaring banyaknya subyek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan benar.” Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak akan merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak

mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Dalam menghitung nilai tingkat kesukaran pada penelitian ini, peneliti menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{B}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran

B = jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar

N = jumlah seluruh siswa peserta tes

Kategori pengujian daya pembeda soal dengan menggunakan *software anates v4* dapat dilihat pada tabel 3.13 berikut:

Tabel 3.13

Rentang Nilai Tingkat Kesukaran Butir Soal

Rentang	Keterangan
0% < TK < 30%	Sukar
31% < TK < 70%	Sedang
71% < TK < 100%	Mudah

(Sumber: Karno To, 2003, hlm. 15)

Berdasarkan hasil uji coba di kelas X DPIB 3 SMK PU Negeri Bandung dengan jumlah sampel uji coba sebanyak 30 siswa, maka dilakukan uji tingkat kesukaran dengan bantuan *software Anates v4*. Hasil uji tingkat kesukaran ini dapat dikategorikan pada tabel 3.14 berikut:

Tabel 3.14

Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

Item	Nomor Soal Sukar	Nomor Soal Sedang	Nomor Soal Mudah
Fondasi	-	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10	5
Kolom	-	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20	18
Balok	-	21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30	24
Tangga	-	31, 34, 35, 36, 37, 39, 40	32, 33, 38

3.4.5 Kualitas Pengecoh

Dari pilihan jawaban yang ada, hanya satu yang benar, selain itu merupakan jawaban yang salah. Jawaban yang salah tersebut yang dinamakan sebagai *distractor* (pengecoh). Butir soal dapat dikatakan baik apabila pengecohnya dipilih secara merata oleh siswa yang menjawab salah. Kategori nilai kualitas pengecoh dengan menggunakan *software anates v4* dapat dilihat pada Tabel 3.15 berikut.

Tabel 3.15
Rentang Nilai Kualitas Pengecoh Butir Soal

Rentang	Keterangan
0,0 – 1,0	Tidak Baik
1,1 – 2,0	Kurang Baik
2,1 – 3,0	Cukup
3,1 – 4,0	Baik
4,1 – 5,0	Sangat Baik

(Sumber: Arikunto, 2005)

Berdasarkan hasil uji coba di kelas X DPIB 3 SMK PU Negeri Bandung dengan jumlah sampel uji coba sebanyak 30 siswa, maka dilakukan uji kualitas pengecoh dengan bantuan *software Anates v4*. Hasil uji kualitas pengecoh ini dapat dikategorikan pada tabel 3.16 berikut:

Tabel 3.16
Hasil Uji Kualitas Pengecoh

Item	Nomor Soal Tidak Baik	Nomor Soal Kurang Baik	Nomor Soal Cukup	Nomor Soal Baik	Nomor Soal Baik Sekali
Fondasi	5, 6,	3, 4, 8, 9	1, 2, 7, 10	-	-
Kolom	12, 15,	11, 13, 18	16, 19	14, 17, 20	-
Balok	-	-	21, 24	22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30	-
Tangga	34, 36, 38, 40	32, 33, 35, 37	31, 39	-	-

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan tahapan yang harus dilalui peneliti untuk melaksanakan penelitian untuk memperoleh data penelitian. Prosedur pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut:

3.5.1 Tahap Persiapan Penelitian

Persiapan merupakan hal yang sangat penting dalam setiap kegiatan, supaya dapat memperoleh hasil sesuai yang diharapkan, begitupun persiapan penelitian. Pada penelitian ini, terdapat langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Peneliti mengusulkan dosen pembimbing yang dituangkan dalam SK Pembimbing dan SK Penelitian yang dikeluarkan oleh bagian Direktorat Akademik Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.
2. Peneliti menyusun proposal penelitian.
3. Peneliti membuat instrumen penelitian, meliputi pembuatan kisi-kisi instrumen, pembuatan butir soal, pembuatan kriteria penilaian butir soal, pembuatan RPP penelitian, dan pembuatan angket.
4. Peneliti membuat surat perizinan penelitian yang ditujukan pada instansi yang terkait dengan kegiatan penelitian, yaitu meminta izin kepada pihak sekolah, guru mata pelajaran yang bersangkutan, dan khususnya kepada Kepala SMK PU Negeri Bandung, agar penelitian ini berjalan lancar dan legal.
5. Peneliti melakukan uji instrumen yang telah dibuat untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan kualitas pengecoh instrumen tes agar bisa dijadikan alat ukur yang baik dan teruji keabsahannya. Uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan kualitas pengecoh dilakukan dengan menggunakan *software anates v4*.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan merupakan tahapan inti dari suatu kegiatan. Tahap pelaksanaan pada penelitian ini dilakukan di SMK PU Negeri Bandung pada siswa Kelas X DPIB 2 yang berjumlah 36 orang. Langkah-langkah pada tahap pelaksanaan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Peneliti memberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan dasar siswa kelas X DPIB 2 sebelum diberikan perlakuan berupa model pembelajaran AIR pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi.
2. Peneliti memberikan perlakuan kepada kelas X DPIB 2 sebanyak dua kali pertemuan dengan alokasi waktu 2 x 50 menit. Perlakuan yang diberikan berupa model pembelajaran AIR yang diterapkan pada saat proses pembelajaran dasar-dasar konstruksi mengenai jenis-jenis konstruksi bangunan fondasi, kolom, balok, dan tangga.
3. Peneliti memberikan evaluasi untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dan efektivitas penerapan model pembelajaran AIR berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda mengenai jenis-jenis konstruksi bangunan fondasi, kolom, balok, dan tangga, serta angket respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran AIR pada mata pelajaran dasar-dasar konstruksi yang diberikan setelah proses pembelajaran selesai.

3.5.3 Tahap Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan salah satu bagian penting dalam suatu penelitian. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan hasil evaluasi siswa berupa tes tertulis yang berisi 35 soal pilihan ganda dan angket respon siswa yang diberikan setelah pemberian materi di dalam kelas. Tes ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas X DPIB 2 dalam memahami materi dan mengikuti proses pembelajaran dasar-dasar konstruksi mengenai jenis-jenis konstruksi bangunan fondasi, kolom, balok, dan tangga.

3.5.4 Teknik Pengolahan Data

Analisis deskriptif digunakan untuk menghitung ukuran pemusatan data hasil belajar siswa. Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mengetahui hasil belajar siswa. Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi sederhana (Hasbi, 2015, hlm. 37). Berikut rumus yang digunakan:

$$g = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{S_{mak} - S_{pre}}$$

Keterangan:

g = gain ternormalisasi

S_{pre} = skor *pretest*

S_{pos} = skor *posttest*

S_{mak} = skor maksimal ideal

Untuk klasifikasi gain ternormalisasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.17

Kriteria Gain Ternormalisasi

Nilai N-Gain	Kriteria
$N\text{-gain} < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq N\text{-gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi

(Sumber: Lestari dan Yudhenegara, 2015, hlm. 235)

Data tes hasil belajar siswa dianalisis menggunakan statistik deskriptif yaitu skor rata-rata. Data hasil belajar matematika siswa dianalisis secara kuantitatif. Untuk analisis data secara kuantitatif, digunakan deskriptif dengan tujuan mendeskripsikan karakteristik skor siswa setelah dilaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran AIR.

Tabel 3.18

Kriteria Standar Hasil Belajar Siswa yang Ditetapkan di SMK PU Negeri Bandung

Nilai Hasil Belajar	Kriteria
0 – 54	Sangat Rendah
55 – 74	Rendah
75 – 79	Sedang
80 – 89	Tinggi
90 – 100	Sangat Tinggi

(Sumber: SMK PU Negeri Bandung)