BAB III
METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis kuantitatif yaitu menghitung pengaruh ketinggian permukaan laut (dpl) terhadap kestabilan suhu dan kelembapan kolam ikan air tawar dengan membedakan perubahan suhu dan perubahan kelembapan. Penelitian ini akan dilakukan selama 30 hari dengan waktu pengambilan data pada pagi, siang dan malam setiap harinya. Pengambilan data penelitian ini pada kolam ikan air yaitu data suhu dan kelembapannya, dengan membedakan lokasi pengambilan data yaitu pada dataran rendah dan dataran tinggi. Alat yang digunakan untuk mengambil data suhu adalah termometer dengan satuan derajat Celsius dan untuk mengukur kelembapan menggunakan hygrometer. Suhu dan kelembapan kolam ikan setiap hari berubah-ubah maka dari itu pengamatan dilakukan setiap harinya.

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Agar tidak terjadi perbedaan pengertian antara variabel–variabel yang akan diteliti, maka penelitian mendefinisikan variabel secara optimal sebagai berikut :

1. Kestabilan suhu kolam ikan adalah perubahan suhu yang terjadi pada kolam ikan. Perubahan suhu yang terjadi menggunakan perhitungan yaitu $\Delta T = T_{tinggi} - T_{rendah}$.
2. Kestabilan kelembapan kolam ikan adalah perubahan kelembapan udara yang terjadi pada kolam ikan. Perubahan kelembapan yang terjadi menggunakan perhitungan yaitu $\Delta RH = RH_{tinggi} - RH_{rendah}$.
3. Ketinggian permukaan adalah ketinggian suatu tempat yang digunakan penelitian untuk dapat mengetahui kestabilan suhu dan kelembapan tempat tersebut.
4. Hasil produk penelitian ini adalah sebuah *Book Chapter* yang digunakan sebagai sumber belajar.

C. Tempat Lokasi Penelitian

Tempat yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan dua lokasi yang berbeda wilayah yaitu pada lampung barat dan pekalongan. Penelitian ini

dilakukan pada dataran rendah didesa pekalongan lampung timur memiliki ketinggian 50 mdpl dan pada dataran tinggi memiliki ketinggian 1.142 mdpl.

Kolam ikan yang akan dijadikan eksperimen menggunakan dua buah kolam yang berbeda tempat lokasinya yaitu pada dataran tinggi dan rendah. Pengamatan dilakukan pada waktu pagi, siang dan malam setiap harinya. Alat yang digunakan untuk mengambil data suhu yaitu thermometer digital dan untuk mengambil data kelembapan menggunakan hygrometer digital.

D. Teknik Pengumpulan Data Penelitian

1. Pengamatan

Pengamatan dilakukan selama 30 hari dengan waktu berbeda – beda yaitu pagi, siang dan malam. Pengamatan Suhu dan kelembaban kolam ikan setiap hari berubah-ubah maka dari itu pengamatan dilakukan setiap hari. Penelitian ini dilakukan pada dataran rendah didesa pekalongan lampung timur memiliki ketinggian 50 mdpl dan pada dataran tinggi memiliki ketinggian 1.142 mdpl.

2. Pengukuran

Pengukuran dilakukan secara bersamaan selama 30 hari (1bulan) dengan pengamatan suhu dan kelembapan kolam ikan tersebut.

3. Instrumen Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data menggunakan instrumen sebagai berikut :

- Thermometer, digunakan untuk mengambil data suhu.
- Hygrometer, digunakan untuk mengambil data kelembapan.
- Altimeter, digunakan untuk mengukur ketinggian permukaan terhadap dpl.

Data pengumpulan data dimasukan ke dalam tabel penyajian data.

4. Pecatatan Data

Pencatatan data dilakukan untuk dua tempat yang berbeda yaitu dataran tinggi dan dataran rendah. Pencatatan data suhu dan kelembapan dimasukkan ke tabel pengumpulan data suhu dan kelembapan yang sudah disiapakan sebagai berikut.

Tempat :

Ketinggian :

No.	Waktu Pengambilan Data	T(Suhu (°C))						
		Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu
1.	Pagi (07.00 WIB)							
2.	Siang (12.00 WIB)							
3.	Malam (19.00 WIB)							
ΔT								

Tabel 1. Pengumpulan Data Suhu

Catatan Observasi penelitian :

……

……

……

……

Tempat :

No.	Waktu Pengambilan Data	RH(Kelembapan (%))						
		Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu
1.	Pagi (07.00 Wib)							
2.	Siang (12.00 Wib)							
3.	Malam (19.00 Wib)							
ΔRH								

Ketinggian :

Tabel 2. Pengumpulan Data Kelembapan

Catatan Observasi penelitian :

……

……

……

……

Pencatatan data suhu dan kelembapan dilakukan setiap harinya, dengan pengumpulan data suhu dan kelembapan selama 30 hari waktu pencatatan data pada pagi, siang dan malam setiap harinya. Catatan observasi di isi setiap harinya sesuai dengan keadaan iklim saat pengambilan data pada setiap harinya. Pengumpulan data hasil rata-rata suhu dan kelembapan pada kolam di dataran tinggi dan dataran rendah menjadi data penelitian dari eksperimen ini.

Data hasil pengumpulan data suhu dan kelembapan dapat dilihat pada lampiran (lampiran 7).

E. Penyajian Data Penelitian

Hasil pengambilan data yang diperoleh pada setiap hari meliputi 3 data yaitu meliputi data pagi, data siang dan data malam. Untuk mendapatkan data perubahan suhu dan kelembapan, maka digunakan rumus sebagai berikut :

1. **Data Perubahan Suhu**

$$\Delta T = Suhu\ Terbesar - Suhu\ Terkecil$$

2. **Data Perubahan Kelembapan**

$$\Delta RH = Kelembapan\ Terbesar - Kelembapan\ Terkecil$$

Keterangan :

$\Delta T \quad = Perubahan\ Suhu\ (°C)$

$\Delta RH \ = \ Perubahan\ Kelembapan\ Relatif\ (\%)$

Penyajian data merupakan data hasil yang diperoleh dari hasil rata-rata suhu dan kelembapan kolam ikan pada dataran rendah dan dataran tinggi. Penyajian data disajikan selama 30 hari (1 bulan) dengan waktu pengambilan data yaitu pagi, siang dan malam. Hasil penyajian data suhu dan kelembapan dapat di lihat pada (lampiran 8).

F. Analisis Data Kestabilan Suhu dan Kelembapan

Perhitungan analisis mengunakan data perubahan kesetabilan suhu dan kelembapan selama 30 hari dapat dilihat pada tabel penyajian data. Perhitungan analisis data dengan menggunakan uji prasyarat dan uji hipotesis.

1. **Uji Prasyarat**

   Untuk uji prasyarat ini dilakukan dengan menggunakan dua uji yang berbeda yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Menurut Sudjana (2005:273) menyatakan bahwa

   a. **Uji Normalitas**

   Uji Normalitas perlu dilakukan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, uji normalitas merupakan prasyarat untuk melakukan analisis data yang berbentuk interval. Untuk mengetahui normalitas data, maka data yang diperoleh dari hasil rata-rata untuk setiap sampel akan diuji normalitasnya.

1. Rumusan Hipotesis

   H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

   H_1 : Sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal
2. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan program *SPSS* Versi 20.0 *for Windows* dengan menu *view* data – pilih *analyze* – pilih *Nonparametric Test* – Klik *Legacy Dialogs* – klik *1 Sample K S* – suhu dan ph > *factor list* – *plots* – *ceklist normality plots with tests* – *continue* – klik ok.
3. Kriteria uji :
   a) jika sig. > 0,05 maka H_0 diterima.

      Hal ini berarti data hasil pada kolam ikan dengan ketinggian permukaan pada variabel suhu dan kelembapan berdistribusi normal.
   b) jika Sig. < 0,05 maka H_0 ditolak.

      Hal ini berarti data hasil pada kolam ikan dengan ketinggian permukaan pada variabel suhu dan kelembapan tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah suatu varians (keberagaman) data dari dua atau lebih kelompok bersifat homogen (sama) atau heterogen (tidak sama).

1. Hipotesis

   H_0 : kedua populasi mempunyai varians yang homogen

   H_1 : kedua populasi tidak mempunyai varians yang homogen
2. Dalam penelitian ini untuk uji homogenitas menggunakan program

   SPSS Versi 20.0 *for Windows* dengan menu *view* data – pilih *analyze* –pilih *descriptive statistic* – klik *explore* – klik *plots* – *cheklis normality plots with test* – *continue* – klik ok.
3. Kriteria Uji
   a) jika sig. > 0,05 maka H_0 diterima.

      Hal ini berarti data hasil pada kolam ikan dengan ketinggian permukaan pada variabel suhu dan kelembapan air mempunyai varians homogen.

b) jika Sig. < 0,05 maka H_0 ditolak.

Hal ini berarti data hasil pada kolam ikan dengan ketinggian permukaan pada variabel suhu dan kelembapan air mempuyai varians tidak homogen.

2. Uji Hipotesis

Jika sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis untuk mengetahui apakah ada pengaruh ketinggian permukaan (dpl) terhadap kestabilan suhu dan kelembapan maka diadakan uji kesamaan dua rata-rata dan uji perbedaan rata-rata. Menurut Sudjana (2005:239) langkah-langkah uji hipotesis yaitu :

1) Tes Kesamaan Dua Rata-rata

Langkah-langkah sebagai berikut :

Rumus Hipotesis Kestabilan Suhu :

H_o : $\mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada pengaruh perbedaan ketinggian permukaan air laut suatu dataran terhadap kestabilan suhu)

Hi : $\mu_1 \neq \mu_2$ (Ada perbedaan pengaruh perbedaan ketinggian permukaan air laut suatu dataran terhadap kestabilan suhu)

Rumus Hipotesis Kestabilan Kelembapan :

H_o : $\mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada pengaruh perbedaan ketinggian permukaan air laut suatu dataran terhadap kestabilan kelembapan)

Hi : $\mu_1 \neq \mu_2$ (Ada pengaruh perbedaan ketinggian permukaan air laut suatu dataran terhadap kestabilan kelembapan)

Rumus statistik yang digunakan :

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana : $S_g^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$

Kriteria Uji :

$$-t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)(n_1+n_2-2)} \langle t_{hit} \langle t_{\left(1-\frac{1}{2}\alpha\right)(n_1+n_2-2)}$$

dan untuk t_{hit} lainnya H_0 ditolak

Dimana: α = taraf signifikansi 5%

n = jumlah sampel

2) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Rumus Hipotesis Kestabilan suhu :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Rata-rata suhu air kolam dataran rendah atau dataran tinggi lebih rendah atau sama dengan rata-rata kestabilan suhu air kolam dataran rendah atau dataran tinggi)

$H_i : \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata suhu air kolam dataran rendah atau dataran tinggi lebih tinggi atau sama dengan rata-rata kestabilan suhu air kolam dataran rendah atau dataran tinggi)

Rumus Hipotesis Kestabilan kelembapan :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Rata-rata kelembapan air kolam dataran rendah atau dataran tinggi lebih rendah atau sama dengan rata-rata kestabilan kelembapan air kolam dataran rendah atau dataran tinggi)

$H_i : \mu_1 > \mu_2$ (Rata-rata kelembapan air kolam dataran rendah atau dataran tinggi lebih tinggi atau sama dengan rata-rata kestabilan kelembapan air kolam dataran rendah atau dataran tinggi)

Rumus Statistik yang digunakan :

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana: $S_g^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$

Kriteria Uji :

terima H_0 jika: $t_{hit} \langle t_{(1-\alpha),(n_1+n_2-2)}$ dan untuk t_{hit} lainnya H_0 ditolak dengan α = 5%

Keterangan :

$\bar{X}_1$: Rata-rata suhu atau kelembapan pada dataran tinggi

$\bar{X}_2$: Rata-rata suhu atau kelembapan pada dataran rendah

n_1 : Jumlah waktu hari penelitian pada dataran tinggi

n_2 : Jumlah waktu hari penelitian pada dataran rendah

S_1 : Standar deviasi/simpangan baku suhu atau kelembapan pada dataran tinggi

S_2 : Standar deviasi/simpangan baku suhu atau kelembapan pada dataran rendah

S_g : Standar deviasi/simpangan baku gabungan

G. Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar

Hasil luaran dari penelitian ini yaitu *Book Chapter* "pengaruh ketinggian permukaan laut (dpl) terhadap kestabilan suhu dan kelembapan kolam ikan air tawar" dengan hasil yang didapat dari hasil penelitian kestabilan suhu dan kelembapan dari dataran tinggi dan dataran rendah. Hasil penelitian ini akan digunakan sebagai kegiatan belajar pada sekolah menengah kejuruan (SMK) jurusan Agribisnis Perikanan Air Tawar menunjukkan bahwa dalam materi pembelajaran Dasar-Dasar Budidaya Perikanan. Langkah-langkah pembuatan *Book Chapter* ini sendiri sebagai berikut :

1. Desain *Book Chapter*

Setelah menemukan potensi dan masalah serta mengumpulkan data hasil penelitian, peneliti melakukan perencanaan awal dalam pembuatan produk berupa *Book Chapter*, selanjutnya dibuat rancangan desain dari *Book Chapter* sehingga dapat bermanfaat bagi pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan *Book Chapter* adalah sebagai berikut :

a. Menentukan judul.
b. Memilih sumber materi pembelajaran dan menentukan data hasil penelitian.
c. Menentukan ukuran kertas, font, spasi, dan jenis huruf yang akan digunakan dalam penyusunan *Book Chapter*.
d. Menentukan warna dan gambar yang menarik sebagai pendukung pembelajaran.
e. Menentukan struktur penulisan

Pembuatan cover harus semenarik dan sebagus mungkin agar dapat mempunyai daya tarik tersendiri bagi pembaca.

2. Validasi *Book Chapter*

Instrumen validasi digunakan untuk mengetahui apakah Book Chapter yang telah dirancang valid atau tidak. Pada lembar instrumen validasi yang digunakan berupa angket dengan jawaban yaitu Sangat Baik (SB) skor 5, Baik (B) skor 4, Cukup Baik (CB) skor 3, Kurang Baik (KB) skor 2, Sangat Kurang Baik (SKB) skor 1. Instrumen validasi terdiri dari 2 macam yaitu :

a. Instrumen Validasi Ahli Materi

Instrumen validasi ahli materi berisi materi yang berkaitan dengan hasil produk yaitu *Book chapter*. Ahli materi dalam penelitian ini adalah dosen Pendidikan Fisika. Ahli materi memberikan penilaian terhadap bahan ajar yang sudah dibuat. Penilaian bukan hanya dari segi materi tetapi segi penyajian dan bahasa juga dinilai. Validasi ahli materi dilakukan dengan 2 (dua) dosen Universitas Muhammadiyah Metro, yaitu Bapak M. Barkah Salim, M.Pd.Si (V1), dan Bapak Dr. Arif Rahman Aththibby, M.Pd (V2). Adapun kisi-kisi instrumen penilaian untuk Ahli Materi.

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi

No.	Indikator Penilaian	Kriteria	Nomor Item
1	Aspek Kelayakan Isi	1) Kesesuaian materi 2) Keakuratan materi 3) Kesesuaian dalam memaparkan konsep fisika	1,2, 3, 4, 5, 6
2	Aspek Kelayakan Penyajian	1) Pendukung Penyajian 2) Kelengkapan Penyajian	7, 8, 9, 10 11, 12, 13,
3	Aspek Kelayakan Kebahasaan	1) Lugas 2) Komunikatif	14, 15, 16 17, 18

Hasil Instrumen Ahli Materi dapat dilihat pada lampiran 13.

b. Instrumen Validasi Media

Instrumen validasi media berisi tentang menganalisis dan mengkaji dari segi tampilan, tata letak teks dan gambar, kesesuaian jenis huruf dan ukuran, kesesuaian warna serta pemilihan backgroud. Validasi ahli media dilakukan dengan 2 (dua) dosen Universitas Muhammadiyah Metro yang memiliki kompetensi dalam bidang media pembelajaran,

yaitu Ibu Dr. Friska Octa Via Rosa, M.Pd (V1), dan Bapak Dedy Hidayatullah A., M.Pd (V2). Berikut ini tabel kisi-kisi instrumen penilaian untuk ahli media.

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media

No.	Indikator Penilaian	Kriteria	Nomor Item
1.	Aspek Ukuran *Book Chapter*	1) Ukuran Fisik *Book Chapter*	1, 2,
2.	Aspek Desain Sampul *Book Chapter*	1) Tata Letak Sampul Modul 2) Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	3, 4, 5, 6,7,
3.	Aspek Desain isi media	1) Konsistensi tata letak 2) Unsur tata letak harmonis 3) Unsur tata letak lengkap 4) Tipografi isi buku sederhana 5) Tipografi mudah dibaca	8,9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Hasil Instrumen Ahli Media dapat dilihat pada lampiran 13.

Skala pengukuran penelitian pengembangan bahan ajar yang digunakan adalah skala liket sebagai berikut.

Tabel 5. Skala Penilaian Validasi Dengan Skala Liker

No	Validator Media	Skor
1	Sangat Baik (SB)	5
2	Baik (B)	4
3	Cukup Baik (CB)	3
4	Kurang Baik (KB)	2
5	Sangat Kurang Baik (SKB)	1

Hasil validasi dari ahli media dan ahli materi tersebut di hitung satu persatu berdasarkan setiap validator ahli materi maupun ahli media. Hasil validasi dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

3. Analisis Keseluruhan Validasi dan Perubahan *Book Chapter*

Hasil validasi ahli digunakan untuk menentukan kelayakan produk daro *Book Chapter*. Hasil validasi ahli materi dan ahli media dari dua validator dihitung rata-ratanya menggunakan persamaan :

$$\text{Rata-Rata Persentase} = \frac{\%\,V_1 + \%V_2}{2}$$

Hasil persentase diinterpretasikan dalam kriteria table sebagai berikut :

Tabel 6. Kriteria Validasi Kelayakan

Range Persentase	**Kriteria Kelayakan**
0% ≤ V ≤ 20%	Sangat Kurang Layak
21% < V ≤ 40%	Kurang Layak
41% < V ≤ 60%	Cukup Layak
61% < V ≤ 80%	Layak
81% < V ≤ 100%	Sangat Layak

Produk Pengembangan *Book Chapter* dinyatakan bagus jika memenuhiu kriteria cukup layak baik dari aspek materi maupun aspek media.

Hasil revisi perubahan dari *Book Chapter* baik dari ahli materi maupun ahli media merupakan hasil validasi dari setiap validator memberikan saran dan kritik untuk *Book Chapter.*