

3. METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dari ikan demersal hasil tangkapan di Pelabuhan Pondokdadap yang meliputi:

1. Keragaman hasil tangkapan ikan demersal

a. Identifikasi Ikan

Materi identifikasi ikan digunakan untuk menjelaskan morfologi spesies ikan demersal yang didaratkan di Pasar Ikan UPT P2SKP Pondokdadap Sendang Biru.

b. Biologi Ikan

Materi biologi ikan demersal digunakan untuk menjelaskan tentang hubungan *Length Weight* (Panjang berat) serta *Length Frequency* untuk mengetahui sebaran panjang ikan demersal yang didaratkan di Pasar Ikan UPT P2SKP Pondokdadap Sendang Biru.

2. Pengaruh faktor oseanografi fisika dan meteorologi di daerah penangkapan dengan hasil tangkapan

a. Pengaruh faktor oseanografi fisika di daerah penangkapan dengan hasil tangkapan

Materi pengaruh faktor oseanografi fisika digunakan untuk menjelaskan hubungan faktor oseanografi fisika seperti suhu, gelombang, arus dengan hasil tangkapan ikan demersal yang didaratkan di UPT P2SKP Pondokdadap Sendang Biru.

b. Pengaruh faktor meteorologi di daerah penangkapan dengan hasil tangkapan

Materi pengaruh faktor meteorologi digunakan untuk menjelaskan hubungan faktor meteorologi seperti cuaca dengan hasil tangkapan ikan demersal yang didaratkan di Pasar ikan UPT P2SKP Pondokdadap Sendang Biru.

3. Pembuatan peta sebaran daerah operasi penangkapan ikan demersal.

Untuk materi pembuatan peta sebaran daerah operasi penangkapan ikan demersal digunakan untuk menduga daerah penangkapan ikan demersal yang didaratkan di Pasar ikan UPT P2SKP Pondokdadap Sendang Biru.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 2 adalah sebagai berikut:

3.2.1 Keragaman Hasil Tangkapan Ikan Demersal

a. Identifikasi ikan demersal

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian identifikasi ikan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Alat yang digunakan untuk mengetahui identifikasi ikan demersal

No	Alat	Fungsi
1	Kamera / HP	Sebagai alat untuk dokumentasi
2	Buku berjudul "The living marine resource of the western central pacific"	Sebagai pedoman identifikasi ikan demersal
3	Buku berjudul "Tropical Pacific"	Sebagai pedoman identifikasi ikan demersal

Tabel 3 Bahan yang digunakan untuk mengetahui identifikasi ikan demersal

No	Bahan	Fungsi
1	Ikan hasil tangkapan	Sebagai sample untuk pengukuran panjang dan berat ikan
2	Kertas Buffalo	Untuk media mendokumentasikan sampel

b. Biologi Ikan Demersal

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian biologi ikan adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Alat yang digunakan dalam penelitian biologi ikan

No	Alat	Fungsi
1	Microsoft Excel	Media untuk pengolahan data
2	Alat ukur / penggaris	Alat untuk mengukur panjang tubuh ikan
3	Timbangan	Alat ukur berat tubuh ikan
4	Kamera / HP	Sebagai alat untuk dokumentasi
5	Formulir Ukuran panjang yang tertangkap, <i>Length weight</i>	Sebagai alat untuk mencatat data hasil tangkapan

Tabel 5 Bahan yang digunakan dalam penelitian biologi ikan

No	Bahan	Fungsi
1	Ikan hasil tangkapan	Sebagai sample untuk pengukuran panjang dan berat ikan

3.2.2 Hubungan Faktor Oseanografi Fisika Dan Meteorologi Dengan Hasil Tangkapan Ikan Demersal

Alat dan bahan yang digunakan untuk mengetahui hubungan faktor oseanografi fisika dan meteorologi adalah sebagai berikut :

Tabel 6 Alat yang digunakan mengetahui hubungan faktor oseanografi fisika dan meteorologi

No	Alat	Fungsi
1	Kamera / HP	Sebagai alat untuk dokumentasi
2	Formulir Kondisi lapang	Untuk mencatat data kondisi lapang yang meliputi data suhu, arus, gelombang, cuaca, angin, hasil tangkapan.

Tabel 7 Bahan yang digunakan mengetahui hubungan faktor oseanografi fisika dan meteorologi

No	Bahan	Fungsi
1	Peta Maritim BMKG	Mengetahui nilai parameter oseanografi berdasarkan kedalaman dan mengetahui keadaan cuaca

3.2.3 Pembuatan Peta Daerah Operasi Penangkapan Ikan Demersal

Alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan peta daerah operasi penangkapan ikan demersal adalah sebagai berikut :

Tabel 8 Alat yang digunakan untuk pembuatan peta daerah operasi penangkapan ikan demersal

No	Alat	Fungsi
1	Perangkat keras (Ms.Excel)	Media untuk pengolahan data
2	ArcGIS 10.4	Membuat peta daerah penangkapan ikan

Tabel 9 Bahan yang digunakan untuk pembuatan peta daerah penangkapan ikan demersal

No	Bahan	Fungsi
1	Satellite NOAA Etopo <i>Bathymetry</i>	Mengetahui citra kedalaman
2	Peta dengan format <i>shapefile</i> (SHP)	Mengetahui data peta Seluruh Indonesia

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode *survey*. Metode *survey* adalah pengambilan sampel dengan mewakili populasi ikan demersal yang tertangkap oleh nelayan Sendang Biru dan pengamatan secara langsung di lapang dan kemudian di analisis. Data primer penelitian diambil pada bulan November, Desember 2017 dan Januari 2018.

Pada pengambilan data dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan), tetapi peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data, misalnya dengan menggunakan kuesioner, test, wawancara terstruktur dan sebagainya (perlakuan tidak seperti dalam eksperimen), metode ini termasuk dalam metode kuantitatif (Sugiyono, 2016).

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan untuk penelitian mengenai studi faktor lingkungan terhadap hasil tangkapan ikan demersal di perairan Sendang Biru dengan metode *survey* dapat dilihat pada Gambar 3, yang mana pertama dilakukan penelitian yaitu pengajuan judul kepada dosen pembimbing, yang kemudian studi pendahuluan penelitian di lapang dan konsultasi selama dua minggu untuk pembuatan proposal penelitian. Setelah itu dilaksanakan penelitian lapang mulai data bulan November minggu ketiga hingga Januari minggu kedua, berjalannya penelitian tidak lepas dari konsultasi dan penyusunan laporan penelitian dan hingga akhirnya mencapai tingkat seminar hasil penelitian pada bulan Januari minggu ke empat.

Pada penelitian ini pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan menggunakan dua teknik yaitu data primer dan data sekunder. Berikut adalah prosedur pengambilan data di lapang sebagai berikut :

3.4.1 Metode Pengambilan Data Primer

a. Keragaman Hasil Tangkapan Ikan Demersal

Untuk data keragaman hasil tangkapan ikan demersal yang digunakan ada dua yaitu data kidentifikasi ikan dan data biologi ikan.

- **Identifikasi Ikan**

Untuk data primer yang dibutuhkan mengetahui identifikasi hasil tangkapan ikan demersal adalah jenis-jenis ikan demersal yang akan diteliti, Buku identifikasi Carpenter yang berjudul "*The living marine resource of the western central pacific*" dan Allen yang berjudul "*Tropical Pacific*" digunakan untuk mengidentifikasi spesies ikan. Sebagaimana dapat dilihat gambar pada lampiran 4 data identifikasi ikan demersal.

- **Biologi Ikan**

Untuk data primer yang dibutuhkan mengetahui biologi hasil tangkapan ikan demersal adalah form ukuran panjang ikan *Length Frequency* (LF) untuk mengetahui sebaran panjang dari ikan demersal, *Form Length Weigth* (LW) untuk mengetahui hubungan panjang dan berat ikan demersal yang didaratkan di UPT P2SKP Pondokdadap sendangbiru.

Prosedur penelitian yang dilakukan mengenai keragaman hasil tangkapan ikan demersal adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pencatatan spesies ikan yang tertangkap dan jumlah spesies ikan hasil tangkapan lalu mengidentifikasi nama lokal dan nama umum dari spesies ikan dengan bantuan nelayan atau pedagang di UPT P2SKP.
2. Selanjutnya, mengambil sample satu spesies yang memiliki bentuk tubuh yang lengkap atau belum cacat fisik secara kasat mata, kemudian didokumentasikan di atas kertas *buffalo* warna untuk mendapatkan hasil gambar yang baik untuk dijadikan perbandingan dan pencocokan spesies yang di dapat dilapang dengan buku identifikasi ikan Carpenter dan Allen.
3. Melakukan pengukuran panjang dan berat (*Length Weight*) dengan tujuan mengetahui hubungan panjang dan berat ikan demersal yang didaratkan di UPT P2SKP ikan pondokdadap sendangbiru. Untuk form yang digunakan pengukuran *Length Weight* adalah sebagai berikut :

Tabel 10 Form *Length Weigth*

Tanggal :

No	Jenis Ikan	TL (cm)	W (gr)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

No	Jenis Ikan	TL (cm)	W (gr)
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

4. Melakukan pengukuran ukuran panjang (*Length Frequency*) yang tertangkap dengan tujuan mengetahui ukuran panjang ikan demersal yang tertangkap di perairan Sendangbiru dengan mengisi form ukuran panjang yang sudah dibuat. Untuk form yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 11. Form ukuran panjang yang tertangkap

Bulan :

Nama spesies Ikan Demersal :

No	L (cm)	Turus										Σ ikan
1	10											
2	10.5											
3	11											
4	11.5											
5	12											
6	12.5											
7	13											
8	13.5											
9	14											
10	14.5											
11	15											
12	15.5											
13	16											
14	16.5											
15	17											
16	17.5											
17	18											
18	18.5											
19	19											
20	19.5											
21	20											

No	L (cm)	Turus										Σ ikan
22	20.5											
23	21											
24	21.5											
25	22											
26	22.5											
27	23											
28	23.5											
29	24											
30	24.5											

b. Pengaruh Faktor Oseanografi Fisika Dan Meteorologi Di Daerah Penangkapan Dengan Hasil Tangkapan Ikan Demersal

Untuk data primer yang digunakan mengetahui pengaruh faktor oseanografi fisika dan meteorologi didaerah hasil tangkapan ikan demersal adalah sebagai berikut :

- Data Faktor Oseanografi Fisika

Data primer yang dibutuhkan untuk mengetahui faktor oseanografi adalah data pengamatan secara langsung menggunakan form kondisi lapangan, Untuk faktor oseanografi fisika seperti suhu, arus, dan gelombang.

- Data Meteorologi

Data primer yang dibutuhkan untuk mengetahui faktor meteorologi adalah data pengamatan secara langsung menggunakan form kondisi lapangan. Faktor meteorologi seperti cuaca.

Prosedur penelitian dalam pengaruh faktor oseanografi fisika dan meteorologi yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengamatan faktor oseanografi seperti suhu, arus, gelombang dan meteorologi seperti cuaca dan angin serta melihat jenis hasil tangkapan ikan demersal pada hari itu kemudian dicatat di form kondisi lapangan. Form dapat dilihat pada tabel 12.

2. Melakukan download data harian keadaan cuaca dan oseanografi fisika di website <http://peta-maritim.bmkg.go.id>.
3. Melakukan pendataan jumlah hasil tangkapan harian dan upaya dari penangkapan dari nelayan jukung khususnya nelayan yang mengambil hasil tangkapan ikan demersal.

Tabel 12. Form kondisi lapang yang digunakan mengetahui hubungan faktor oseanografi fisika dan meteorologi terhadap hasil tangkapan ikan demersal

Tanggal	Suhu	Gelombang			Arus			Cuaca			Koordinat		JENIS IKAN										Catch	Effort				
		L	M	H	L	M	H	Cerah	Awan	Hujan	L	B	KKM	KKB	AA	KS	SWB	JG	KRM	KG	TM	GT			TB			

c. Pembuatan Peta Sebaran Daerah Operasi Penangkapan Ikan Demersal

Untuk data primer yang dibutuhkan untuk membuat peta sebaran daerah operasi penangkapan ikan demersal adalah titik koordinat spot ikan demersal yang didapatkan dari wawancara bersama nelayan jukung di Sendangbiru serta peta laut dari nelayan perairan sendangbiru.

Prosedur penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pembuatan peta sebaran daerah operasi penangkapan ikan demersal adalah sebagai berikut :

1. Mencari titik koordinat ikan demersal yang didapatkan dari wawancara dengan nelayan jukung di perairan sendangbiru.
2. Membuat *layouting* peta kedalaman yang didapat dari sumber responden nelayan ke dalam *software* ArcGIS 10.4.

Setelah semua data terkumpul maka dilakukan pengolahan data parameter oseanografi dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Pada pengolahan tersebut data di rekap dan di analisis fluktuasi suhu, gelombang, arus dan cuaca harian selama 3 bulan yaitu bulan November, Desember dan Januari. Sedangkan untuk data hasil tangkapan di kumpulkan dari *fishing base* ikan demersal di Perairan Sendang biru, Malang dan di olah dari ukuran dan jumlah ikan demersal untuk melihat komposisi hasil tangkapan spesies ikan, kemudian faktor dari *length frequency* dan *length weight* pada setiap biologi ikan demersal. Data yang diukur dalam morfologi ikan demersal adalah identifikasi jenis dan spesies ikan demersal pada perairan Sendang Biru. Fungsi dari pengukuran kondisi allometris (b) adalah untuk mengetahui ketersediaan stok ikan yang ada di wilayah perikanan.

3.4.2 Metode Pengambilan Data Sekunder

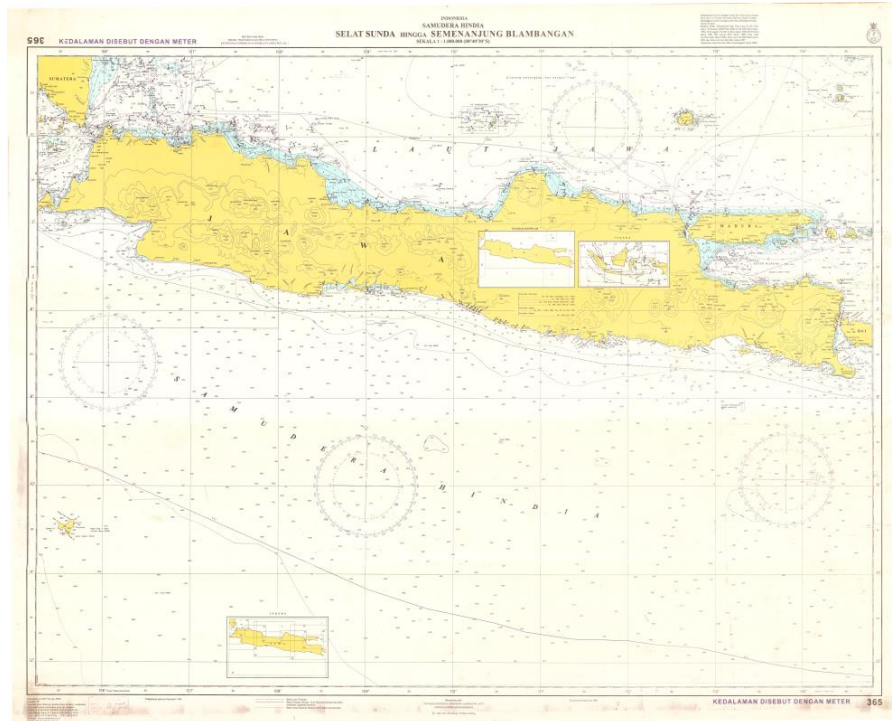
Dari penelitian yang sudah dilakukan, yang menggunakan data sekunder adalah sebagai berikut :

- a. Data Pengaruh faktor oseanografi fisika dan meteorologi di daerah penangkapan dengan hasil tangkapan ikan demersal

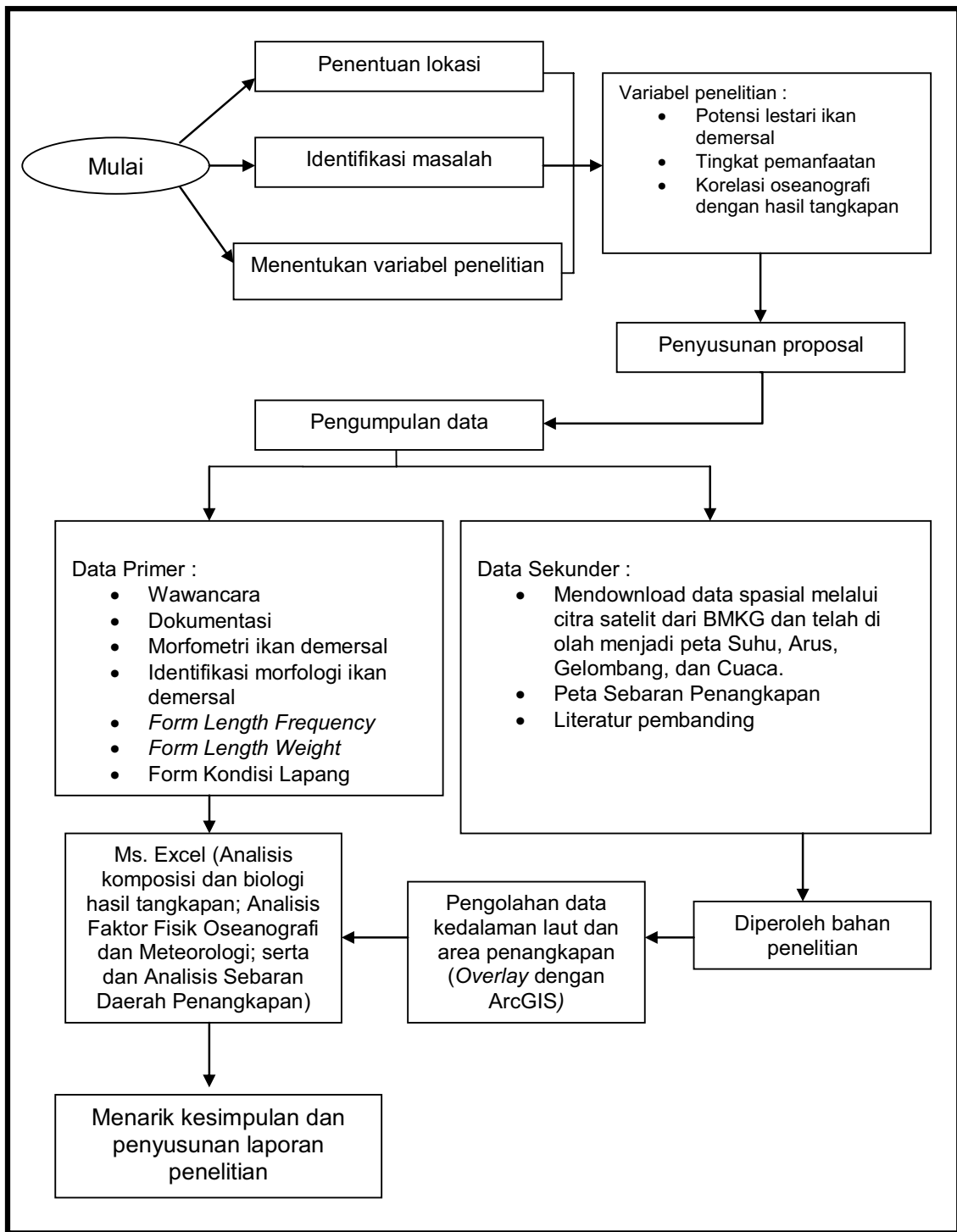
Pengambilan Data sekunder untuk parameter oseanografi fisika dilakukan melalui website BMKG (<http://peta-maritim.bmkg.go.id>) yang diambil adalah sesuai jam validasi UTC yang ada dan berlaku secara *real time*. Proses download data di Website BMKG bisa dilakukan hingga seminggu kedepan. Setelah kita mendownload data dari website BMKG kemudian langsung disimpan pada form data lapangan tabel 12 dan pada lampiran. Jika kita ingin mengetahui animasi dari pergerakan angin, arus, dll kita langsung klik "Export Animation."

- b. Pembuatan peta sebaran daerah operasi penangkapan ikan demersal.

Pengambilan data sekunder untuk pembuatan peta daerah wilayah penelitian adalah data dari peta kedalaman yang di dapat dari nelayan Sendang Biru. Peta kedalaman dapat dilihat pada gambar 2, peta tersebut biasa digunakan nelayan untuk mengetahui posisi kedalaman dan potensi penangkapan yang baik, yang kemudian dibuat posisi koordinat untuk meletakkan rumpon.



Gambar 2. Peta Kedalaman Wilayah Jawa



Gambar 3. Alur Penelitian

3.5 Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk mencari suatu hasil sesuatu dengan tujuan penelitian. Analisa data menggunakan analisis *regression* untuk mengetahui *length frequency* dan *length weight* untuk mengetahui hubungan panjang-berat (allometris) untuk mengetahui faktor kondisi (tingkat kegemukan) apakah parameter oseanografi mempengaruhi stok ikan demersal di perairan Sendang biru. Analisa dari penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

3.5.1 Analisis Komposisi dan Biologi Hasil Tangkapan Ikan Demersal

Pengambilan data yang dilakukan di lapang berupa identifikasi morfologi, mengukur panjang dan berat tubuh ikan yang kemudian diolah lebih lanjut menggunakan analisa sebagai berikut:

a. Analisis Komposisi Hasil Tangkapan

Komposisi dibuat sesuai jenis ikan yang muncul di Perairan Sendang Biru pada Bulan November 2017, Desember 2017 dan Januari 2018. Analisa peneliti melakukan proses olah data menggunakan perangkat lunak *Ms. Excel*. Selanjutnya, menarik kesimpulan data berupa hasil grafik komposisi jenis hasil tangkapan spesies ikan demersal yang ditemukan. Proses yang dilakukan tersebut dari setiap jenis akan diketahui nilai komposisi tangkapan yang tertangkap di Perairan Sendang Biru, Kabupaten Malang.

b. Analisis Biologi Ikan

Data yang diperoleh pada perairan Sendang Biru Bulan November 2017 hingga Januari 2018. Analisa peneliti melakukan proses olah data menggunakan perangkat lunak *Ms. Excel*. Selanjutnya menarik kesimpulan data berupa hasil grafik *length frequency* dan *length weight*, serta data identifikasi morfologi pada setiap jenis ikan. Proses yang dilakukan tersebut guna mengetahui sebaran

frekuensi panjang, pertumbuhan ikan di perairan dasar dan ciri khusus dari jenis masing-masing individu ikan.

Analisis data *Lentgh weight* yang dilakukan adalah melakukan pengolahan data TL (Total *Length*) dan *Weight* (berat) menggunakan microsoft excel 2010. Yang pertama di lakukan adalah menghitung Ln TL (Total *Length*) dan LN *weight* (Berat) yang tujuannya agar data yang dihasilkan lebih halus nilainya. Setelah itu menghitung nilai dari W-estimasi. W-estimasi bisa dihitung menggunakan rumus dibawah ini :

$$W_{est} = aL^b$$

Keterangan :

a= Intersept

b= X variable

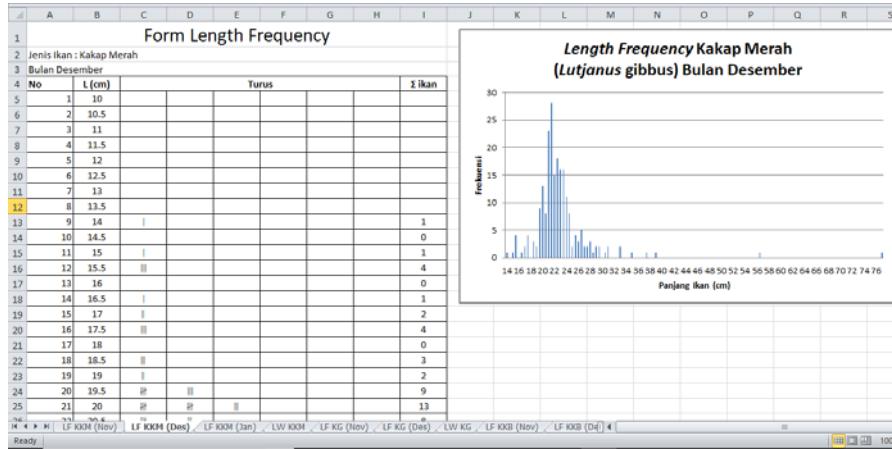
L= Panjang ikan

West =Berat sesungguhnya

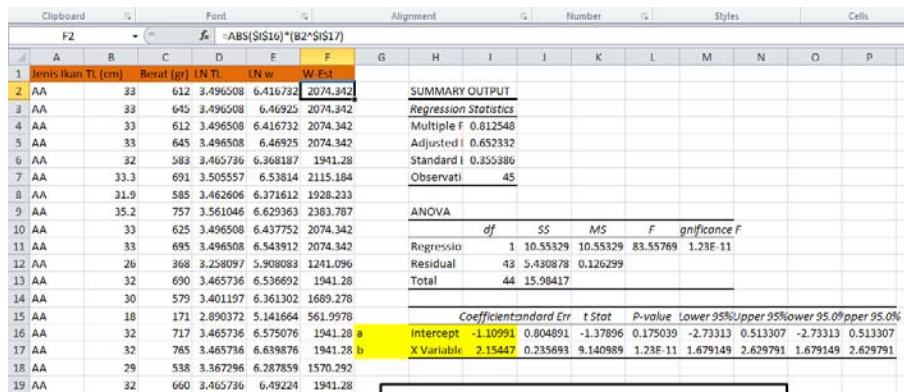
Untuk mendapatkan nilai a dan b melalui regresi tunggal. Dengan memasukkan nilai X adalah TL (Total *Length*) dan nilai Y adalah W (Berat). Setelah itu didapatkan nilai a dan b. Untuk analisis nya apabila nilai b=3 pertumbuhan panjang dan berat sama, apabila b>3 penambahan berat lebih cepat daripada panjang, apabila b<3 pertumbuhan panjang lebih cepat daripada berat. Setelah di analisis kemudian di buat grafik hubungan panjang dan berat dengan menggunakan data TL (Total *Length*) dan data W (weight).

Sedangkan untuk analisis data ukuran panjang yang tertangkap yang dilakukan adalah melakukan pembuatan grafik yang menunjukkan panjang ikan yang ditangkap harian pada bulan November - Januari, serta Untuk nilai yang digunakan pada saat pembuatan grafik adalah nilai L (Panjang ikan) dan nilai F (banyaknya ikan). Setelah pembuatan grafik kemudian di analisis frekuensi

panjang ikan dan hubungan panjang berat tubuh ikan, sebagaimana dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. Proses Pengolahan analisis Frekuensi Panjang Tubuh Ikan (*Length Frequency*)



Gambar 5. Proses Pengolahan analisis Hubungan Panjang dan Berat (*Length Weight*)

3.5.2 Analisis Faktor Fisik Oseanografi dan Meteorologi

Penelitian tidak hanya dari faktor biologis ikan, namun perlu adanya korelasi atau hubungan yang mempengaruhi pertumbuhan setiap jenis individu ikan. Faktor internal sudah diwakili oleh ukuran panjang dan berat, sedangkan faktor eksternal melalui suhu laut, gelombang, arus dan cuaca. Data tersebut di olah melalui perangkat lunak *Ms. Excel* agar terlihat hasil grafik berupa fluktuasi keadaan harian saat pengambilan data penelitian. Analisis yang digunakan ialah

analisis deskriptif. Analisis deskriptif dengan melihat secara langsung hubungan faktor fisika oseanografi dengan hasil tangkapan ikan demersal yang diolah menggunakan grafik. Grafik digunakan untuk mengetahui fluktuatif nilai dari parameter oseanografi fisika dan meteorologi.

Analisis korelasi merupakan metode statistika yang digunakan untuk menentukan kuatnya atau derajat hubungan linear antara dua variable atau lebih. Semakin nyata hubungan linear (garis lurus), maka semakin kuat atau tinggi derajat hubungan garis lurus antara kedua variable atau lebih. Ukuran untuk derajat hubungan garis lurus ini dinamakan koefisien korelasi (Saputra, *et al.* 2013).

3.5.3 Analisis Sebaran Daerah Penangkapan

Data penunjang penelitian daerah penangkapan dibutuhkan sumber dari peta kedalaman yang sudah di dapat dari nelayan selama operasi penangkapan. Daerah penangkapan didapat dari lokasi nelayan melaut saat validasi data lapang yang dibantu melalui GPS. Faktor fisik oseanografi sangat mempengaruhi dari daerah sebaran area penangkapan. Faktor biologis setiap jenis ikan berbeda-beda untuk hidup pada perairan dengan fisik oseanografi laut yang tidak menentu hariannya.

Hal yang utama selanjutnya untuk mempermudah dalam analisis yaitu *layouting* dalam aplikasi ArcGIS 10.4, dengan bertujuan melihat posisi daerah penangkapan atau luasan daerah penangkapan nelayan jukung Sendang Biru. Di samping itu data koordinat yang sudah di dapat bisa di masukkan titik koordinat daerah penangkapan dan selanjutnya dapat di ambil kesimpulan secara deskriptif.