ANALISIS KELIMPAHAN DAN POLA PENYEBARAN IKAN BETOK (*Anabas testudineus* Bloch.) BERDASARKAN KONDISI FISIK DAN KIMIA DI ZONA KAWASAN DAS OGAN KECAMATAN PEMULUTAN KABUPATEN OGAN ILIR DAN PENGAJARANNYA DI SMA NEGERI 9 PALEMBANG

SKRIPSI

OLEH
EVRA SURATNO
NIM 342009262

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
AGUSTUS 2016

ANALISIS KELIMPAHAN DAN POLA PENYEBARAN IKAN BETOK (*Anabas testudineus* Bloch.) BERDASARKAN KONDISI FISIK DAN KIMIA DI DAERAH ALIRAN SUNGAI OGAN KECAMATAN PEMULUTAN KABUPATEN OGAN ILIR DAN PENGAJARANNYA DI SMA NEGERI 9 PALEMBANG

SKRIPSI

Diajukan kepada
Universitas Muhammadiyah Palembang
untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam menyelesaikan program Sarjana Pendidikan

Oleh
Evra Suratno
NIM 342009262

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
Agustus 2016

Skripsi oleh Evra Suratno telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Palembang, 22 Agustus 2016
Pembimbing I,

Dr. Yetty Hastiana, M.Si.

Palembang, 22 Agustus 2016
Pembimbing II,

Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

Skripsi oleh Evra Suratno ini telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 27 Agustus 2016

Dewan Penguji:

Dr. Yetty Hastiana, M.Si., Ketua

Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si., Anggota

Drs. Nizkon, M.Si., Anggota

Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi,

Susi Dewiyeti, S.Si, M.Si.

Mengesahkan
Dekan
FKIP UMP,

Drs. H. Erwin Bakti, M.Si.

Motto

- Dibalik usaha yang keras yang disertai do'a, akan ada hasil yang memuaskan.
- Kegagalan akan terjadi jika ada kata menyerah.

Kupersembahkankepada:

- Allah SWT danRasulullah SWT..
- Ayahanda Surkoni HS dan Ibunda Rumyati tercinta yang senantiasa mengiring setiap langkah perjuanganku menjadi seorang sarjana.
- Saudara laki-lakiku Yudi Arison dan Evan Driyadi, saudara perempuanku Eni Marita dan Eva Sri Astuti, kakak iparku Robby Andrian dan Dedi Irawan, ayuk iparku Eli Darnua dan Hernani yang selalu memberikan semangat, dukungan dan kasih sayang.
- Keponakanku yang terkasih (Alfahry, Alisya, Feronika, Ferlangga, Fauzan, Namira dan Adzkha)
- Dosen Pembimbingku Dr. Yetty Hastiana, M.Si dan Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si. yang selalu sabar membimbing skripsiku.
- Seseorang yang kelak akan mendampingi hidupku.
- Sahabat-sahabat ku (Apriansyah, Vivit Julita, Sartika, Meylina Helni, Yansi Fatma, Lessi, Okto Saputra, Taqim, Yogi, Bagas, Otet Mixo) yang membantu menyelesaikan skripsi ini.
- Teman-teman PPL di SMA Negeri 9 Palembang dan KKN di Desa Limbang Jaya II Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir
- Anak-anak kelas F Biologi dan Teman-teman angkatan 2009
- Almamaterku.

SURAT PERNYATAAN

KEASLIAN PENULISAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Evra Suratno
NIM	: 342009262
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas	: Muhammadiyah Palembang

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi saya yang segera diujikan benar-benar pekerjaan saya sendiri (bukan barang jiplakan).
2. Apabila dikemudian ahri terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka saya akan menanggung resiko sesuai dengan peraturan dan undang-undang yang berlaku.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipertanggung jawabkan.

Palembang,
Yang menerangkan
Mahasiswa yang bersangkutan

Evra Suratno

ABSTRAK

Suratno, Evra. 2016. *Analisis Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (Anabas testudineus* Bloch.) *Berdasarkan Kondisi Fisik dan Kimia di Daerah Aliran Sungai Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dan Pengajarannya di SMA Negeri 9 Palembang.* Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Program Sarjana (S1). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang. Pembimbing: (I) Dr. Yetty Hastiana, M.Si., (II) Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

Kata Kunci : Ikan Betok (***Anabas testudineus* Bloch.),** DAS Ogan**,** Kelimpahan dan Pola Penyebaran

Ikan betok *(Anabas testudineus* Bloch.*)* merupakan ikan air tawar yang dikonsumsi. Ikan ini juga dapat ditemukan pada perairan payau, sungai-sungai dan rawa-rawa. Rumusan Masalah : (1) Bagaimana analisis kelimpahan dan pola penyebaran ikan betok *(Anabas testudineus* Bloch.*)* berdasarkan kondisi fisik dan kimia di DAS Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir?. (2) Bagaimana kondisi perairan Daerah Aliran Sungai Ogan didasarkan atas faktor fisik dan kimia?. (3) Bagaimana hubungan antara faktor fisik dan kimia terhadap penyebaran ikan betok *(Anabas testudineus* Bloch.*)* di zona kawasan Daerah Aliran Sungai Ogan?. (4) Apakah dengan menggunakan model pembelajaran *jigsaw* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa di SMA Negeri 9 Palembang kelas X.4 semester II. Memahami Hakikat Biologi Sebagai Ilmu, kompetensi dasar 1.2. Mendeskripsikan Objek dan Permasalahan Biologi Pada Berbagai Tingkat Organisasi Kehidupan (Molekul, Sel, Jaringan, Organ, Sistem Organ, Individu, Populasi, Ekosistem dan Bioma). Tujuan Penelitian : (1) Mengetahui analisis kelimpahan dan pola penyebaran ikan betok *(Anabas testudienus* Bloch.*)* di zona kawasan Daerah Aliran Sungai Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir. (2) Mengetahui kondisi perairan Daerah Aliran Sungai Ogan berdasarkan parameter fisik dan kimia. (3) Mengetahui hubungan antara faktor fisik dan kimia terhadap penyebaran ikan betok *(Anabas testudineus* Bloch.*)* di zona kawasan Daerah Aliran Sungai Ogan. (4) Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa di SMA Negeri 9 Palembang kelas X.4 semester II. Memahami Hakikat Biologi Sebagai Ilmu, kompetensi dasar 1.2. Mendeskripsikan Objek dan Permasalahan Biologi Pada Berbagai Tingkat Organisasi Kehidupan (Molekul, Sel, Jaringan, Organ, Sistem Organ, Individu, Populasi, Ekosistem dan Bioma). Kesimpulan : (1) Berdasarkan kelimpahan dan pola penyebaran serta hubungannya dengan faktor fisik dan kimia dapat disimpulkan bahwa ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) perairan Daerah Aliran Sungai Ogan sudah banyak mengalami penurunan dikarenakan aktifitas manusia serta limbah-limbah rumah tangga dan limbah pabrik begitu banyak sehingga Ikan Betok tidak mampu hidup dengan kandungan oksigen yang tidak stabil. (2) Kelimpahan dan pola penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di Daerah Aliran Sungai Ogan berdasarkan hasil uji regresi linier sangat dipengaruhi oleh parameter fisik serta faktor kimia seperti pH air, BOD, COD dan DO. (3) Penerapan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Jigsaw* meningkatkan hasil

belajar siswa kelas X.4 SMA Negeri 9 Palembang pada materi Memahami Keanekaragaman Hayati diperoleh peningkatan nilai rata-rata tes awal 53.125 menjadi 86.375 pada tes akhir dengan kategori baik.

KATA PENGANTAR

Alhamdulilah, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan petunjuk-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ***"Analisis Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (Anabas testudineus Bloch) Berdasarkan Kondisi Fisik dan Kimia di Daerah Aliran Sungai Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dan Pengajarannya di SMA Negeri 9 Palembang".***

Penulisan ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) pada Jurusan Pendidikan MIPA Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih yang tak terhingga kepada, Dr. Yetty Hastiana, M.Si., selaku pembimbing I dan Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si., selaku pembimbing II yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini baik itu dari segi pemberian dorongan, motivasi, nasehat, dan pengarahan sehingga skripsiini dapat selesai.

Penulis juga banyak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M., Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Drs. H. Erwin Bakti, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Hendra, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing Akademik.

4. Susi Dewiyeti S.Si., M.Si., Selaku Ketua Program Studi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Biologi Universitas Muhammdyah Palembang.
5. Seluruh Dosen Biologi serta Staf Karyawan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Norma Matcik, S.Pd., M.M., selaku Kepala SMA Negeri 9 Palembang
7. Nurhidayah, S.Pd., Selaku Guru Bidang Studi Biologi SMA Negeri 9 Pelambang
8. Ayahanda, Ibunda, serta saudara-saudaraku tersayang yang banyak memberikan semangat, dorongan, serta doa yang tulus kepada penulis.
9. Sahabat-sahabatku, teman-teman angkatan 2009, dan PPL serta KKN angkatan ke IV yang selalu membantu dan telah memberikan dorongan dalam suka maupun duka.

Akhirnya dengan segala keterbatasan penulis miliki, kiranya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Apabila ada kata-kata yang salah mohon maaf dan kepada Allah penulis mohon ampun. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Palembang, Agustus 2016

Penulis,

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**

HALAMAN PERSETUJUAN ..... **ii**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI ..... **iv**

MOTTO ..... **v**

ABSTRAK ..... **vi**

KATA PENGANTAR ..... **viii**

DAFTAR ISI ..... **x**

DAFTAR TABEL ..... **xii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvi**

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan Penelitian 3
D. Hipotesis Penelitian 4
E. kegunaan Penelitian 4
F. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian 5

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Umum Daerah Aliran Sungai Ogan 6
B. Kajian Umum Ikan Betok 9
C. Kajian Tentang Kelimpahan Ikan Betok 11
D. Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Ikan Betok 12
E. Pengajaran di SMA N 9 Palembang 15

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian 21
B. Lokasi dan waktu Penelitian 21
C. Populasi dan Sampel 22
D. Alat dan Bahan 22
E. Metode Penelitian..... 23
F. Analisis Data 30

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian 33
B. Deskripsi Hasil Pengajaran 45

BAB V PEMBAHASAN

A. Pembahasan Hasil Penelitian 50
B. Pembahasan Hasil Pengajaran di SMA Negeri 9 Palembang 53

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan 54
B. Saran..... 55

DAFTAR RUJUKAN..... 56

LAMPIRAN..... 58

RIWAYAT HIDUP .....

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

3.1 Jenis Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) yang Berada di Daerah Aliran Sungai Ogan 3 Stasiun dan 3 Sub Stasiun Penelitian 21

3.2 Data Kelimpahan Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) yang Ditemukan di Lokasi Penelitian..... 22

3.3 Data Perhitungan Indeks Kelimpahan, Indeks Pola Sebaran Ikan Betok di Daerah Aliran Sungai Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir..... 23

3.4 Pengukuran Data Fisik Air Sungai Dua 26

3.5 Interval Kategorisasi Kekuatan Hubungan Korelasi 29

4.1 Hasil Tangkapan Ikan Betok *(Anabas testudineus* Bloch) Yang Berada di Daerah Aliran Sungai Ogan Pada Stasiun I Sungai Pegayut..... 31

4.2 Hasil Tangkapan Ikan Betok *(Anabas testudineus* Bloch) yang Berada di Daerah Aliran Sungai Ogan Pada Stasiun II Sungai Dua..... 31

4.3 Hasil Tangkapan Ikan Betok *(Anabas testudineus* Bloch) yang Berada di Daerah Aliran Sungai Ogan Pada Stasiun III Sungai Rebo 32

4.4 Perhitungan Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) di Daerah Aliran Sungai Ogan Stasiun I Sungai Pegayut)..... 33

4.5 Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) di Daerah Aliran Sungai Ogan Stasiun II Sungai Dua..... 34

4.6 Perhitungan Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) di Daerah Aliran Sungai Ogan Stasiun III Sungai Rebo..... 36

4.7 Uji Regresi Linier Kelimpahan Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) di Daerah Aliran Sungai Ogan Kecamatan Pemulutan..... 43

4.8 Hasil Uji Regresi Linier Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) di Daerah Aliran Sungai Ogan Kecamatan Pemulutan 44

4.9 Hasil Distribusi Tes Awal 45

4.10 Hasil Distribusi Tes Akhir 46

4.13 Data Hasil Uji Statistik Dasar Tes Awal dan Tes Akhir 48

4.10 Data Hasil Uji T Tes Awal dan Tes Akhir 49

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

2.1 Peta Kronologi Stasiun 9

2.2 *Anabas testudineus* 10

3.1 Pengukuran Kedalaman Sungai 23

3.2 Pengukuran Suhu Air 24

3.3 Pengukuran transparasi air 24

3.4 Pengukuran Suhu Lingkungan 25

3.5 Pengukuran Kecepatan Arus 26

3.6 Pengukuran pH Air 27

4.1 Hasil Kelimpahan Ikan Betok *(Anabas testudineus* Bloch) Berada di Daerah Aliran Sungai Ogan Pada Stasiun I Sungai Pegayut..... 32

4.2 Hasil Kelimpahan Ikan Betok *(Anabas testudineus* Bloch) Berada di Daerah Aliran Sungai Ogan Pada Stasiun II Sungai Dua..... 34

4.3 Kondisi Suhu Air di Daerah Aliran Sungai Ogan.....35

4.4 Kondisi Suhu Lingkungan di Daerah Aliran Sungai Ogan.....37

4.5 Kondisi Transparasi Air di Daerah Aliran Sungai Ogan.....38

4.6 Kondisi Kecepatan Arus Air di Daerah Aliran Sungai Ogan.....38

4.7 Kondisi Kedalaman Sungai di Daerah Aliran Sungai Ogan.....39

4.8 Kondisi Lebar Sungai di Daerah Aliran Sungai Ogan.....39

4.9 Kondisi Panjang Sungai di Daerah Aliran Sungai Ogan.....40

4.10 Hasil Pengukuran BOD di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan.....41

4.11 Pengukuran COD di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan.....41

4.12 Hasil Pengukuran DO/OT di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan.....42

4.13 Hasil Pengukuran pH Air di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan.....42

4.14 Hasil Salinitas di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan.....43

4.15 Histogram Distribusi Tes Awal.....45

4.16 Histogram Distribusi Tes Akhir.....47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing 58
2. Usul Judul dan Pembimbing Skripsi 59
3. Undangan Simulasi Proposal 60
4. Daftar Hadir Simulasi Proposal 61
5. Surat Permohonan Riset ke Dikpora 62
6. Surat Izin Penelitian ke Sekolah 63
7. Hasil Penelitian UPTB BLH 64
8. Hasil Penelitian UPTB BTKLPP 65
9. Rekapitulasi Hasil Penelitian Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok. 66
10. Rekapitulasi Hasil Analisis Penelitian Faktor Fisik Sungai 73
11. Hasil Analisis Data Pengajaran SPSS 79
12. Nilai Tabel *t* 83
13. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 85
14. Instrumen Penelitian Latihan Soal 94
15. Kunci Jawaban Soal 98
16. Daftar Siswa Kelas X.4 SMA N 9 Palembang 99
17. Foto-foto Penelitian Lapangan 100
18. Foto-foto Alat dan Bahan Penelitian 102
19. Foto-foto Pengajaran di SMA N 9 Palembang 104
20. Riwayat Hidup 105

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan kesatuan republik yang memiliki kekayaaan alam perairan umum yang menyebar hampir seluruh pulau-pulau di wilayah Indonesia. Perairan umum diartikan sebagai bagian dari permukaan bumi yang secara permanen atau berkala digenangi air (ekosistem perairan), baik berair tawar, payau atau asin terbentuk secara alami atau buatan, yang bukan milik perorangan atau badan usaha. Kekayaan alam tersebut patut kita syukuri dan mendapat perhatian dari semua pihak agar tetap terjaga dan tekelolah dengan baik (BRPPU, 2010:01).

Sungai merupakan salah satu perairan darat yang langsung berada ditengah-tengah masyarakat. Oleh sebab itu, banyak masyarakat yang hidupnya bergantung langsung dengan sungai. Sungai dapat dijadikan sebagai tempat berusaha untuk memenuhi kebutuhan hidup. Saat ini sudah sangat sulit untuk mencari keasrian sungai, karena oleh sebagian orang sungai dijadikan sebagai tempat untuk membuang limbah, baik itu limbah rumah tangga maupun limbah industri. Di sepanjang aliran tersebut terdapat berbagai kegiatan manusia baik berupa kegiatan domestik, transportasi sungai maupun industri yang tentunya mempengaruhi kualitas perairan tersebut (BAPELUH Ogan Ilir, 2011).

Sungai Ogan adalah suatu sistem yang komplek namun sungai mempunyai karakteristik yang teratur. Karakteristik sungai ini secara sektoral sudah banyak diungkap oleh para ahli morfologi, hidraulik dan ekologi sungai. Namun konsep

integralitas (meliputi ekologi dan hidraulik) belum banyak dikembangkan. Pengetahuan tentang karakteristik integral suatu sungai yang dikelola sangat penting. Setiap pengelolaan harus melihat, menyesuaikan, dan mengharmoniskan dengan karakteristik keteraturan sungai yang bersangkutan (BAPELUH Ogan Ilir, 2011).

Menurut Sukmono (2010), kelimpahan ikan dalam suatu perairan menunjukkan bagaimana kondisi lingkungan perairan tersebut apakah mendukung atau tidaknya bagi kelangsungan hidup suatu populasi jenis ikan tersebut, sifat dan fisik kimia perairan yang khas menunjukkan kondisi lingkungan yang bervariasi sehingga menyebabkan organisme yang hidup di perairan tersebut memiliki kekhasan pula.

Salah satu spesies dari Famili Anabantidae yaitu ikan betok *(Anabas testudineus* Bloch*)* merupakan ikan air tawar yang dikonsumsi. Ikan ini memiliki toleransi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan yang tergolong ekstrim dan dapat bertahan pada kondisi air yang bersifat asam maupun basa. Ikan ini juga dapat ditemukan pada perairan payau, sungai-sungai dan rawa-rawa.

Betok adalah nama sejenis ikan yang umumnya hidup liar di perairan tawar. Ikan ini juga dikenal dengan beberapa nama lain seperti *bethok* atau *bethik* (Jw.), *puyu* (Mly.) atau *pepuyu* (bahasa Banjar). Dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *climbing gouramy* atau *climbing perch*, merujuk pada kemampuannya memanjat ke daratan. Nama ilmiahnya adalah *Anabas testudineus* Bloch (Wikipedia, 2006).

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang "Analisis Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok *(Anabas testudineus* Bloch*)* Berdasarkan Kondisi Fisik dan Kimia di DAS Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dan Pengajarannya di SMA Negeri 9 Palembang". Penelitian ini

berhubungan dengan mata pelajaran biologi di SMA kelas X.4 Semester II. Pada standar kompetensi 3. Memahami Manfaat Keanekaragaman Hayati, kompetensi dasar 3.1. Mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem, melalui kegiatan pengamatan. Pengajarannya akan diterapkan di SMA Negeri 9 Palembang dengan menggunakan model pembelajaran *jigsaw*.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana analisis kelimpahan dan pola penyebaran ikan betok *(Anabas testudineus* Bloch*)* berdasarkan kondisi fisik dan kimia di DAS Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir?
2. Bagaimana kondisi perairan Daerah Aliran Sungai Ogan didasarkan atas faktor fisik dan kimia?
3. Bagaimana hubungan antara faktor fisik dan kimia terhadap penyebaran ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) di zona kawasan Daerah Aliran Sungai Ogan?
4. Apakah dengan menggunakan model pembelajaran *jigsaw* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa di SMA Negeri 9 Palembang kelas X.4 semester II. Pada standar kompetensi 3. Memahami Manfaat Keanekaragaman Hayati, kompetensi dasar 3.1. Mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem, melalui kegiatan pengamatan.

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui analisis kelimpahan dan pola penyebaran ikan betok *(Anabas testudienus* Bloch*)* di zona kawasan Daerah Aliran Sungai Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir.

2. Mengetahui kondisi perairan Daerah Aliran Sungai Ogan berdasarkan parameter fisik dan kimia.
3. Mengetahui hubungan antara faktor fisik dan kimia terhadap penyebaran ikan betok (*Anabas testudienus* Bloch) di zona kawasan Daerah Aliran Sungai Ogan.
4. Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa di SMA Negeri 9 Palembang kelas X.4 semester II. Pada standar kompetensi 3. Memahami Manfaat Keanekaragaman Hayati, kompetensi dasar 3.1. Mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem, melalui kegiatan pengamatan.

D. Hipotesis Penelitian

1. Diduga terdapat kelimpahan dan pola penyebaran ikan betok *(Anabas testudineus* Blonch) berdasarkan kondisi fisik dan kimia di DAS Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir.
2. Diduga dengan menggunakan model pembelajaran *jigsaw* dapat meningkatkan pemahaman siswa di SMA Negeri 9 Palembang kelas X.4 semester II. Pada standar kompetensi 3. Memahami Manfaat Keanekaragaman Hayati, kompetensi dasar 3.1. Mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem, melalui kegiatan pengamatan.

E. Kegunaan Penelitian

1. Memberikan informasi kepada BRPPU untuk database bahwa ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) di Daerah Aliran Sungai Ogan masih banyak keragamannya.
2. Bagi peneliti serta masyarakat yang suka membudidaya ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) bahwa beberapa jenis ikan betok masih banyak keragamannya di Daerah Aliran Sungai Ogan.

3. Bagi sekolah model pembelajaran *jigsaw* dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas X SMA Negeri 9 Palembang untuk pembelajaran ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch).
4. Sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

F. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian

1. Ruang Lingkup Penelitian

a. Penelitian ini dilakukan di DAS Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir.
b. Pengukuran parameter kimia meliputi DO, COD, BOD, pH dan salinitas dilakukan di Laboratorium Badan Lingkungan Hidup Provinsi Sumatra Selatan.
c. Penelitian pengajaran dilakukan di SMA Negeri 9 Palembang.

2. Keterbatasan Masalah

a. Pengambilan ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) diambil pada 3 stasiun yaitu stasiun 1 terletak di Sungai Pemulutan Desa Pegayud Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir, stasiun 2 terletak di Sungai dua Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin, stasiun 3 terletak di Sungai Rebo Kecamatan Banyuasin 1.
b. Faktor kualitas air yang diamati adalah faktor fisik yang meliputi suhu air, suhu lingkungan, kecepatan arus air, kedalaman air dan kecerahan air, faktor kimia yang meliputi COD, BOD, DO, pH air dan salinitas.
c. Metode pengajarannya dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *jigsaw* di SMA Negeri 9 Palembang kelas X.4 semester II dengan jumlah siswa 40 orang.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Umum Daerah Aliran Sungai Ogan

Sektor lingkungan hidup yang ada di Kabupaten Ogan Ilir yang saat ini masih tetap memerlukan perhatian dari Pemerintah Daerah antara lain perusahaan yang secara nyata dapat menimbulkan pencemaran lingkungan hidup. Kawasan yang paling rentan terhadap pencemaran lingkungan hidup adalah kawasan yang terdapat perusahaan di pinggiran Sungai Ogan, Sungai Keramasan dan anak Sungai Ogan lainnya. Perusahaan yang rentan mengeluarkan bahan yang dapat memberikan dampak pencemaran lingkungan tanah dan air adalah perusahaan perkebunan yang menggunakan bahan-bahan kimia tanaman, air limbah sisa pencucian produk perkebunan (karet dan kelapa sawit), buangan sisa industri pengolahan berbahan baku kayu dan perusahaan kimia dasar (Ogan Ilir, 2005).

Potensi pertambangan yang ada di wilayah Kabupaten Ogan Ilir belum tergali dengan baik kecuali tambang bahan galian golongan C yang sudah dimanfaatkan dengan baik. Pasir bangunan tersebar di sepanjang Sungai Ogan mulai dari Rantau Alai, Tanjung Raja sampai kecamatan Pemulutan. Jumlah perusahaan besar yang beroperasi di perairan Sungai Ogan tersebut ada sebanyak 14 buah perusahaan (Ogan Ilir, 2005).

1. Kajian Umum Tentang Sungai Pegayut

Sungai Pegayut Desa Pegayut Kecamatan Pemulutann Induk Kabupaten Ogan Ilir titik kordinat sebelah Selatan yaitu S 03°03.360' dan sebelah Barat yaitu E

104°46.609' dengan luas wilayah 5000 ha/m^2 dan jumlh penduduk 22.707 jiwa. Desa pegayut mempunyai batas wilayah sebagai berikut:

a) Sebelah Utara: Simpang empat musi dua Palembang, Kabupaten Ogan ilir
b) Sebelah Selatan: Jakabaring, Kota Palembang
c) Sebelah Timur: Sungai Dua, Rambutan
d) Sebelah Barat: Sungai Ogan

Daerah Aliran Sungai stasiun 1 terletak di Sungai Pegayut Desa Pegayut Kecematan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir itu terletak di bagian hulu. Kualitas air sungai masih dalam keadaan normal tetapi sudah mengalami kerusakan karena banyaknya pengerukan pasir di daerah Pegayut ini dan limbah rumah tangga masih juga mendominasi karena masyarakat masih banyak beraktivitas seperti mandi, mencuci dan membuang sampah di sungai.

2. Kajian Umum Tentang Sungai Dua

Sungai Dua Desa Sungai Dua Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin titik kordinat sebelah Selatan yaitu S 03^0 03.179' sebelah Barat yaitu E $104^0$51.694' dengan luas wilayah 8000 ha/m^2 dan jumalh penduduk 72.707 jiwa.

Desa Sungai Dua mempunyai batasan wilayah sebagai berikut:

a) Sebelah Utara: Kabupaten Muara Jambi Provinsi Jambi dan Selat Bangka
b) Sebelah Selatan: Kecamatan Sirir Pulau Padang, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Kecamatan Gelumbang dan Kecamatan Talng Ubi Kabupaten Muara Enim.
c) Sebelah Timur: Kecamatan Lais, Kecamatan Sungai lilin, Kecamatan Bayung Lincir Kabupaten Musi Banyuasin

d) Selebah Barat: Kecamatan Air Sugihan dan Kecamatan Pampangan Kabupaten Ogan Komering Ilir.

Daerah Aliran Sungai Stasiun 2 terletak di Sungai Dua Desa Sungai Dua Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin ini terletak di bagian tengah pembagian stasiun. Karakteristik perairan di Sungai Dua secara faktor fisik dan kimia sudah mengalami kerusakan tetapi karakteristik sungai masih seimbang dan membuat ikan yang berada di stasiun 2 masih mampu bertahan hidup.

3. Kajian Umum Tentang Sungai Rebo

Desa Sungai Rebo Kecamatan Rambutan titik kordinat sebelah Selatan S $03^{0}03.361'$ dan sebelah Barat E $104^{0}46.608'$ dengan luas wilayah 7000 ha/m^2 dan jumlah penduduk 32.707 jiwa.

Desa Sungai Rebo mempunyai batasan wilayah sebagai berikut:

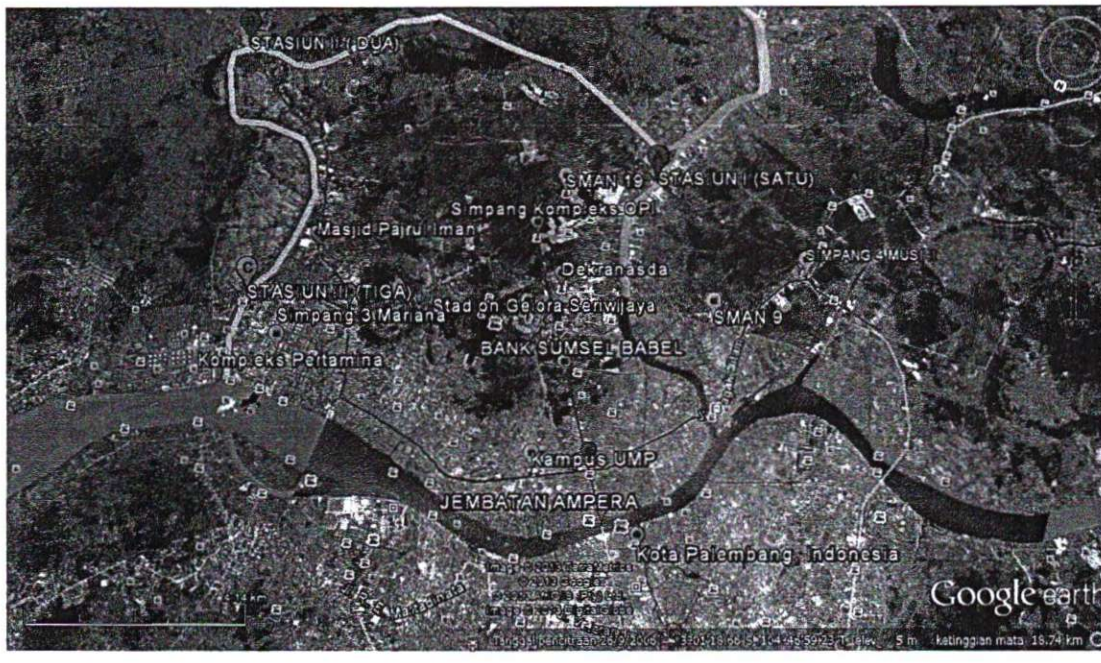
a) Sebelah Utara: Kilang minyak sei Gerong Banyuasin 1

b) Sebelah Selatan: Sungai Dua, Rambutan

c) Sebelah Timur: Desa Sungai Gerong Banyuasin 1

d) Sebelah Barat: Sungai Komering

Daerah Aliran Sungai di stasiun 3 terletak di Sungai Rebo ini terletak pada bagian hilir dan tempat terakhir penelitian. Stasiun 3 ini sudah mengalami penurunan bahkan bisa dikategorikan rusak karena karakteristik perairan di Sungai Rebo sudah banyak yang membuang limbah rumah tangga mampun limbah pabrik seperti limbah kelapa sawit yang membuat air berminyak, serta limbah pertamina yang setiap jam limbahnya dibuang di sungai tersebut.



: Jalan raya : DAS Ogan

Gambar 2.1 Peta Kronologi Stasiun
(*Sumber*: Google Earth, 2013)

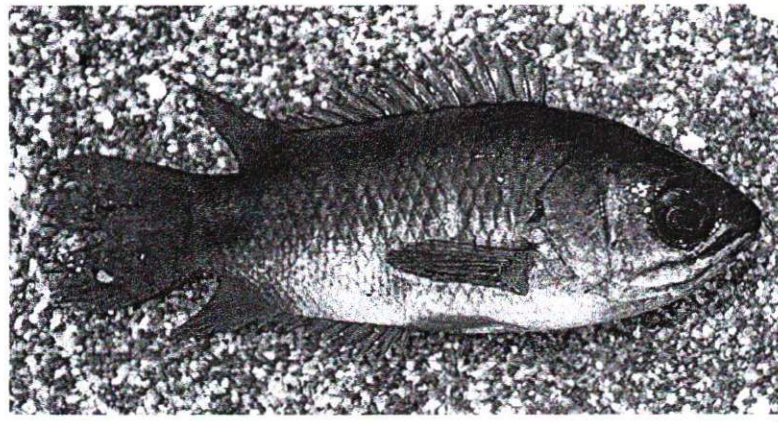
B. Kajian Umum Ikan Betok

Betok umumnya hidup liar di perairan tawar. Ikan ini juga dikenal dengan beberapa nama lain seperti *bethok* atau *bethik* (Jw.), *puyu* (Mly.) atau *pepuyu* (bahasa Banjar). Dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *climbing gouramy* atau *climbing perch*, merujuk pada kemampuannya memanjat ke daratan.Nama ilmiahnya adalah *Anabas testudineus* (Wikipedia, 2006).

1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Betok

Ikan betok termasuk kedalam famili Anabantidae yang merupakan ikan asli perairan Kalimantan dan Sumatera. Berikut adalah klasifikasi dari ikan betok menurut Bloch, 1792.

Kerajaan : *Animalia*
Filum : *Chordata*
Class : *Actinopterygii*
Ordo : *Perciformes*
Famili : *Anabantidae*
Genus : *Anabas*
Species : *Anabas testidineus* Bloch.



Gambar 2.2 *Anabas testudineus* Bloch.

(sumber: Google image, 2014)

Ikan yang umumnya berukuran kecil, panjang hingga sekitar 25 cm, namun kebanyakan lebih kecil. Berkepala besar dan bersisik keras kaku. Sisi atas tubuh (*dorsal*) gelap kehitaman agak kecoklatan atau kehijauan. Sisi samping (*lateral*) kekuningan, terutama di sebelah bawah, dengan garis-garis gelap melintang yang samar dan tak beraturan. Sebuah bintik hitam (terkadang tak jelas kelihatan) terdapat di ujung belakang tutup insang.Sisi belakang tutup insang bergerigi tajam seperti duri (Wikipedia, 2006).

2. Habitat Ikan Betok

Betok umumnya ditemukan di rawa-rawa, sawah, sungai kecil dan parit-parit, juga pada kolam-kolam yang mendapatkan air banjir atau berhubungan dengan

saluran air terbuka. Ikan ini memangsa aneka serangga dan hewan-hewan air yang berukuran kecil.

Dalam keadaan normal, sebagaimana ikan umumnya, betok bernapas dalam air dengan insang. Akan tetapi seperti ikan gabus dan lele, betok juga memiliki kemampuan untuk mengambil oksigen langsung dari udara. Ikan ini memiliki organ labirin (*labyrinth organ*) di kepalanya, yang memungkinkan hal itu. Alat ini sangat berguna manakala ikan mengalami kekeringan dan harus berpindah ke tempat lain yang masih berair. Betok mampu merayap naik dan berjalan di daratan dengan menggunakan tutup insang yang dapat dimekarkan, dan berlaku sebagai semacam 'kaki depan'. Namun tentu saja ikan ini tidak dapat terlalu lama bertahan di daratan, dan harus mendapatkan air dalam beberapa jam atau ia akan mati (Wikipedia, 2006)

Ikan betok merupakan ikan danau atau rawa (*blackfishes*), namun ketika musim kemarau dan ketinggian air berkurang, ikan ini akan berusaha menuju sungai besar melalui sungai-sungai kecil yang merupakan penghubung menuju sungai induk. Ketika musim hujan ikan ini sering terlihat di wilayah daratan yang hanya dipenuhi beberapa sentimeter air saja, namun ketika musim kemarau ikan ini biasanya berada di perairan yang berlumpur (Wikipedia, 2006).

C. Kajian Tentang Kelimpahan Ikan Betok

Menurut Rifai (2004), kelimpahan adalah jumlah keseluruhan individu suatu takson dalam suatu kawasan, volume populasi atau komunitas. Kelimpahan biasanya dinyatakan dalam suatu jenjang yang dimulai dari 1 (jarang sekali) sampai 5 (berlimpah). Secara garis besar kelimpahan dibagi menjadi tiga yaitu:

a. Kelimpahan lokal (local abundance) adalah taksiran terdapatnya suatu jenisalam suatu peta cuplikan secara kombinasi keakraban dan pelingkupan.
b. Kelimpahan mutlak (absolute abundance) adalah jumlah individu suatu takson dalam kawasan, volume, populasi atau komunitas tertentu.
c. Kelimpahan Nisbi (relative abundance) adalah jumlah total individu suatu takson dibandingkan dengan jumlah total individu keseluruhan takson lain dalam suatu kawasan, volume, populasi atau komunitas.

D. Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Ikan Betok

Kehidupan ikan disuatu perairan dipengaruhi oleh volume air mengalir, kecepatan arus, temperatur, pH dan konsentrasi oksigen terlarut. Faktor yang membedakan kondisi fisikkimia dari setiap bagian sungai terdiri dari:

1. Suhu

Menurut Laevastu dan Hela (1970), pengaruh suhu terhadap ikan adalah dalam proses metabolisme, seperti pertumbuhan dan pengambilan makanan, aktivitas tubuh, seperti kecepatan renang, serta dalam rangsangan syaraf. Pengaruh suhu air pada tingkah laku ikan paling jelas terlihat selama pemijahan. Suhu air laut dapat mempercepat atau memperlambat mulainya pemijahan pada beberapa jenis ikan. Suhu air dan arus selama dan setelah pemijahan adalah faktor-faktor yang paling penting yang menentukan "kekuatan keturunan" dan daya tahan larva pada spesies-spesies ikan yang paling penting secara komersil. Suhu ekstrim pada daerah pemijahan (spawning ground) selama musim pemijahan dapat memaksa ikan untuk memijah di daerah lain daripada di daerah tersebut.

2. Substrat

Tanah merupakan tempat hidup bagi organisme.Jenis tanah yang berbeda menyebabkan organisme yang hidup didalamnya juga berbeda. Tanah juga menyediakan unsur-unsur penting bagi pertumbuhan organisme, terutama tumbuhan.

3. Kecepatan Arus

Arus sangat mempengaruhi penyebaran ikan, hubungan arus terhadap penyebaran ikan adalah arus mengalihkan telur-telur dan anak-anak ikan pelagis dan daerah pemijahan ke daerah pembesaran dan ke tempat mencari makan. Migrasi ikan-ikan dewasa disebabkan arus, sebagai alat orientasi ikan dan sebagai bentuk rute alami, tingkah laku ikan dapat disebabkan arus khususnya arus pasut, arus secara langsung dapat mempengaruhi distribusi ikan-ikan dewasa dan secara tidak langsung mempengaruhi pengelompokan makanan (Lavastu dan Hayes, 1981).

4. Lebar sungai

Menurut Gonawi (2009), lebar badan sungai merupakan jarak titik di satu sisi sungai dimana merupakan titik tertinggi air dengan titik sisi sungai di seberangnya. Penentuan nilainya berguna untuk melihat perubahan debit air. Keanekaragaman dan kelimpahan biota juga ditentukan oleh karakteristik habitat perairan.

5. Kedalaman Sungai

Kedalaman merupakan salah satu parameter fisika, dimana semakin dalam perairan maka intensitas cahaya yang masuk semakin berkurang. Pengukuran kedalaman dilakukan dengan tali yang diberi pemberat. Tali ini dimasukan ke dalam perairan dengan posisi tegak sampai menyentuh dasar perairan. Batas yang

ditunjukan pada tali adalah kedalaman dari perairan tersebut dan diukur dengan meteran.

6. Derajat Keasaman (pH)

Menurut Arfiati (2001), mengemukakan bahwa pH adalah cerminan dari derajat keasaman yang diukur dari jumlah ion hydrogen menggunakan rumus umum pH=-log(H^+). Air murni terdiri dari ion H^+dan OH^- dalam jumlah berimbang hingga pH air murni biasanya 7. Makin banyak ion OH^- dalam cairan makin rendah ion H^+ dan makin tinggi pH. Cairan demikian disebut cairan alkalis. Sebaliknya makin banyak ion H^+ makin rendah pH dan cairan tersebut bersifat masam.

7. Salinitas

Salinitas didefinisikan sebagai jumlah berat garam yang terlarut dalam 1 liter air, biasanya dinyatakan dalam satuan 0/00 (per mil, gram perliter). Di perairan samudera, salinitas berkisar antara 340/00 – 350/00. Tidak semua organisme laut dapat hidup di air dengan konsentrasi garam yang berbeda. Secara mendasar, ada 2 kelompok organisme laut, yaitu organisme euryhaline, yang toleran terhadap perubahan salinitas, dan organisme stenohaline, yang memerlukan konsentrasi garam yang konstan dan tidak berubah. Kelompok pertama misalnya adalah ikan yang bermigrasi seperti salmon, eel, lain-lain yang beradaptasi sekaligus terhadap air laut dan air tawar. Sedangkan kelompok kedua, seperti udang laut yang tidak dapat bertahan hidup pada perubahan salinitas yang ekstrim.

8. Kecerahan

Kecerahan berhubungan dengan penetrasi cahaya, kecerahan tinggi membuat penetrasi cahaya menjadi tinggi. Kecerahan air tergantung pada warna dan

kekeruhan. Kecerahanmerupakan ukuran transparasi yang ditentukan secara visual dengan menggunakan *secchi disk*, dimana nilai kecerahan dinyatakan dalam satuan meter.

E. Pengajaran di SMA Negeri 9 Palembang

Dalam penelitian yang berjudul Analisis Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) Bedasarkan Kondisi Fisik dan Kimia di DAS Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dan Pengajarannya di SMA N 9 Palembang. Penelitian ini berkaitan erat dengan pelajaran biologi SMA Negeri 9 Palembang kelas X.4 semester II. Pada standar kompetensi 3. Memahami Manfaat Keanekaragaman Hayati, kompetensi dasar 3.1. Mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem, melalui kegiatan pengamatan.

1. Metode Mengajar

Metode pembelajaran atau strategi mengajar adalah suatu cara menyampaikan pesan yang terkandung dalam kurikulum. Metode harus sesuai dengan materi yang akan disampaikan. Metode pembelajaran ini, menjawab pertanyaan "how" yaitu bagaimana menyampaikan materi atau isi kurikulum kepada siswa secara efektif. Oleh karenanya, walaupun metode pembelajaran adalah komponen yang kecil dari perencanaan pengajaran (instructional plan), tetapi memiliki peran dan fungsi yang sangat penting dalam proses belajar itu sendiri (Zaqi, 2012).

Metode mengajar yang baik adalah yang mampu memotivasi siswa agar mampu menggunakan pengetahuannya untuk memecahkan suatu masalah yang dihadapi ataupun untuk menjawab suatu persoalan.

Tujuan dan penggunaan metode adalah agar siswa dapat memutuskan perhatian dan melaksanakan metode seorang guru harus benar-benar siap dalam materi dan penguasaan bahan yang akan diajarkan pada siswa.

Metode mengajar merupakan cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun tercapai secara optimal. Keberhasilan implementasi strategi pembelajaran sangat bergantung pada cara guru menggunakan metode pembelajaran (Sanjaya, 2010: 147).

a) Model Pembelajaran Jigsaw

Jigsaw adalah tipe pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Elliot Aronson's. Model pembelajaran ini didesain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut kepada kelompoknya. Sehingga baik kemampuan secara kognitif maupun social siswa sangat diperlukan. Model pembelajaran Jigsaw ini diladasi oleh teori belajar humanistic, karena teori belajar humanistic menjelaskan bahwa pada hakekatnya setiap manusia adalah unik, memiliki potensi individual dan dorongan internal untuk berkembang dan menentukan perilakunya.

Teknik mengajar Jigsaw sebagain metode pembelajaran kooperatif bisa digunakan dalam pengakaran membaca, menulis, mendengarkan ataupun berbicara. Teknik ini menggabungkan kegiatan membaca, menulis, mendengarkan dan berbicara sehingga dapat digunakan dalam beberapa mata pelajaran, seperi ilmu pengetahuan

alam, ilmu pengetahuan social, matematika, agama, dan bahasa. Teknik ini cocok untuk semua kelas/tingkatan.

Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw merupakan model pembelajaran kooperatif, siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang dengan memperhatikan keheterogenan, bekerja sama positif dan setiap anggota bertanggung jawab untuk mempelajari masalah tertentu dari materi yang diberikan dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain.

Dalam model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, terdapat kelompok ahli dan kelompok asal. Kelompok asal adalah kelompok awal siswa terdiri dari berapa anggota kelompok ahli yang dibentuk dengan memperhatikan keragaman dan latar belakang. Sedangkan kelompok ahli, yaitu kelompok siswa yang terdiri dari anggota kelompok lain (kelompokasal) yang ditugaskan untuk mendalami topic tertentu untuk kemudian dijelaskan kepada anggota kelompok asal (Arfiyadi, 2012).

Langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan Model Pembelajaran tipe Jigsaw adalah sebagai berikut:

1. Membentuk kelompok heterogen yang beranggotakan 4 – 6 orang
2. Tiap orang dalam kelompok diberi sub topik yang berbeda.
3. Setiap kelompok membaca dan mendiskusikan sub topic masing-masing dan menetapkan anggota ahli yang akan bergabung dalam kelompok ahli.
4. Anggota ahli dari masing-masing kelompok berkumpul dan mengintegrasikan semua sub topik yang telah dibagikan sesuai dengan banyaknya kelompok.
5. Kelompok ahli berdiskusi untuk membahas topik yang diberikan dan saling membantu untuk menguasai topic tersebut.

6. Setelah memahami materi, kelompok ahli menyebar dan kembali kekelompok masing-masing, kemudian menjelaskan materi kepada rekan kelompoknya.
7. Tiap kelompok memperesentasikan hasil diskusi.
8. Guru memberikan tes individual pada akhir pembelajaran tentang materi yang telah didiskusikan.
9. Siswa mengerjakan tes individual atau kelompok yang mencakup semua topik.

Bila dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional, model pembelajaran Jigsaw memiliki beberapa kelebihan yaitu:

a. Mempermudah pekerjaan guru dalam mengajar, karena sudah ada kelompok ahli yang bertugas menjelaskan materi kepada rekan-rekannya.
b. Pemerataan penguasaan materi dapat dicapai dalam waktu yang lebih singkat
c. Metode pembelajaran ini dapat melatih siswa untuk lebih aktif dalam berbicara dan berpendapat.

Beberapa hal yang bisa menjadi kelemahan aplikasi model ini di lapangan adalah:

a. Prinsip utama pembelajaran ini adalah '*peer teaching*', pembelajran oleh teman sendiri, ini akan menjadi kendala karena perbedaan persepsi dalam memahami konsep yang akan diskusikan bersama siswa lain.
b. Apabila siswa tidak memiliki rasa percaya diri dalam berdiskusi menyampaikan materi pada teman.
c. Rekod siswa tentang nilai, kepribadian, perhatian siswa harus sudah dimiliki oleh guru dan biasanya butuh waktu yang sangat lama untuk mengenali tipe-tipe siswa dalam kelas tersebut.

d. Butuh waktu yang cukup dan persiapan yang matang sebelum model pembelajaran ini bisa berjalan dengan baik.
e. Aplikasi metode ini pada kelas yang lebih besar (lebih dari 40 siswa) sangatlah sulit

2. Penilaian atau Evaluasi

Evaluasi bertujuan untuk meningkatkan proses belajar mengajar dan memberikan laporan dalam rangka perbaikan mutu pembelajaran, maka evaluasi berfungsi antara lain: mengetahui tentang kemajuan dan perkembangan siswa serta menilai metode yang dipakai dan dilihat dari siswa secara individu. Evaluasi atau penilaian dilaksanakan secara tes awal dan tes akhir. Tes awal merupakan kegiatan yang dilakukan pada waktu memulai pelajaran yang berfungsi untuk menilai sampai di mana siswa menguasai pelajaran sebelumnya dan menuntut siswa untuk memulai pelajaran yang baru, sedangkan tes akhir dilaksanakan untuk memperoleh hasil dari hasil belajar siswa (Roestiyah, 2011).

Sebagian besar guru kelas merasakan bahwa tes objektif tipe pilihan efektif dalam mengungkap materi pembelajaran dengan cakupan pengetahuan yang lebih kompleks dan tingkat pengetahuan yang lebih tinggi. Item pilihan ganda prinsipnya terdiri atas sebuah pokok persoalan atau *problem* dan daftar pilihan yang dianjurkan untuk diisi oleh siswa yang hendak dievaluasi. Di samping itu, setiap item tes juga dibedakan dalam dua bagian penting, yaitu pokok persoalan dan jawaban alternative (Sukardi, 2010).

Adapun keuntungan yang diperoleh dari tes pilihan ganda, yaitu mempunyai validitas yang tinggi, skorsing lebih mudah dan lebih cepat daripada tes essay, tes

pilihan ganda dapat digunakan lagi berulang-ulang kali selama masih valid dan tidak bocor dan petunjuknya mudah dimengerti. Sedangkan kelemahan dari tes pilihan ganda yaitu cara membuatnya memerlukan tenaga, waktu, pikiran, dan ketekunan yang banyak, jawaban anak belum tentu menunjukkan hasil yang sebenarnya dan kurang ekonomis, karena banyak memerlukan kertas dan lain-lain.

Dari uraian di atas diperoleh bahwa penilaian merupakan hasil yang penting dalam proses belajar mengajar. Penilaian dapat menunjukkan dalam menyajikan bahan pelajaran dan keberhasilan siswa dalam mengikuti pelajaran tertentu.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan menggunakan metode observasi, survei, eksplorasi ekologi (kuantitatif dan kualitatif) dan dokumentasi. Penentuan stasiun pengambilan sampel dilakukan setelah survei lokasi dengan menggunakan metode *Purposive Random Sampling.* Pengambilan sampel menggunakan transek garis (*Line Transect*). Di dalam survei komunitas, transek garis digunakan sebagai titik acuan untuk pengambilan sampel. Transek garis pada umumnya merupakan garis yang memotong kearah seberang batas komunitas tertentu yang akan diamati.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dalam penelitian ini adalah Daerah Aliran Sungai Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir. Pengambilan sampel dilakukan di 3 stasiun yang terdiri dari 3 substasiun disetiap stasiunnya (tepi-tengah-tepi). Pengambilan di mulai dari hulu sungai atau pada stasiun I yang terletak di kawasan sungai Desa Pegayud Kecamatan Pemulutan Induk Kabupaten Ogan Ilir, tengah sungai atau pada stasiun II yang terletak di kawasan sungai Desa Sungai Dua, dan ilir sungai atau pada stasiun III yang terletak di kawasan Sungai Rebo. Ketiga stasiun tersebut berdasarkan pola aliran sungai.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

a. Semua ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) yang ada di Daerah Aliran Sungai disetiap stasiun.

b. Siswa-siswi SMA Negeri 9 Palembang

2. Sampel

a. Semua ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) yang ada di Daerah Aliran Sungai disetiap stasiun sebanyak 3 stasiun yaitu, Stasiun 1 (Sungai Pemulutan), Stasiun 2 (Sungai Dua), Stasiun 3 (Sungai Rebo).

b. Siswa-siswi kelas X SMA Negeri 9 Palembang sebanyak 40 orang.

D. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu yang pertama alat untuk mengukur kualitas air Sungai Dua yaitu thermometer, pH meter, keping secchi, stopwatch, botol plastik, benang nilon. Sedangkan alat untuk melakukan penelitian kelimpahan dan pola penyebaran Ikan Betok yaitu dengan menggunakan pancing, galah, jaring, jala, perahu nelayan dan alat tulis.

2. Bahan

Adapun bahan untuk penelitian adalah formalin 70% untuk mengawetkan ikan betok dan buku identifikasi ikan.

E. Metode Penelitian

1. Pengumpulan data penelitian

Pengumpulan diawali faktor fisik dan kimia dimana faktor fisik dilakukan dengan mengukur suhu air, transparasi air, kecepatan arus air, kedalaman sungai dan faktor kimia yaitu pH air, COD, BOD, DO serta salinitas air. Selanjutnya peneliti mengumpulkan ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) dari hasil tangkapan di masing-masing stasiun 1 terletak di Desa Pegayud, stasiun 2 terletak di Desa Sungai Dua, stasiun 3 terletak di Sungai Rebo.

a. Cara Kerja Penelitian Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) yang ada di Daerah Aliran Sungai Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir.

1) Melakukan survei lapangan untuk menentukan area pada setiap stasiunnya.
2) Menentukan lokasi penelitian dan pencuplikan sampel.
3) Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil titik substasiun pada daerah pinggir dan tengah.
4) Melakukan studi identifikasi ikan betok yang ada disetiap stasiun.
5) Hasil pengamatan dicatat dan di foto serta dimasukan ke dalam tabel pengamatan yang sudah dibuat.

Tabel 3.1 Jenis Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) yang Berada di Daerah Aliran Sungai Ogan 3 Stasiun dan 3 Sub Stasiun Penelitian

No.	Spesies	Stasiun 1			Stasiun 2			Stasiun 3		
		Tepi 1	Tengah	Tepi 2	Tepi 1	Tengah	Tepi 2	Tepi 1	Tengah	Tepi 2
1										
2										
3										
...										
	Σ									

b. Cara Penanganan Sampel Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch)

Setelah semua ikan telah didapat pada setiap stasiun kemudian Ikan Betok tersebut dimasukkan kedalam ember dan dibersihkan sampai bersih, selanjutnya sampel ikan tersebut dimasukkan ke dalam toples yang besar untuk tahap pengawetan yang diberi formalin 70% sehingga membuat ikan tersebut tidak busuk dan tetap seperti biasa.

Tabel 3.2 Data Kelimpahan Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) yang Ditemukan di Lokasi Penelitian

No.	Fase Pertumbuhan	Fase Dewasa	Fase Remaja	Jumlah yang ditemukan
1				
2				
3				
N				
Σ				

Tabel 3.3 Data Perhitungan Indeks Kelimpahan, Indeks Pola Sebaran Ikan Betok di Daerah Aliran Sungai Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir.

No	Spesies (i)	∑ Total Individu	Indeks Kelimpahan	Indeks Pola Sebaran
1				
2				
3				
4				
N				
Σ	S=	N=	∑Pi=	∑=

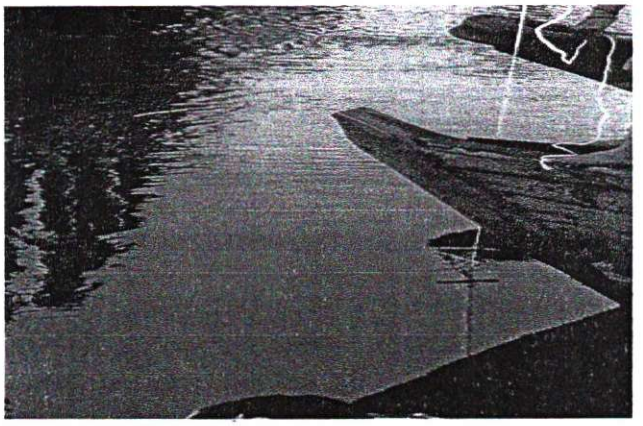
2. Pengumpulan Data Penelitian Kualitas Air

a. Pengumpulan Data Fisik Sungai

1) Pengukuran Kedalaman Air

Pengukuran kedalaman air dilakukan pada tiga titik dari setiap stasiun (tepi-tengah-tepi) sebanyak 4 kali selama 24 jam dengan selang waktu 2 jam yaitu

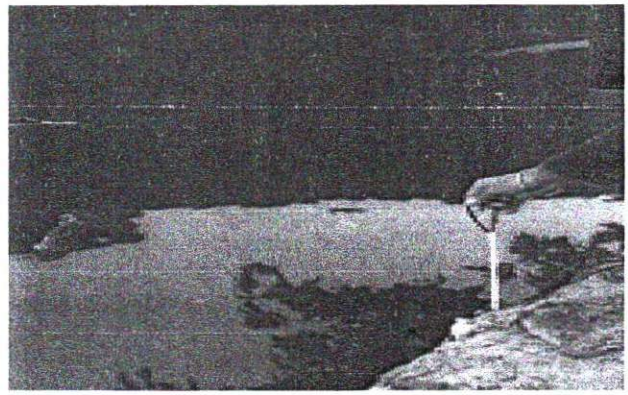
perwakilan pagi (08.00-10.00), siang (11.00-13.00), sore (14.00-16.00), dan malam (17.00-19.00). Pengukuran ini dilakukan 4 kali karena diduga sungai juga mengalami pasang surut. Pengukuranya dilakukan dengan menggunakan tali yang diberi pemberat pada ujungnya, lalu dimasukan kedalam air sampai berhenti di dasar sungai atau dengan alat lain yaitu kayu atau bambu yang panjang dimasukan kedalam air sampai ujungnya mengenai dasar sungai pada tiga titik sampel penelitian tersebut (Kholis, 2010 : 38 *dalam* Wahab, 2011 : 28). Pengukuran kedalaman air dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Pengukuran Kedalaman Sungai
(Sumber: Dokumen Penelitian, 2016)

2) Pengukuran Suhu Air

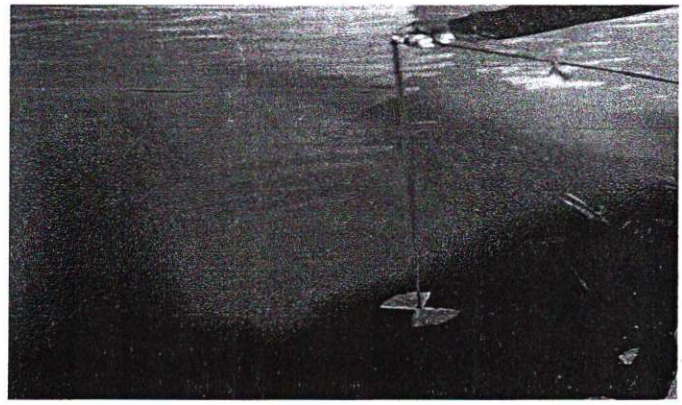
Temperatur air yang diukur dengan mengunakan thermometer air raksa yang berskala 0-100 ° C. pengukuran dilakukan dengan cara memasukkan thermometer ke dalam air kurang lebih 20 cm dan dibiarkan selama 5 menit (Hidayat, 2011). Pengukuran suhu air dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Pengukuran Suhu Air
(**Sumber:** Dokumen Penelitian, 2016)

3) Pengukuran Transparasi Air

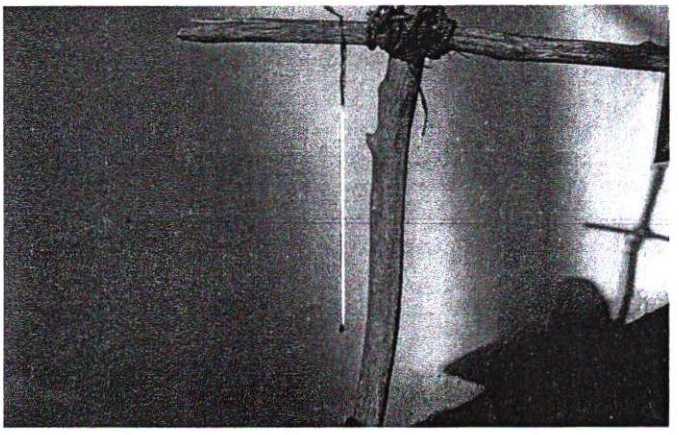
Pengukuran dilakukan dengan cara menurunkan keeping sechi ke dalam air sampai keeping sechi tersebut tidak terlihat lagi selanjutnya dinaikkan secara perlahan-lahan sampai batas di mana keeping sechi masih terlihat mata dan jika diturunkan lagi tidak terlihat. Kemudian mencatat kedalamnya dengan cara panjang tali keeping sechi yang basah diukur dengan meteran (Wahab, 2011). Pengukuran transparasi air dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Pengukuran Transparasi Air
(**Sumber:** Dokumen Penelitian, 2016)

4) Pengukuran Suhu Lingkungan

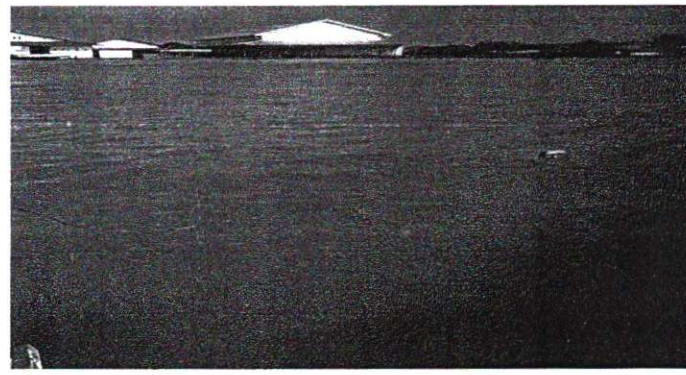
Pengukuran suhu lingkungan dapat dapat dilakukan dengan mengunakan termometer pada ketiga titik sampel penelitian tersebut. Caranya dengan mengukur suhu udara di sekitar titik sampel penelitian dengan menggunakan termometer dan diberi jarak waktu 15 menit setiap pengukuran (Rinora, 2011). Pengukuran suhu lingkungan dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Pengukuran Suhu Lingkungan
(**Sumber:** Dokumen Penelitian, 2016)

5) Pengukuran Kecepatan Arus

Pengukuran kecepatan arus dapat dlakukan dengan menggunakan alat yang manual, dengan seutas tali nilon sepanjang 5 meter, bolol air mineral 600 ml yang diisi air sedikit, alat pengukur waktu (*stopwatch*). Jika botol yang diikat dengan tali sudah berada di permukaan air maka penghitungan juga dimulai dengan menggunakan *stopwatch.* Apabila tali sudah terbentang maka *stopwatch* dihentikan, hitung kecepatan arusnya dengan cara panjang tali dibagi waktu (m/d) (Wahab, 2011). Pengukuran kecepatan arus dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Pengukuran Kecepatan Arus
(**Sumber:** Dokumen Penelitian, 2016)

Tabel 3.4 Pengukuran Data Fisik Air Sungai Dua

Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Rata-rata
Kedalaman Air (m/d)				
Suhu Air ^{0}C				
Transparasi Air (cm)				
Suhu Lingkungan ^{0}C				
Kecepatan Arus (m/d)				

b. Pengukuran Data Kimia Sungai

Adapun parameter yang diuji untuk pengumpulan data kimia air Sungai Duayaitu:

1) COD (*Chemical Oxygen Demand*), BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), DO (*Dissolved Oxygen*), dan Salinitas

Pengambilan sampel air untuk mengukur COD, BOD, DO, dan Salinitas dilakukan pada jam 09.00, di mana sempelnya diambil dari 3 (tiga) titik pada tiap stasiun (tepi-tengah-tepi), dari tiap titik diambil dipermukaan dan di dasar Sungai yang dimasukan ke dalam botol. Kemudian sampel di bawah ke laboratorium Badan Lingkungan Hidup (BLH) propinsi Sumatera Selatan untuk dianalisis.

2) pH (Derajat Keasaman)

Derajat keasaman (pH) diukur dengan menggunakan pH meter yaitu dengan cara memasukkan elektroda pH meter ke dalam sampel air yang telah disediakan, dibaca angka yang tertera pada pH meter tersebut (Hidayat, 2011). Pengukuran pH air dapat dilihat pada Gambar 3.6.

Gambar 3.6 Pengukuran pH Air
(**Sumber**: Dokumen Penelitian, 2016)

c. Pengumpulan Data Pengajaran

Pengumpulan data pengajaran diambil dengan penilaian dan evaluasi, evaluasi yang digunakan tertulis dengan tipe pilihan ganda sebanyak 20 soal dengan masing-masing 5 pilihan, skor penilaian berkisar 0-10.

Evaluasi dilakukan sebanyak 2 kali yaitu tes awal dan tes akhir. Tes awal dilakukan selama 15 menit dan tes akhir dilakukan selama 15 menit. Tes awal dilakukan untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa sebelum materi diajarkan dan tes akhir dilakukan untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa sesudah materi diajarkan, dengan tes akhir ini guru akan mengetahui kemajuan siswa dalam belajar.

F. Analisis Data

1. Analisis Data Penelitian

Data penelitian yang didapat akan dianalisis untuk mengetahui keanekaragaman ikan Betok di Sungai Ogan dan untuk mengetahui amgka seberapa banyak kelimpahan dan pola penyebaran ikan betok di sungai tersebut,

a. Kelimpahan

Kelimpahan jenis ikan dihitung dengan rumus:

$$X = \frac{xi}{n}$$

Keterangan:

X: Kelimpahan

xi: Jumlah ikan pada stasiun

N: Luas transek

(Sumber: Odum, 1971: *dalam* Hidayat, 2011).

b. Indeks Pola Sebaran/Indeks Morista

Untuk mengetahui distribusi atau sebaran ikan betok apakah berkelompok, acak dan teratur di dalam perairan dicari melalui indeks Morista dengan rumus sebagai berikut (Krebs, 1989 *dalam* Sinaga, 2009):

$$id = \left\{\sum (x^2) \frac{N}{N(N-1)}\right\}$$

Keterangan:
id: Indeks Morista
n: Jumlah plot
x^2: Kuadrat jumlah individu per plot untuk total n plot
N: Jumlah total individu per plot untuk total n plot

c. Uji Regresi Linear

Untuk mengetahui kondisi abiotik (fisik dan kimia) DAS Ogan terhadap kelimpahan ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) dilakukan uji regresi linear dengan melihat interval kategorisasi kekuatan hubungan korelasi seperti pada Tabel 3.5. Uji regresi linear dilakukan dengan menggunakan SPSS Versi 16.0.

Tabel 3.5. Interval Kategorisasi Kekuatan Hubungan Korelasi

No.	Nilai R	Keterangan
1	0	Tidak ada korelasi
2	0,00—0,25	Korelasi sangat lemah
3	0,25—0,50	Korelasi cukup
4	0,50—0,75	Korelasi kuat
5	0,75—0,99	Korelasi sangat kuat
6	1	Korelasi sempurna

2. Analisis Data Pengajaran

Penelitian pengajaran berupa hasil tes awal dan tes akhir yang telah dilakukan pada siswa SMA Negeri 9 Palembang kelas X.4 dengan evaluasi yang diberikan berupa tes objektif dengan tipe soal pilihan ganda sebanyak 20 soal dengan lama waktu yang diberikan 20 menit. Adapun untuk menentukan nilai siswa digunakan rumus sebagai berikut (Jufri, 2013):

$$N = \frac{R}{S} \times 100$$

Keterangan:
N = nilai akhir
R = jumlah jawaban yang benar
S = jumlah soal

Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yaitu dengan membandingkan hasil tes awal *(pre-test)* dengan tes akhir *(post-test)* yang menggunakan uji t dengan program SPSS versi 16.0.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Hasil Penelitian Eksperimen dan Ekologi

1. Hasil Tangkapan Ikan Betok *(Anabas testudineus* Bloch.) di Daerah Aliran Sungai Ogan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah kami lakukan di Daerah Aliran Sungai Ogan data tangkapan ikan betok *(Anabas testudineus* Bloch.) dapat dilihat pada Tabel 4.1 sampai Tabel 4.3.

Tabel 4.1 Hasil Tangkapan Ikan Betok *(Anabas testudineus* Bloch.) yang Berada di Daerah Aliran Sungai Ogan Pada Stasiun I Sungai Pegayut

NO	Nama Spesles	Ukuran Ikan	Stasiun I			Total
			Tepi 1	Tengah	Tepi 2	
1	Ikan Betok *(Anabas testudineus* Bloch.)	Dewasa	6	3	7	16
2		Remaja	13	4	7	24
3		Anakan	7	0	5	12
		Total				52

(Sumber: Analisis Olah Data Penelitian, 2016)

Tabel 4.2 Hasil Tangkapan Ikan Betok *(Anabas testudineus* Bloch.) yang Berada di Daerah Aliran Sungai Ogan Pada Stasiun II Sungai Dua

NO	Nama Spesles	Ukuran Ikan	Stasiun II			Total
			Tepi 1	Tengah	Tepi 2	
1	Ikan Betok *(Anabas testudineus* Bloch.)	Dewasa	12	2	8	22
2		Remaja	10	2	8	20
3		Anakan	6	1	5	12
		Total				54

(Sumber: Analisis Olah Data Penelitian, 2016)

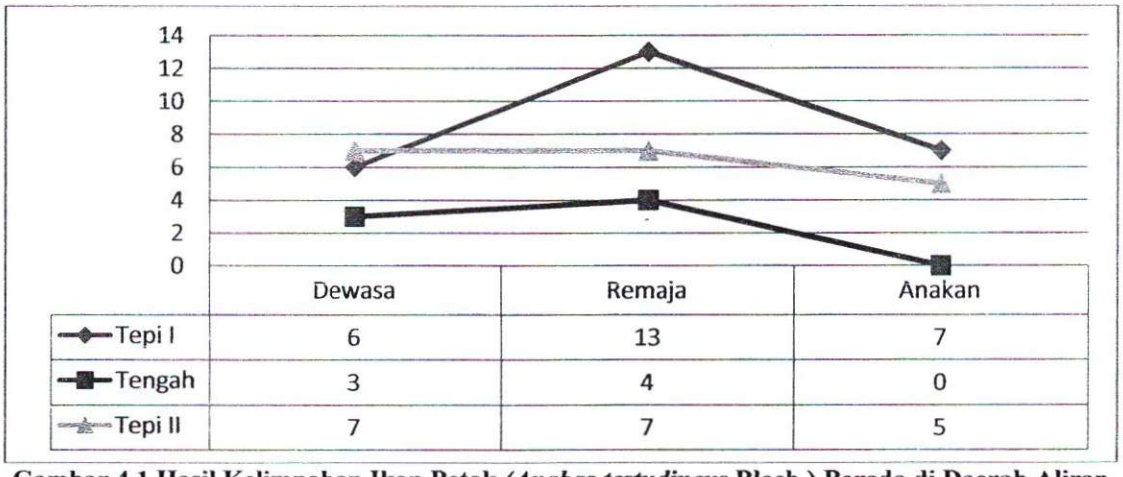
Tabel 4.3 Hasil Tangkapan Ikan Betok *(Anabas testudineus* Bloch.) yang Berada di Daerah Aliran Sungai Ogan Pada Stasiun III Sungai Rebo

NO	Nama Spesles	Ukuran Ikan	Stasiun III			Total
			Tepi 1	Tengah	Tepi 2	
1	Ikan Betok *(Anabas testudineus*	Dewasa	3	1	4	8
2	Bloch.)	Remaja	4	2	5	11
3		Anakan	3	0	3	6
		Total				25

(Sumber: **Analisis Olah Data Penelitian, 2016)**

a. Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok *(Anabas testudineus* Bloch.) di Daerah Aliran Sungai Ogan Kawasan Stasiun I Sungai Pegayut

Berdasarkan hasil kelimpahan ikan betok *(Anabas testudineus* Bloch.) yang kami dapat di Daerah Aliran Sungai Ogan pada kawasan stasiun I Sungai Pegayut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.1:



Gambar 4.1 Hasil Kelimpahan Ikan Betok *(Anabas testudineus* Bloch.) Berada di Daerah Aliran Sungai Ogan Pada Stasiun I Sungai Pegayut
(Sumber: **Analisis Olah Data Penelitian, 2016)**

Selanjutnya data perhitungan kelimpahan dan pola penyebaran ikan betok *(Anabas testudineus* Bloch.) di Daerah Aliran Sungai Ogan Stasiun I Sungai Pegayut dapat dilihat pada Tabel 4.4:

Tabel 4.4 Perhitungan Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di Daerah Aliran Sungai Ogan Stasiun I Sungai Pegayut

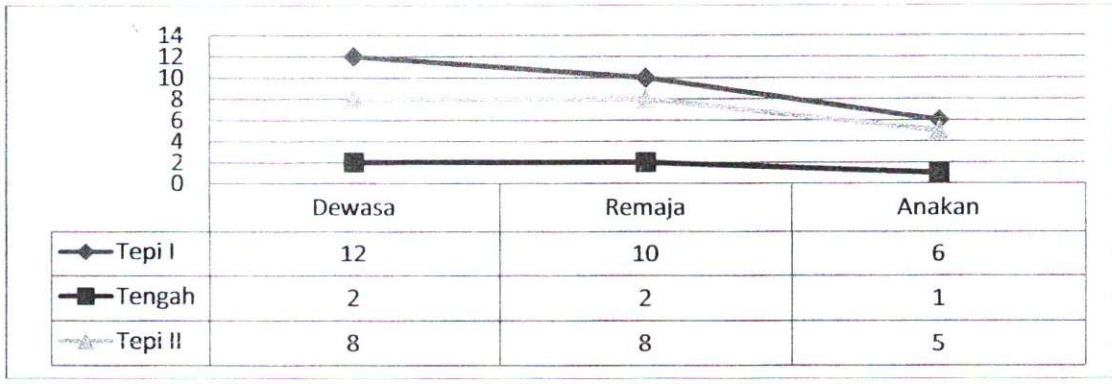
NO	Nama Spesies	Ukuran Ikan	Jumlah	x	x (in)	Id
1	**Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.)**	Dewasa	16	0,05	-2,99	0,04
2		Remaja	24	0,08	-2,52	0,20
3		Anakan	12	0,04	-3,21	0,02
		Total	52	0,017	-8,72	0,26

***(Sumber:* Analisis Olah Data Penelitian, 2016)**

Dari Tabel 4.4 kelimpahan dan pola penyebaran ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) yang berada pada stasiun I yang paling banyak ditemukan kelimpahan ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) yang berukuran remaja berjumlah 24 ekor, sedangkan dewasa berjumlah 16 ekor dan anakan berjumlah 12 ekor. Sedangkan untuk data jumlah pola penyebaran ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) pada stasiun I yang berukuran dewasa yaitu 0,04 remaja 0,20 dan anakan 0,02 yang ditangkap pada kawasan Sungai Pegayut pola penyebarannya acak.

b. Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) di Daerah Aliran Sungai Ogan Kawasan Stasiun II Sungai Dua

Berdasarkan hasil kelimpahan ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) yang kami dapat di Daerah Aliran Sungai Ogan pada kawasan stasiun II Sungai Dua dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Hasil Kelimpahan Ikan Betok *(Anabas testudineus* Bloch.) Berada di Daerah Aliran Sungai Ogan Pada Stasiun II Sungai Dua
***(Sumber:* Analisis Olah Data Penelitian, 2016)**

Selanjutnya data perhitungan kelimpahan dan pola penyebaran ikan betok *(Anabas testudineus* Bloch.) di Daerah Aliran Sungai Ogan Stasiun II Sungai Dua dapat dilihat pada Tabel 4.5:

Tabel 4.5 Perhitungan Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di Daerah Aliran Sungai Ogan Stasiun II Sungai Dua

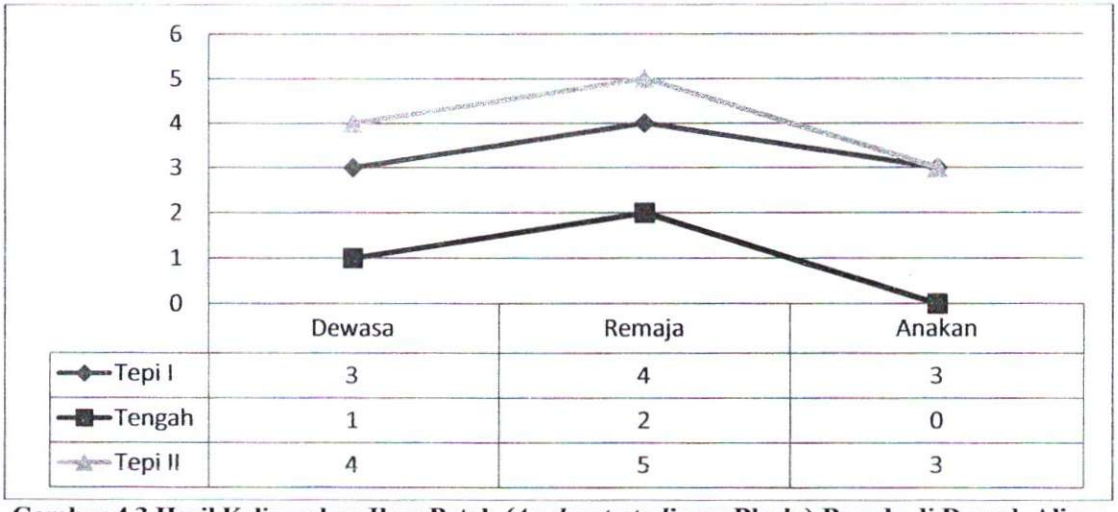
NO	Nama Spesies	Ukuran Ikan	Jumlah	x	x (in)	Id
1	**Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.)**	Dewasa	22	0,07	-2,65	0,17
2		Remaja	20	0,06	-2,81	0,11
3		Anakan	12	0,04	-3,50	0,008
		Total	54	0,017	-8,96	0,288

***(Sumber:* Analisis Olah Data Penelitian, 2016)**

Dari Tabel 4.5 kelimpahan dan pola penyebaran ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) yang berada pada stasiun II yang paling banyak ditemukan kelimpahan ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) yang berukuran dewasa berjumlah 22 ekor, sedangkan remaja berjumlah 20 ekor dan anakan berjumlah 12 ekor. Sedangkan untuk data jumlah pola penyebaran ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) pada stasiun II yang berukuran dewasa yaitu 0,17 remaja 0,11 dan anakan 0,008 yang ditangkap pada kawasan Sungai Dua pola penyebarannya acak.

c. Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di Daerah Aliran Sungai Ogan Kawasan Stasiun III Sungai Rebo

Berdasarkan hasil kelimpahan ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) yang kami dapat di Daerah Aliran Sungai Ogan pada kawasan stasiun II Sungai Dua dapat dilihat pada Gambar 4.3:



Gambar 4.3 Hasil Kelimpahan Ikan Betok *(Anabas testudineus* Bloch.) Berada di Daerah Aliran Sungai Ogan Pada Stasiun III Sungai Rebo
***(Sumber:* Analisis Olah Data Penelitian, 2016)**

Selanjutnya data perhitungan kelimpahan dan pola penyebaran ikan betok *(Anabas testudineus* Bloch.) di Daerah Aliran Sungai Ogan Stasiun II Sungai Dua dapat dilihat pada Tabel 4.6:

Tabel 4.6 Perhitungan Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di Daerah Aliran Sungai Ogan Stasiun III Sungai Rebo

NO	Nama Spesles	Ukuran Ikan	Jumlah	x	x (in)	Id
1	**Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.)**	Dewasa	8	0,02	-3,91	0,005
2		Remaja	11	0,03	-3,50	0,1
3		Anakan	6	0,02	-3,91	-0,035
		Total	54	0,07	-11,32	0,07

***(Sumber:* Analisis Olah Data Penelitian, 2016)**

Dari Tabel 4.6 kelimpahan dan pola penyebaran ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) yang berada pada stasiun III yang paling banyak ditemukan kelimpahan ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) yang berukuran remaja berjumlah 11 ekor, sedangkan dewasa berjumlah 8 ekor dan anakan berjumlah 6 ekor. Sedangkan untuk data jumlah pola penyebaran ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) pada stasiun III yang berukuran dewasa yaitu 0,005 remaja 0,1 dan anakan -0,035 yang ditangkap pada kawasan Sungai Dua pola penyebarannya acak.

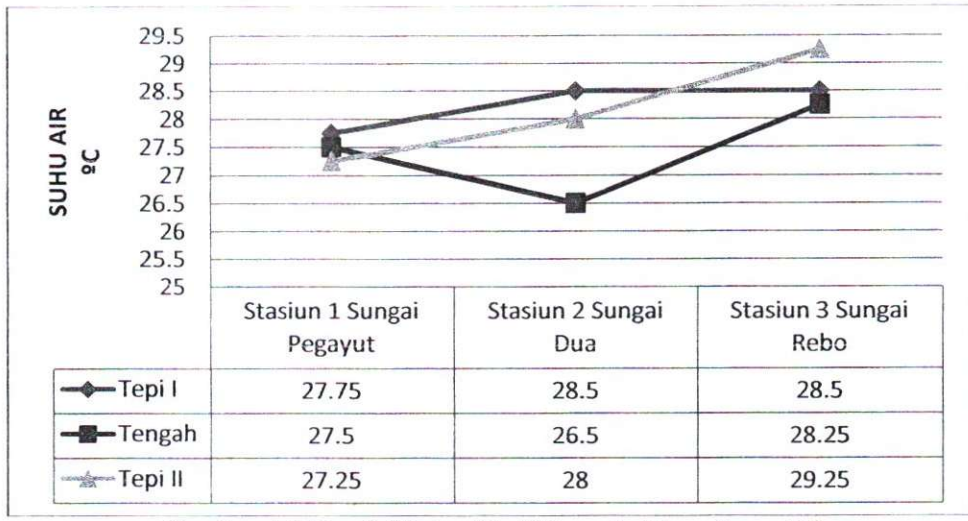
2. Deskripsi Kondisi Perairan (Fisik dan Kimia) Daerah Aliran Sungai Ogan

Pengambilan sampel fisik dan kimia dilakukan sebelum pengambilan sampel biologi ikan betok yang bertujuan untuk melihat seberapa besar pengaruh kondisi perairan setiap stasiun terhadap kelimpahan dan pola penyebaran ikan betok di sungai tersebut. Hasil pengukuran parameter fisik dan kimia perairan selama pengamatan dapat dilihat pada uraian dibawah ini.

1) Parameter Fisik

Data hasil pengukuran kualitas perairan berdasarkan kondisi fisik dilakukan dengan beberapa parameter yaitu mengukur suhu air, suhu lingkungan, transparasi air, kecepatan arus air, kedalaman sungai, lebar sungai dan panjang Sungai. Hasil pengukuran parameter tersebut berdasarkan 3 stasiun penelitian yang mana stasiun tersebut mewakili zona kawasan Daerah Aliran Sungai Ogan. Adapun hasil uji kualitas fisik air di Daerah Aliran Sungai Ogan dapat dilihat pada Gambar 4.4 sampai Gambar 4.10:

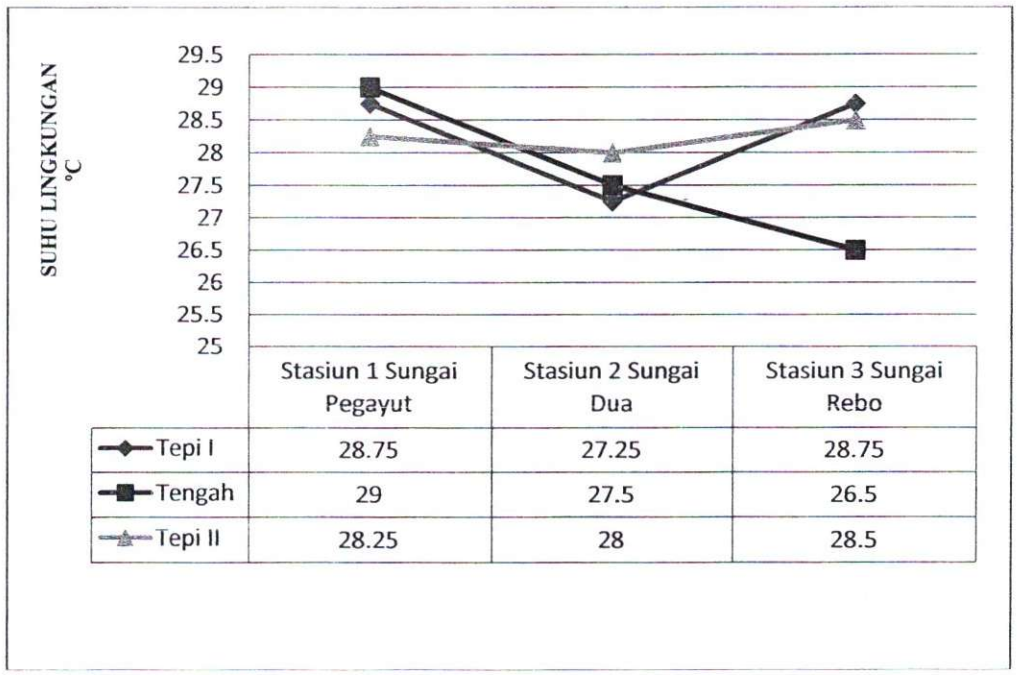
a. Suhu Air



	Stasiun 1 Sungai Pegayut	Stasiun 2 Sungai Dua	Stasiun 3 Sungai Rebo
Tepi I	27.75	28.5	28.5
Tengah	27.5	26.5	28.25
Tepi II	27.25	28	29.25

Gambar 4.4 Kondisi Suhu Air di Daerah Aliran Sungai Ogan
(*Sumber*: Analisis Olah Data Penelitian, 2016)

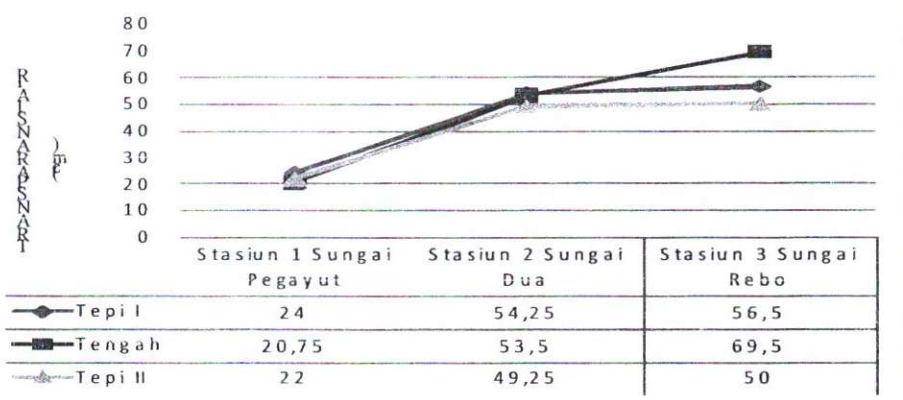
b. Suhu Lingkungan



	Stasiun 1 Sungai Pegayut	Stasiun 2 Sungai Dua	Stasiun 3 Sungai Rebo
Tepi I	28.75	27.25	28.75
Tengah	29	27.5	26.5
Tepi II	28.25	28	28.5

Gambar 4.5 Kondisi Suhu Lingkungan di Daerah Aliran Sungai Ogan
(*Sumber*: Analisis Olah Data Penelitian, 2016)

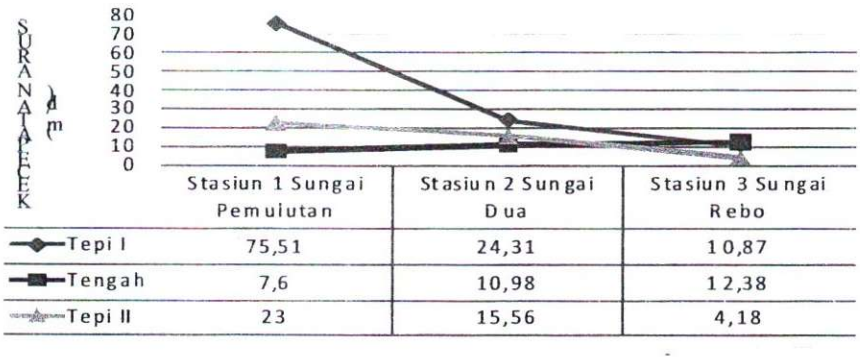
c. Transparasi Air



	Stasiun 1 Sungai Pegayut	Stasiun 2 Sungai Dua	Stasiun 3 Sungai Rebo
Tepi I	24	54,25	56,5
Tengah	20,75	53,5	69,5
Tepi II	22	49,25	50

Gambar 4.6 Kondisi Transparasi Air di Daerah Aliran Sungai Ogan
(*Sumber*: Analisis Olah Data Penelitian, 2016)

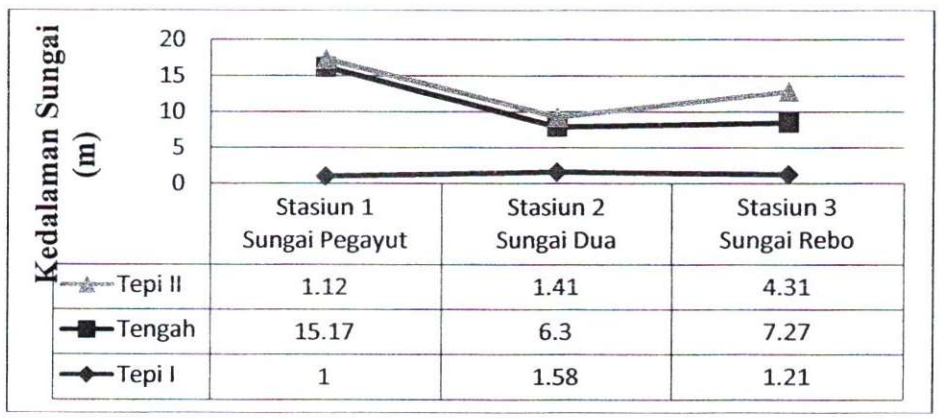
d. Kecepatan Arus Air



	Stasiun 1 Sungai Pemulutan	Stasiun 2 Sungai Dua	Stasiun 3 Sungai Rebo
Tepi I	75,51	24,31	10,87
Tengah	7,6	10,98	12,38
Tepi II	23	15,56	4,18

Gambar 4.7 Kondisi Kecepatan Arus Air di Daerah Aliran Sungai Ogan
(*Sumber*: Analisis Olah Data Penelitian, 2016)

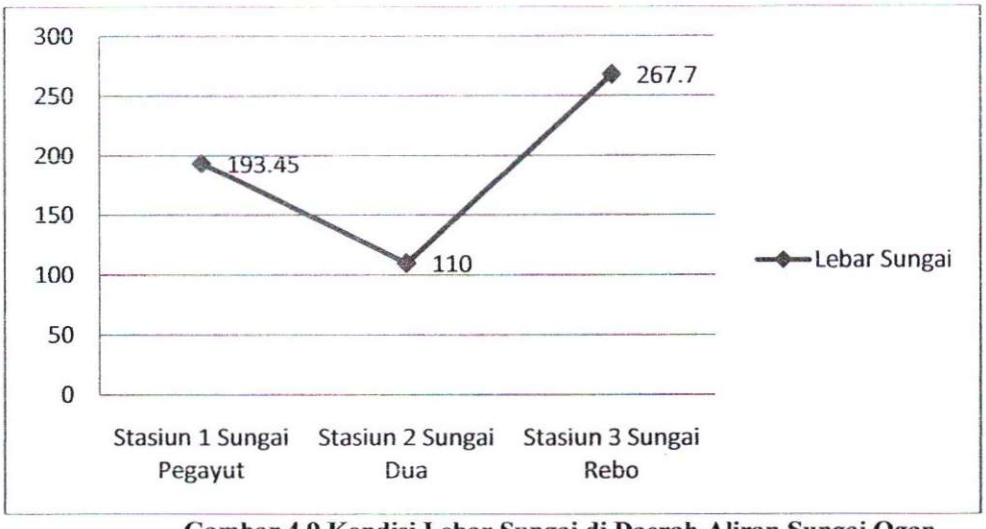
e. Kedalaman Sungai



	Stasiun 1 Sungai Pegayut	Stasiun 2 Sungai Dua	Stasiun 3 Sungai Rebo
Tepi II	1.12	1.41	4.31
Tengah	15.17	6.3	7.27
Tepi I	1	1.58	1.21

Gambar 4.8 Kondisi Kedalaman Sungai di Daerah Aliran Sungai Ogan
(*Sumber*: Analisis Olah Data Penelitian, 2016)

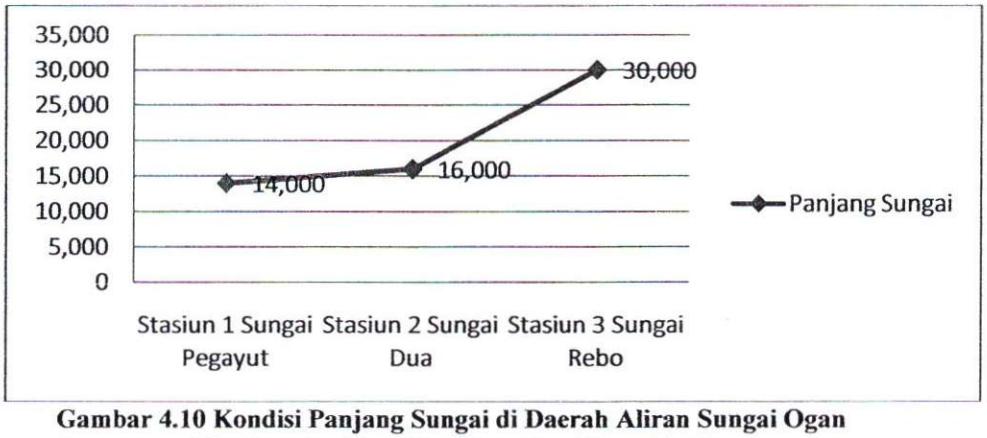
f. Lebar Sungai



Gambar 4.9 Kondisi Lebar Sungai di Daerah Aliran Sungai Ogan
(*Sumber*: Analisis Olah Data Penelitian, 2016)

g. Panjang Sungai

Hasil pengukuran saat melaksanakan penelitian panjang sungai antara stasiun I sampai stasiun II adalah berjarak ±14.000 m dan jarak antara stasiun II sampai ke stasiun III adalah berjarak ±16.000 m, maka keseluruhan panjang sungai dari stasiun I sampai ke stasiun III adalah ±30.000 . pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan speedometer kendaraan bermotor. Berdasarkan uraian diatas maka bisa dilihat pada Gambar 4.10:

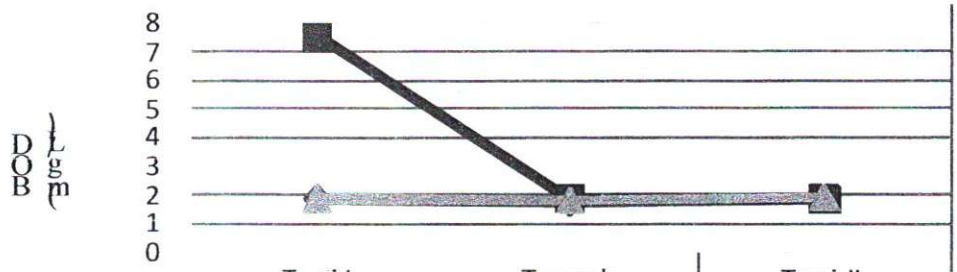


Gambar 4.10 Kondisi Panjang Sungai di Daerah Aliran Sungai Ogan
(*Sumber*: Analisis Olah Data Penelitian, 2016)

2) Parameter Kimia

Data hasil penelitian kualitas air berdasarkan kondisi kimia perairan Daerah Aliran Sungai Ogan terdiri dari beberapa parameter yaitu BOD, COD, DO, pH dan Salinitas. Hasil pengukuran parameter tersebut berdasarkan dari pengambilan sampel ke 3 stasiun penelitian, dapat dilihat pada Gambar 4.11 sampai Gambar 4.15:

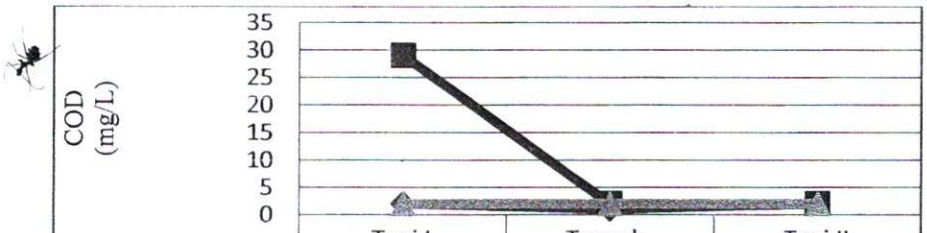
a. BOD (*Biological Oxygen Demend*)



	Tepi I	Tengah	Tepi II
Stasiun I	1,85	1,75	1,8
Stasiun II	7,5	1,85	1,85
Stasiun III	1,85	1,8	1,9

Gambar 4.11 Hasil Pengukuran BOD di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan
***(Sumber*: Analisis Olah Data Laboratorium BTKLPP Propinsi Sumsel, 2016)**

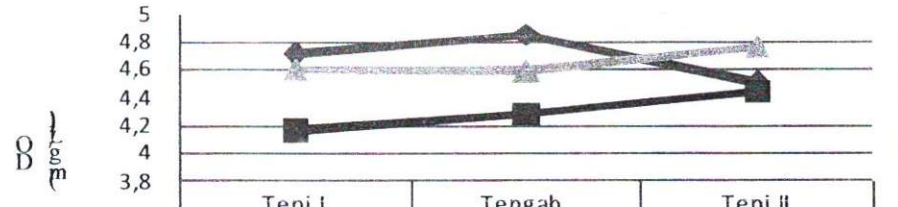
b. COD (*Chemical Oxygen Demend*)



	Tepi I	Tengah	Tepi II
Stasiun I	2	1	2
Stasiun II	29	2	2
Stsiun III	2	2	2

Gambar 4.12 Hasil Pengukuran COD di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan
***(Sumber*: Analisis Olah Data Laboratorium BTKLPP Propinsi Sumsel, 2016)**

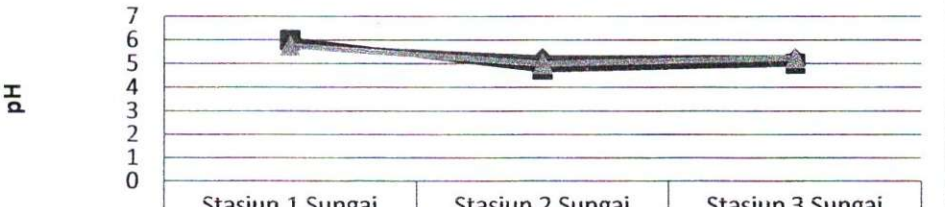
c. DO/OT (Oksigen Terlarut)



	Tepi I	Tengah	Tepi II
Stsiun I	4,72	4,85	4,5
Stasiun II	4,17	4,28	4,44
Stsiun III	4,6	4,59	4,76

Gambar 4.13 Hasil Pengukuran DO/OT di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan
***(Sumber*: Analisis Olah Data Laboratorium BTKLPP Propinsi Sumsel, 2016)**

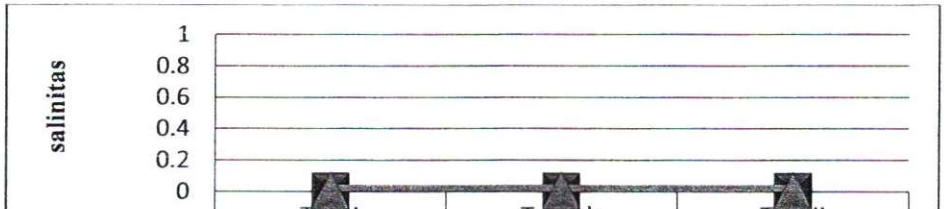
d. pH (Derajat Keasaman)



	Stasiun 1 Sungai Pegayut	Stasiun 2 Sungai Dua	Stasiun 3 Sungai Rebo
Tepi I	5.75	5.25	5.25
Tengah	6	4.75	5
Tepi II	5.75	5	5.25

Gambar 4.14 Hasil Pengukuran pH Air di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan
***(Sumber*: Analisis Olah Data Laboratorium BTKLPP Propinsi Sumsel, 2016)**

e. Salinitas (Kadar Garam)



	Tepi I	Tengah	Tepi II
Stsiun I	0	0	0
Stsiun II	0	0	0
Stsiun III	0	0	0

Gambar 4.15 Hasil Salinitas di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan
***(Sumber*: Analisis Olah Data Laboratorium BTKLPP Propinsi Sumsel, 2016)**

3) Data Hasil Uji Regresi Linier Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) di Daerah Aliran Sungai Ogan

Data hasil regresi linier kelimpahan dan pola penyebaran Ikan Betok dilakukan untuk melihat korelasi antara kelimpahan dan pola penyebaran Ikan Betok dengan parameter fisik dan kimia (suhu air, suhu lingkungan, transparasi air, kecepatan arus, kedalaman sungai, BOD, COD, DO dan pH).

Tabel 4.7 Hasil Uji Regresi Linier Kelimpahan Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) di Daerah Aliran Sungai Ogan Kecamatan Pemulutan

No	Variabel Y (dependent)	Variabel X (independent)	Nilai R	Nilai R Square	Keterangan
1	Kelimpahan	Suhu Air	0,99	0,98	Korelasi Sangat Kuat
2		Suhu Lingkungan	0,21	0,04	Korelasi Sangat Lemah
3		Transparasi Air	0,63	0,40	Korelasi Kuat
4		Kecepatan Arus Air	0,53	0,28	Korelasi Kuat
5		Kedalaman Sungai	0,07	0,005	Korelasi Sangat Lemah
6		BOD	0,48	0,23	Korelasi Cukup
7		COD	0,46	0,21	Korelasi Cukup
8		DO	0,41	0,17	Korelasi Cukup
9		pH	0,33	0,11	Korelasi Cukup

(*Sumber:* Analisis Olah Data Penelitian Program SPSS 16.0, 2016)

Tabel 4.8 Hasil Uji Regresi Linier Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) di Daerah Aliran Sungai Ogan Kecamatan Pemulutan

No	Variabel Y (dependent)	Variabel X (independent)	Nilai R	Nilai R Square	Keterangan
1	Pola Penyebaran	Suhu Air	0,97	0,94	Korelasi Sangat Kuat
2		Suhu Lingkungan	0,1	0,1	Korelasi Sangat Lemah
3		Transparasi Air	0,53	0,28	Korelasi Kuat
4		Kecepatan Arus Air	0,42	0,18	Korelasi Cukup
5		Kedalaman Sungai	0,04	0,002	Korelasi Sangat Lemah
6		BOD	0,58	0,33	Korelasi Kuat
7		COD	0,56	0,32	Korelasi Kuat
8		DO	0,52	0,27	Korelasi Kuat
9		pH	0,22	0,04	Korelasi Sangat Lemah

(*Sumber:* Analisis Olah Data Penelitian Program SPSS 16.0, 2016)

B. Deskripsi Data Hasil Pengajaran

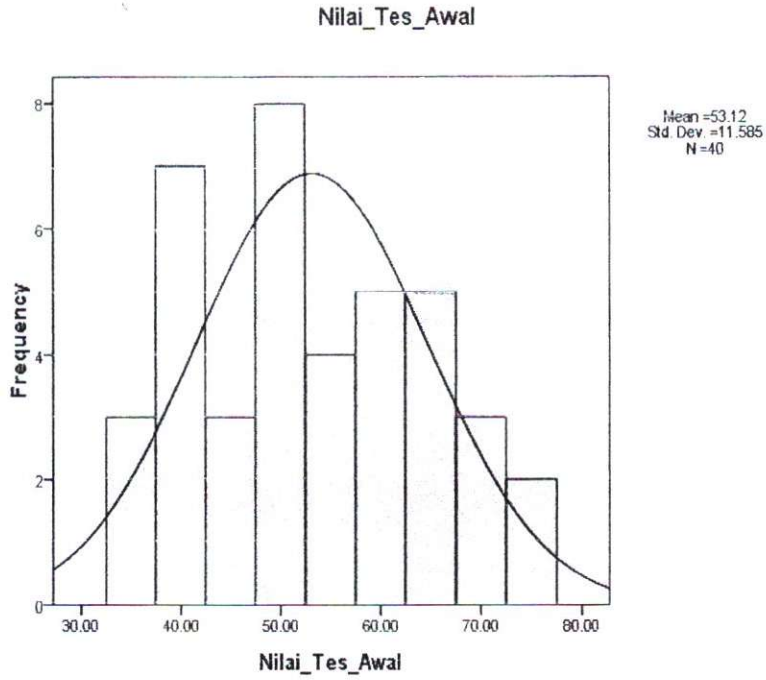
Dari evaluasi yang telah dilakukan setelah proses pembelajaran terhadap siswa SMA Negeri 9 Palembang kelas X.4 semester II yang berjumlah 40 siswa pada materi Standar Kompetensi 3. Memahami Manfaat Keanekaragaman Hayati, Kompetensi Dasar 3.1. Mendeskripsikan Konsep Keanekaragaman Gen, Jenis, Ekosistem Melalui Kegiatan Pengamatan dengan metode Jigsaw diperoleh data hasil tes awal dan tes akhir dengan menggunakan program SPSS versi 16.0 yang dapat dilihat pada Tabel 4.9 dan 4.10.

Tabel 4.9 Hasil Distribusi Tes Awal

Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
35	3	7.5	7.5	7.5
40	7	17.5	17.5	25.0
45	3	7.5	7.5	32.5
50	8	20.0	20.0	52.5
55	4	10.0	10.0	62.5
60	5	12.5	12.5	75.0
65	5	12.5	12.5	87.5
70	3	7.5	7.5	95.0
75	2	5.0	5.0	100.0
Total	40	100.0	100.0	

(*Sumber:* Analisis Olah Data Penelitian Program SPSS 16.0, 2016)

Data yang terdapat pada Tabel 4.9 diatas dapat disajikan dalam bentuk histogram seperti pada Gambar 4.16



Gambar 4.16 Histogram Distribusi Tes Awal
***(Sumber*: Analisis Olah Data Pengajaran Program SPSS 16.0, 2016)**

Dari Tabel 4.9 dan Gambar 4.16 diatas menunjukkan bahwa siswa yang mendapatkan nilai terendah yaitu 35 sebanyak 3 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai tertinggi yaitu 75 sebanyak 2 orang siswa. Dapat pula diketahui frekuensi terbanyak siswa mendapatkan nilai 50 yaitu sebanyak 8 orang siswa.

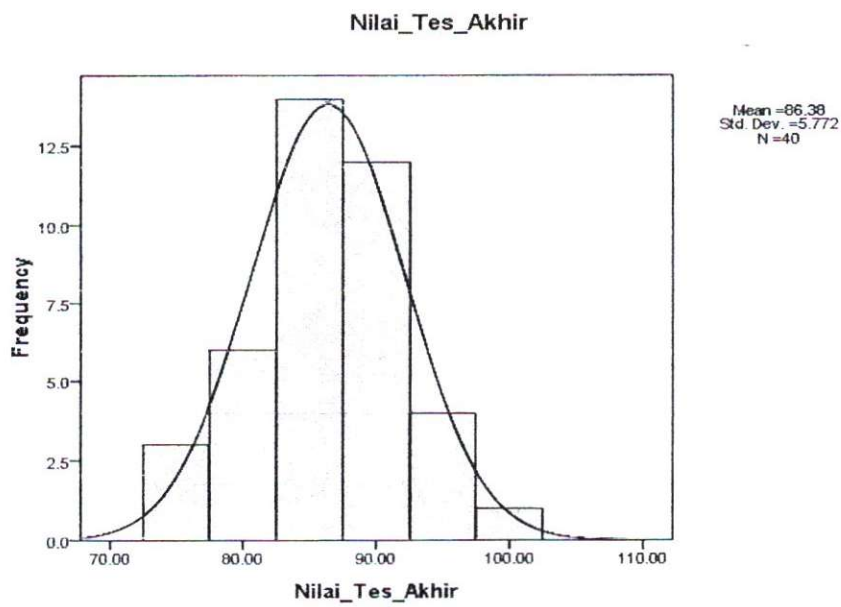
Setelah selesai melaksanakan proses pengajaran, selanjutnya dilakukan tes akhir terhadap siswa kelas X.4 semester II. Adapun data distribusi frekuensi tes akhir dapat dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 4.10 Hasil Distribusi Tes Akhir

Valid	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
75	3	7.5	7.5	7.5
80	6	15.0	15.0	22.5
85	14	35.0	35.0	57.5
90	12	30.0	30.0	87.5
95	4	10.0	10.0	97.5
100	1	2.5	2.5	100.0
Total	40	100.0	100.0	

(*Sumber:* Analisis Olah Data Penelitian Program SPSS 16.0, 2016)

Data yang terdapat pada Tabel 4.10 diatas dapat disajikan dalam bentuk histogram seperti pada Gambar 4.17



Gambar 4.17 Histogram Distribusi Tes Akhir
***(Sumber*: Analisis Olah Data Pengajaran Program SPSS 16.0, 2016)**

Dari Tabel 4.10 dan Gambar 4.17 diatas menunjukkan bahwa siswa yang mendapatkan nilai terendah yaitu 75 sebanyak 3 orang siswa dan siswa yang mendapatkan nilai tertinggi yaitu 100 sebanyak 1 orang siswa. Dapat pula diketahui frekuensi terbanyak siswa mendapatkan nilai 85 yaitu sebanyak 14 orang siswa.

Data hasil pengajaran dari tes awal dan tes akhir, selanjutnya dilakukan uji statistik pada tes awal dan tes akhir dengan menggunakan program SPSS versi 16.0 seperti pada Tabel 4.11 dibawah ini.

Tabel 4.11 Data Hasil Uji Statistik Dasar Tes Awal dan Tes Akhir

			Tes Awal	Tes Akhir
N	**Valid**		40	40
	Missing		0	0
Mean			53.125	86.375
Std. Error of Mean			1.83177	0.91265
Median			52.5000[a]	86.5385[a]
Mode			50	85
Range			40	25
Minimum			35	75
Maximum			75	100
Sum			2125	3455
Percentiles		10	37.5000	77.7778
		20	41.5	81
		25	43.5	82
		30	45.4545	83
		40	49.0909	85
		50	52.5	86.5385
		60	56.1111	88.0769
		70	60.5	89.6154
		75	62.5	90.625
		80	64.5	91.875
		90	69.375	94.375

***(Sumber*: Analisis Olah Data Pengajaran Program SPSS 16.0, 2016)**

Berdasarkan data Tabel 4.11 diatas diketahui bahwa ada peningkatan hasil belajar siswa antara tes awal dan tes akhir dengan melihat rata-rata tes awal yaitu 53,125 menjadi 86,375 pada tes akhir.

Data yang diperoleh dari hasil evaluasi tes awal dan tes akhir kemudian dilanjutkan dengan analisis *Paired Sampling t-Test* dan hasil analisis data dapat dilihat pada Tabel 4.12

Tabel 4.12 Data Hasil Uji T Tes Awal dan Tes Akhir

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Nilai_Tes_Awal - Nilai_Tes_Akhir	-3.32500E1	11.90507	1.88236	-37.05743	-29.44257	17.664	39	.000

Berdasarkan data Tabel 4.12 diatas dapat diketahui ada peningkatan hasil belajar siswa antara tes awal dan akhir. Pengambilan keputusan didasarkan pada perbandingan antara nilai t hitung dengan t tabel. Nilai t hitung adalah 17.664 dan nilai t tabel adalah 2.708. Dengan demikian nilai t hitung lebih besar dibandingkan dengan nilai t tabel sehingga keputusan yang diambil adalah penerapan metode *Jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai tes awal dan tes akhir dengan melihat rata-rata tes awal 53.125 menjadi 86.375 pada tes akhir.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pembahasan Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di Daerah Aliran Sungai Ogan

a. Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) Hubungannya dengan Kondisi (Fisik dan Kimia) Ekosistem Perairan Daerah Aliran Sungai Ogan di Kawasan Stasiun I Sungai Pegayut

Berdasarkan data jumlah kelimpahan Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) menunjukkan bahwa Ikan Betok yang ditangkap saat melaksanakan penelitian di kawasan stasiun I Sungai Pegayut yang paling banyak ditemukan yaitu kelimpahan Ikan Betok yang berukuran remaja berjumlah 24 ekor dibandingkan Ikan Betok dewasa dan anakan. Sedangkan untuk data jumlah pola penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) pada stasiun I yaitu yang berukuran remaja dibandingkan Ikan Betok ukuran dewasa dan anakan. Pola penyebaran Ikan Betok dipengaruhi oleh kondisi fisik dan kimia perairan Sungai Ogan antara lain suhu air yang sangat mempengaruhi aktivitas metabolism organism sehingga penyebaran organisme di perairan berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan biota perairan Sungai Ogan.

Kelimpahan dan pola penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di stasiun I banyak ditemukan pada bagian tepi I Sungai Pegayut karena suhu berada pada 27,5^{o}C yang artinya suhu dalam kisaran optimal bagi kehidupan ikan. Kandungan oksigen terlarut dibutuhkan makhluk hidup untuk bernapas atau pertukaran zat untuk menghasilkan energi yang akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangbiakan ikan.

b. Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) Hubungannya dengan Kondisi (Fisik dan Kimia) Ekosistem Perairan Daerah Aliran Sungai Ogan di Kawasan Stasiun II Sungai Dua

Kelimpahan Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di perairan Sungai Ogan pada kawasan stasiun II sangat banyak ditemukan Ikan Betok dengan ukuran dewasa dengan jumlah 22 ekor. Sedangkan pola penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) secara acak di kawasan stasiun II dominan pada ikan ukuran dewasa juga yaitu 0.17. Hal ini ada kaitannya terhadap kondisi fisik dan kimia perairan Sungai Dua.

Perubahan kualitas fisik dan kimia sungai yang disebabkan oleh manusia maupun perubahan iklim akan sangat berpengaruh pada biota perairan. Pada stasiun II banyak ditemukan Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) terutama pada zona tepi I dengan jumlah ikan dewasa 12 ekor, ikan remaja 10 ekor dan ikan anakan 6 ekor. Kecepatan arus juga mempengaruhi kelimpahan ikan, hal ini bias dilihat berdasarkan jumlah ikan yang didapat pada zona tengah dengan jumlah yang lebih sedikit dibandingkan dengan zona tepi I dan tepi II.

Kelimpahan dan pola penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di stasiun II sangat banyak. Hal ini dipengaruhi factor fisik dan kimia perairan Sungai Dua yang masih mendukung bagi kelimpahan dan pola penyebaran Ikan Betok. Tingkat keasaman air di stasiun II masih terbilang stabil baik pada musim hujan maupun kemarau, pada stasiun II kisaran rata-rata pH air mencapai 5.25 artinya pH air berada pada kondisi stabil dan cukup berpengaruh pada kelimpahan Ikan Betok.

c. Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) Hubungannya dengan Kondisi (Fisik dan Kimia) Ekosistem Perairan Daerah Aliran Sungai Ogan di Kawasan Stasiun III Sungai Rebo

Kelimpahan Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) yang hidup di perairan Sungai Rebo pada stasiun III yaitu ikan ukuran remaja dengan jumlah 11 ekor yang sedikit lebih banyak dibandingkan dengan ikan berukuran dewasa berjumlah 8 ekor dan ikan anakan yang berjumlah 6 ekor. Sedangkan untuk pola penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) yang hidup pada kawasan stasiun III banyak ditemukan ikan ukuran remaja yaitu 0.10 dengan pola penyebaran secara acak.

Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) merupakan ikan yang bias hidup di sungai, rawa banjir, dataran rendah dan sangat senang hidup di perairan dengan kisaran pH air 6-7. Kondisi fisik dan kimia sangat berpengaruh terhadap kelimpahan dan pola penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) antara lain seperti suhu air yang menunjukkan angka 0.99 dan 0.97 dengan korelasi sangat kuat. Berbeda dengan suhu lingkungan yang tidak terlalu berpengaruh pada kelimpahan dan pola penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.), hal ini ditunjukkan dengan korelasi sangat lemah dengan angka 0.21 dan 0.1.

d. Pembahasan Hasil Uji Regresi Linier Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) dengan Kondisi (Fisik dan Kimia) Ekosistem Perairan Daerah Aliran Sungai Ogan

Hasil uji regresi linier terhadap kelimpahan Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) dipengaruhi oleh beberapa factor fisik antara lain suhu air, transparasi air, kecepatan arus air menunjukkan hubungan korelasi sangat kuat dan korelasi kuat. Faktor fisik seperti suhu lingkungan dan kedalaman sungai tidak terlalu berpengaruh terhadap kelimpahan dan pola penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) dengan korelasi sangat lemah. Sedangkan factor kimia antara lain BOD, COD, DO

dan pH air cukup berpengaruh, hal ini dapat dilihat dari hubungan korelasinya yaitu korelasi kuat dan korelasi cukup.

Berdasarkan analisis laboratorium BTKL Provinsi Sumatera Selatan, BOD stasiun I, stasiun II danstasiun III masih dalam kategori baik. Angka BOD yang tinggi menunjukkan terjadinya pencemaran perairan sehingga menyebabkan penurunan DO atau kadar oksigen terlarut yang dapat mengganggu kehidupan biota yang hidup di perairan.

B. Pembahasan Hasil Penelitian Pengajaran

Hasil penelitian pengajaran yang telah dilakukan di SMA Negeri 9 Palembang dalam proses pembelajaran Biologi pada Standar Kompetensi 3. Memahami Manfaat Keanekaragaman Hayati, kompetensi dasar 3.1. Mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem, melalui kegiatan pengamatan.

Berdasarkan hasil belajar siswa SMA Negeri 9 Palembang dengan metode *Jigsaw* menunjukkan bahwa antara tes awal dan tes akhir adanya peningkatan hasil belajar siswa terhadap materi pelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati. Hal ini dapat dilihat rata-rata tes awal 53.125 menjadi 86.375 pada tes akhir. Setelah proses belajar mengajar telah selesai terdapat perubahan terhadap hasil belajar siswa dan mengalami peningkatan terhadap materi yang diberikan.

Dapat disimpulkan bahwa tujuan dari metode *Jigsaw* ini adalah mengembangkan kerja tim, keterampilan belajar kooperatif dan menguasai pengetahuan secara mendalam yang tidak mumgkin diperoleh apabila mereka mencoba memperlajari semua materi sendirian.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil penelitian analisis kelimpahan dan pola penyebaran ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) berdasarkan kondisi fisik dan kimia di zona kawasan Daerah Aliran Sungai Ogan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan kelimpahan dan pola penyebaran serta hubungannya dengan faktor fisik dan kimia dapat disimpulkan bahwa Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) perairan Daerah Aliran Sungai Ogan sudah banyak mengalami penurunan dikarenakan aktifitas manusia serta limbah-limbah rumah tangga dan limbah pabrik begitu banyak sehingga Ikan Betok tidak mampu hidup dengan kandungan oksigen yang tidak stabil.
2. Kelimpahan dan pola penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di Daerah Aliran Sungai Ogan berdasarkan hasil uji regresi linier sangat dipengaruhi oleh parameter fisik serta faktor kimia seperti pH air, BOD, COD dan DO.
3. Penerapan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *Jigsaw* meningkatkan hasil pembelajaran siswa kelas X.4 SMA Negeri 9 Palembang pada materi Memahami Keanekaragaman Hayati diperoleh peningkatan nilai rata-rata tes awal 53.125 menjadi 86.375 pada tes akhir dengan kategori baik.

B. Saran

Adapun saran yang dianjurkan penulis dalam skripsi ini yaitu:

1. Pengambilan Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) yang berada di Daerah Aliran Sungai Ogan sebaiknya dilakukan pada siang hari karena kelimpahan dan pola penyebarannya sangat banyak.
2. Penelitian mengenai kelimpahan dan pola penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) disarankan dengan menggunakan uji regresi linier lebih lanjut agar dapat mengetahui korelasi antara faktor biologi, fisik dan kimia yang lebih mendetail.
3. Penggunaan metode pembelajaran model *Jigsaw* pada proses belajar mengajar siswa bisa meningkatkan hasil pembelajaran siswa kelas X pada materi memahami hakikat biologi sebagai ilmu karena siswa diajak berfikir aktif dan juga bisa membuat siswa tidak bosan selama proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Admin. 2009. *Fisiologi batasan wilayah Kabupaten Banyuasin.* (Online) (http://freedownload.blogspot.banyuasin.com/2009.html) diakses tanggal 4 Agustus 2016

Arfiati. 2001. *Alat pengukur dan pH meter.* (Online) (http://www.alatpengukur.com/tag/ph-meter/) diakses tanggal 4 Agustus 2016

Arfiyadi. 2012. *Model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw.* (online) (http://modelpembelajarankooperatif.blogspot.co.id/2012/08/jigsaw.html) diakses tanggal 4 Agustus 2016

BAPELUH. 2011. *Daerah Aliran Sungai Ogan Ilir*. (Online), (http://bapluhoganilir. wordpress.com/2011/06/08/profil-bapluh-kp-ogan-ilir/ diakses tanggal 4 Agustus 2016

BRPPU SUMSEL. 2010. *Perairan perikanan sungai sumsel.* Jakarta: Bee Publishing.

Gonawi. 2009. *Pembahasan lebar sungai.* (online) (http://lebarsungaidanarus.blogspot.co.id/2009/html) diakses tanggal 4 Agustus 2016

Google Earth. 2013. *Peta kronologi stasiun penelitian.* (online). (http://google-earth.jpg.2013/html) diakses tanggal 14 Juli 2013

Google Image. 2014. *Anabas testudineus bloch.* (online) (http://images.anabastestudineus.jpg.2014/html) diakses tanggal 4 Agustus 2016

Hidayat, Saleh. 2011. *Buku Ajar Limnologi.* Palembang : Jurusan MIPA UMP.

Jufri. 2013. *Analisis pengajaran proses belajar siswa.* (online) (http.//www.proses-belajar-siswa.blogspot.download/kns98/html) diakses 4 Agustus 2016

Laevastu & Hela. 1970. *Kondisi suhu dan kecepatan arus air sungai.* (online) (http://www.suhuair-kecepatanarus.blogspot.download/mpdd/html) diakses tanggal 4 Agustus 2016

Ogan Ilir kab. 2005. *Kondisi fisik ogan ilir.* (online) (www.oganilirkab.go.id/index.../5-rpjm-kabupaten-ogan-ilir/kondisifisikoganilir) diakses tanggal 27 Agustus 2016

Rifai. 2004. *Kajian tentang berbagai macam kelimpahan.* (online) (http://rifai.blogspot.analisiskelimpahansungai/download/html) diakses tanggal 4 Agustus 2016

Rinora. 2011 *Kondis suhu lingkungan di perairan.* (online) (www//http:rinora-blogspot/suhulingkungan/scbrid/77tdjs...//download.html) diakses tanggal 4 Agustus 2016

Roestiyah. 2011. *Evaluasi Belajar Mengajar.* Jakarta: PT Cipta Aditya

Sanjaya, Bachrudin. 2010. *Metode dalam Mengajar.* Jakarta: PT Bumi Aksara

Sinaga. 2009. *Indeks pola sebaran.* (online) (http//sinaga-blogspot.mail/dfty/indekspolasebaran//download/html) diakses tanggal 4 Agustus 2016.

Sukardi. 2010. *Evaluasi dan Penilaian Belajar Mengajar.* (online) (http://sukardi-blogspot/evaluasi-penilaian-belajar-mengajar/cpg/download/html) diakses tanggal 4 Agustus 2016

Sukmono. 2010. *Kelimpahan pada Ikan di Sungai.* (online). (http://sukmono-blogspot/kelimpahanikansungai/scbrid/download/html) diakses tanggal 4 Agustus 2016.

Wahab. 2011 *Kondisi kedalaman perairan sungai.* (online) (www//http:wahab-blogspot/kedalamanperairansungai/scbrid/23jdus...//download.html) diakses tanggal 4 Agustus 2016

Wikipedia. 2006. *Morfologi Ikan Betok* (Online), (http://id.wikipedia.org/wiki/Betok) diakses Agustus 2016

Wikipedia. 2011. *Ekosistem Sungai Dua* (Online), (http://id.wikipedia.org/wiki/ ekosistemsungaidua/html) diakses tanggal 10 Agustus 2016

Zaqi, Muttaqin. 2012. *Macam-Macam Metode Guru dalam Mengajar.* (Online) (http://hanyakawan.blogspot.com/2012/09/macam-macam-metode-guru-dalam-mengajar.html) diakses 4 Agustus 2016

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI
Alamat : Jln. Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang Telp. (0711) 510842,
Fax (0711) 513078, E-mail: fkip_ump@yahoo.com

KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
Nomor: 262/G.17.2/KPTS/FKIP UMP/X/2015

Tentang

Pengangkatan Dosen Pembimbing Penulisan Skripsi Mahasiswa
FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

MEMPERHATIKAN:

Hasil Rapat Pimpinan diperluas Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang tentang pembimbing penulisan skripsi

MENIMBANG:

a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa FKIP UMP dalam menyelesaikan program studinya, diperlukan pengangkatan dosen pembimbing penulisan skripsi;
b. bahwa sehubungan dengan butir a di atas, dipandang perlu diterbitkan surat keputusan *pengangkatan sebagai landasan hukumnya.*

MENGINGAT:

1. Piagam Pendirian Universitas Muhammadiyah Palembang Nomor: 036/III.SMs.79/80;
2. Qaidah Perguruan Tinggi Muhammadiyah;
3. UU RI Nomor 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
4. Peraturan Pemerintah Nomor: 66 Tahun 2010, tentang Pengelolaan dan *Penyelenggaraan Pendidikan;*
5. Keputusan MPT PPM Nomor: 173//KEP/I.3/C/2011, tentang Pengangkatan Dekan di Lingkungan Universitas Muhammadiyah Palembang.

MEMUTUSKAN

MENETAPKAN :

Pertama : Mengangkat dan menetapkan dosen pembimbing penulisan skripsi mahasiswa FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

Nama	NIM	Dosen Pembimbing
Evra Suratno	342009262	1. Dr. Yetty Hastiana, M.Si. 2. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

Kedua : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 1 Oktober 2015 sampai dengan 30 Agustus 2016 dan merupakan surat keputusan perpanjangan yang kedua, dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

Ditetapkan di : Palembang
Pada tanggal : 18 Dzulhijah 1436 H.
1 Oktober 2015 M.

Dekan,

Drs. H. Erwin Bakti, M.Si.
NBM/NIDN : 844147/0010016001

Tembusan:
1. *Ketua Program Studi*
2. Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI
Alamat : Jl. Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telp. 0711-510842
Fax (0711) 513078, E-mail: fkip ump@yahoo.com

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

USUL JUDUL DAN PEMBIMBING SKRIPSI

Nomor: 34.09.262 /G. 17. 2/KPTS/ FKIP UMP/X/2013

Nama : **Evra Suratno**

NIM : **342009262**

Program Studi : **Pendidikan Biologi**

Judul Skripsi :

1. Analisis Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus)* Berdasarkan Fase Pertumbuhan di Perairan Sungai Dua Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin dan Pengajarannya di SMA Negeri 9 Palembang.
2. Efektivitas Pemanfaatan Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Terhadap Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti* dan Pengajarannya di SMA Negeri 9 Palembang.
3. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Tipe Buzz Group dan Kooperatif STAD (Student Teams Achievement Division) Mata Pelajaran Biologi Kelas X terhadap Hasil Prestasi Belajar Siswa di SMA Negeri 9 Palembang.

Diusulkan Judul Nomor : 1

Pembimbing I : **Dr. Yetty Hastiana, M.Si.**

Pembimbing II : **Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si**

Palembang, April 2012

Ketua Program Studi Biologi

Dra. Sri Wardhani, M.Si.

Dibuat Rangkap Tiga:

1. Ketua Program Studi
2. Pembimbing I
3. Pembimbing II

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Alamat: Jalan A. Yani 13 Ulu Pelembang 30263 Telp (0711) 510842

Nomor : 129/G.19/KPS BIO/FKIP UMP/VIII/2013

Hal : Undangan Simulasi Proposal

Juli 2013

Yth.

Dosen Pembimbing Skripsi

FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Kami mengharapkan kehadiran Bapak/Ibu pada Simulasi proposal Penelitian Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang.

Nama	: Evra Suratno
Nim	: 342009262
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Judul Penelitian	: Analisis Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok *(Anabas Testudineus Blonch)* Berdasarkan Kondisi Fisik dan Kimia di Zona Kawasan DAS Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dan Pengajarannya di SMA Negeri 9 Palembang
Dosen Pembimbing	: 1. Dr. Yetty Hastiana, M.Si ( )
	: 2. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si. ( )

Yang dilaksanakan pada

Hari, Tanggal	: Jumat 19 Juli 2013
Pukul	: 08.00 s/d selesai
Tempat	: Gedung Kuliah FKIP UMP

Atas perhatian dan kehadiran Bapak/Ibu, diucapkan terima kasih. Billahitaufiq walhidayah wassalamualaikum Wr. Wb.

PJS Program Studi

Septa Handayani, S.Pd

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Alamat: Jalan A. Yani 13 Ulu Pelembang 30263 Telp (0711) 510842

DAFTAR HADIR SIMULASI PROPOSAL PENELITIAN

Nama	: Evra Suratno
Nim	: 342009262
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Judul Penelitian	: Analisis Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok *(Anabas Testudineus Blonch)* Berdasarkan Kondisi Fisik dan Kimia di Zona Kawasan DAS Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dan Pengajarannya di SMA Negeri 9 Palembang
Dosen Pembimbing	
Pembimbing I	: Dr. Yetty Hastiana, M.Si.
Pembimbing II	: Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.
Hari, Tanggal	: Jumat, 19 Juli 2013
Pukul	: 08.00 s/d selesai
Tempat	: Gedung Kuliah FKIP UMP

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Farina Ariani N.A.	Mahasiswa	
2	Desi Ratnasari	"	
3	Dewi Sri R.[illegible]	"	
4	Dwi Sri Lestari	"	
5	Haryati	"	
6	Ellen Trialita	"	
7	Dhiyen Tri Rentia	"	
8	Habibah	"	
9	Tiwar Gunjaya	Mahasiswa	
10	RIDISKIANI	"	

Ka. Program Studi,

Sapta Handayani S.pd

Palembang, 19 Juli 2013

Notulis,

Nova Nurlianteka

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI
Alamat : Jl. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telepon 510842

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 1205 /G.17.3/FKIP UMP/VII/2016 — 22 Syawal — 1437 H.
Hal : ***Permohonan Riset*** — 27 Juli — 2016 M.

Yth. Kepala Dinas Pendidikan
Pemuda dan Olahraga
Kota Palembang

Assalamualaikum w. w.,

Ba'da salam, semoga kita selalu dalam lindungan Allah SWT. dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Amin.

Kami mohon kesediaan Saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa:

Nama : **Evra Suratno**
NIM : 342009262
Program Studi : Pendidikan Biologi

untuk melakukan riset di lingkungan SMA Negeri 9 Palembang dalam rangka menyusun skripsi dengan judul ***"Analisis Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (Anabas testudineus) Berdasarkan Fase Pertumbuhan di Perairan Sungai Dua Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin dan Pengajarannya di SMA Negeri 9 Palembang".***

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, diucapkan terima kasih.

Billahitaufiq walhidayah

Wasalam
Dekan
u.b. Wakil Dekan I,

Dr. H. Rusdy AS., M.Pd.
NBM/NIDN : 882609/0007095908

PEMERINTAH KOTA PALEMBANG
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
Jalan. Dr. Wahidin No, 03 Telp./Fax. 0711 - 350665 353007
Website : www.disdikpora.palembang.go.id email : disdikpora_plg@yahoo.co.id
PALEMBANG

Palembang, 1 Agustus 2016

Nomor : 070/ 1552 /26.8/PN/2016
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
Dekan FKIP Univ. Muhammadiyah
di-
Palembang

Sehubungan dengan surat Saudara Nomor :1205/G.17.3/FKIP UMP/VII/2016 tanggal 27 Juli 2016 tersebut diatas, dengan ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami tidak berkeberatan memberikan izin penelitian yang dimaksud kepada:

Nama : EVRA SURATNO
N I M : 342009262
Program Studi : Pendidikan Biologi

Untuk mengadakan Penelitian/Riset di SMA Negeri 9 Palembang dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "ANALISIS KELIMPAHAN DAN POLA PENYEBARAN IKAN BETOK (ANABAS TESTUDINEUS) BERDASARKAN FASE PERTUMBUHAN DI PERAIRAN SUNGAI DUA KECAMATAN RAMBUTAN KABUPATEN BANYUASIN DAN PENGAJARANNYA DI SMA NEGERI 9 PALEMBANG".

Dengan Catatan :

1. Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu melapor kepada Kepala UPTD Dikpora Kec. Kertapati dan Kepala SMA Negeri 9 Palembang
2. Penelitian tidak diizinkan menanyakan soal politik dan melakukan penelitian yang sifatnya tidak ada hubungannya dengan judul yang telah ditentukan
3. Dalam melakukan penelitian, peneliti harus mentaati Peraturan dan Perundang-Undangan yang berlaku
4. Apabila izin penelitian telah habis masa berlakunya, sedangkan tugas penelitian belum selesai maka harus ada perpanjangan izin
5. Surat izin berlaku 3 (tiga) bulan terhitung tanggal dikeluarkan
6. Setelah selesai mengadakan penelitian harus menyampaikan laporan tertulis kepada Kepala Dinas Dikpora Kota Palembang melalui Kasubbag Umum

Demikianlah surat izin ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

a.n. Kepala Dinas
Sekretaris,

PEMERINTAH KOTA PALEMBANG
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAH RAGA

Drs.H.Karim Kasim, SH.,MM
Pembina
NIP. 196208011985101001

BADAN LINGKUNGAN HIDUP
UPTB.LABORATORIUM LINGKUNGAN
Jln. Aerobik No. 4 Kampus POM IX Telp. (0711) 355360 Fax. (0711) 359974 Palembang 30137
Email : Lab_ling_sumsel@yahoo.com

SERTIFIKAT HASIL UJI
No. 660/679A /SHU–LAB/V/2013

Nomor Contoh	:	660/679.A/SPPC-ALC/V/2013.
Jenis Contoh	:	Air Permukaan
Kode Contoh	:	A s/d I-13-05-13
Contoh dari	:	Anja Anggara/ Universitas Muhammadiah.
Alamat.		Palembang
Jenis Industri/ Kegiatan	:	Penelitian.
Tanggal Penerimaan Contoh	:	13 Mei 2013
Waktu analisa	:	13 Mei 2013
Pengambilan Contoh	:	Dilakukan oleh Pihak Mahasiswa Universitas Muhammadiah.
Abnormalitas	:	-

HASIL PENGUJIAN

NO	KODE SAMPLE	LOKASI	SATUAN	HASIL ANALISA
				Salinitas
01.	A-13-05-13	Tepi 1 St 1	‰	0
02.	B-13-05-13	Tepi 1 St 2	‰	0
03.	C-13-05-13	Tepi 1 St 3	‰	0
04.	D-13-05-13	Tepi 2 St 1	‰	0
05.	E-13-05-13	Tepi 2 St 2	‰	0
06.	F-13-05-13	Tepi 2 St 3	‰	0
07.	G-13-05-13	Tengah St 1	‰	0
08.	H-13-05-13	Tengah St 2	‰	0
09.	I-13-05-13	Tengah St 3	‰	0
METHODE				Manual Alat

Palembang, Mei 2013

UPTB. Laboratorium Lingkungan
Ban LH Prov. Sumsel
Manager Teknis,

K.A.Syukron Lillah Amd.
Pengatur
NIP. 19770517 200901 1010.

Catatan :
1. Hasil uji ini tidak untuk diumumkan dan hanya berlaku untuk contoh tersebut diatas.
2. Hasil uji ini tidak boleh di fotocopy tanpa persetujuan dari UPTB. Laboratorium Lingkungan Badan Lingkungan Hidup Prov. Sumsel.

Distribusi :
1. Asli (Putih) : untuk perusahaan/pengirim yang bersangkutan

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
DIREKTORAT JENDERAL PP & PL
BALAI TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN & PENGENDALIAN PENYAKIT
P A L E M B A N G

Laboratorium Penguji

Jln. Jend. Sudirman Km. 2,5 No. 7548 Telp. 0711 - 351278 Fax. 0711-351278

SERTIFIKAT HASIL PENGUJIAN
IR.02.02/VIII.8/436 /13

UMUM

Laboratorium	Kimia Air
Jenis Sampel	Air Sungai
Kondisi Sampel	Normal
No. Urut Sampel	397
Kode Sampel	Air Sungai
Berasal dari	Anja Anggara, Irmawati, Atik Fauzan
Diambil Oleh	Anja Anggara, Irmawati, Ati Fauzan (Pengambilan Sampel Tanggung jawab Konsumen)
Diambil Diterima tanggal	13 Mei 2013 13 Mei 2013
Tgl Pengujian di Lab	13 Mei 2013

HASIL UJI

No	Jenis Sampel	No. Lab	Parameter Uji	Satuan	Kadar Maksimum	Hasil	Metode Pemeriksaan
1	Tepi 1 (Sungai Pegayut Stasiun 1)	2763/S-A/V/2013	BOD_5	mg/L	2	1,85	SNI 6989.72:2009
			COD	mg/L	10	2	SNI 6989.2-2009
			DO	mg/L	6	4,72	SNI 06-6989.14-2004
2	Tengah (Sungai Pegayut Stasiun 1)	2764/S-A/V/2013	BOD_5	mg/L	2	1,75	SNI 6989.72:2009
			COD	mg/L	10	1	SNI 6989.2-2009
			DO	mg/L	6	4,85	SNI 06-6989.14-2004
3	Tepi 2 (Sungai Pegayut Stasiun 1)	2765/S-A/V/2013	BOD_5	mg/L	2	1,80	SNI 6989.72:2009
			COD	mg/L	10	2	SNI 6989.2-2009
			DO	mg/L	6	4,50	SNI 06-6989.14-2004
4	Tepi 1 (Sungai Dua Stasiun 2)	2766/S-A/V/2013	BOD_5	mg/L	2	7,50	SNI 6989.72:2009
			COD	mg/L	10	29	SNI 6989.2-2009
			DO	mg/L	6	4,17	SNI 06-6989.14-2004
5	Tengah (Sungai Dua Stasiun 2)	2767/S-A/V/2013	BOD_5	mg/L	2	1,85	SNI 6989.72:2009
			COD	mg/L	10	2	SNI 6989.2-2009
			DO	mg/L	6	4,28	SNI 06-6989.14-2004
6	Tepi 2 (Sungai Dua Stasiun 2)	2768/S-A/V/2013	BOD_5	mg/L	2	1,85	SNI 6989.72:2009
			COD	mg/L	10	2	SNI 6989.2-2009
			DO	mg/L	6	4,44	SNI 06-6989.14-2004
7	Tepi 1 (Sungai Rebo Stasiun)	2769/S-A/V/2013	BOD_5	mg/L	2	1,85	SNI 6989.72:2009
			COD	mg/L	10	2	SNI 6989.2-2009
			DO	mg/L	6	4,60	SNI 06-6989.14-2004
8	Tengah (Sungai Rebo Stasiun)	2770/S-A/V/2013	BOD_5	mg/L	2	1,80	SNI 6989.72:2009
			COD	mg/L	10	2	SNI 6989.2-2009
			DO	mg/L	6	4,59	SNI 06-6989.14-2004
9	Tepi 2 (Sungai Rebo Stasiun)	2771/S-A/V/2013	BOD_5	mg/L	2	1,90	SNI 6989.72:2009
			COD	mg/L	10	2	SNI 6989.2-2009
			DO	mg/L	6	4,76	SNI 06-6989.14-2004

Catatan: BOD, COD No. 4 melebihi baku mutu berdasarkan Peraturan Gubernur Sumsel No. 16 Th 2005

Palembang, 29 Mei 2013

Deputi Manajer Mutu

Yandri Yanita, SKM
NIP. 197809161999122001

Manajer Teknis Kimia Air

Nurul Fadillah, S.Si
NIP. 19800908 200312 2003

HASIL PENELITIAN KELIMPAHAN DAN POLA PENYEBARAN IKAN BETOK PADA DAS OGAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) yang di dapat pada DAS Ogan Palembang

Tabel 4.1 Data Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) yang ditemukan di Lokasi Penelitian.

No	Lokasi penelitian	Ukuran ikan	Sub stasiun			Total
			Tepi 1	Tengah	Tepi 2	
1	Stasiun 1	Ikan Betok anakan	7	0	5	12
		Ikan Betok remaja	13	4	7	24
		Ikan Betok dewasa	6	3	7	16
2	Stasiun 2	Ikan Betok anakan	6	1	4	12
		Ikan Betok remaja	10	2	8	20
		Ikan Betok dewasa	12	2	8	22
3	Stasiun 3	Ikan Betok anakan	3	0	3	6
		Ikan Betok remaja	4	2	5	11
		Ikan Betok dewasa	3	1	4	8

Tabel 4.2 Indeks Kelimpahan dan Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) di Stasiun 1 Sungai Pegayut Kecamatan Pemulutan

No	Ukuran Ikan	∑ Total Individu	Indeks Kelimpahan	Indeks Morista
1	Ikan Betok Anakan	12	0,04	0,02
2	Ikan Betok Remaja	24	0,08	0,20
3	*Ikan Betok* Dewasa	*16*	*0,05*	*0,04*
∑		52	0,017	0, 26

Pada stasiun 1 (table 4.2) nilai indeks kelimpahan 0,017 menunjukkan bahwa nilai pi<1 yang berarti kelimpahan ikan betok pada stasiun satu tidak melimpah,

sedangkan indeks morista 0,26 menunjukkan bahwa nilai id<1 yang berarti penyebaran ikan betok seragam.

Tabel 4.3 Indeks Kelimpahan dan Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) di Stasiun 2 Sungai Dua

No	Ukuran Ikan	∑ Total Individu	Indeks Kelimpahan	Indeks Morista
1	Ikan Betok Anakan	12	0,04	0,008
2	Ikan Betok Remaja	20	0,06	0,11
3	Ikan Betok Dewasa	22	0,07	0,17
∑		54	0,017	0,288

Pada stasiun dua (table 4.3) nilai indeks kelimpahan ikan betok adalah 0,017 menunjukkan bahwa nilai pi<1 yang berarti ikan betok pada sungai dua tidak melimpah. Nilai indeks morista ikan betok pada sungai dua adalah 0,288 menunjukkan bahwa id<1 yang berarti pola penyebarannya seragam.

Tabel 4.4 Indeks Kelimpahan dan Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) di Stasiun 3 Sungai Rebo

No	Ukuran Ikan	∑ Total Individu	Indeks Kelimpahan	Indeks Morista
1	Ikan Betok Anakan	6	0,02	-0,035
2	Ikan Betok Remaja	11	0,03	0,1
3	Ikan Betok Dewasa	8	0,02	0,005
∑		25	0,07	0,07

Pada stasiun 3 (table 4.4) nilai indeks kelimpahan ikan betok adalah 0,07 menunjukkan bahwa nilai pi<1 yang berarti ikan betok pada sungai rebo tidak

melimpah. Nilai indeks morista ikan betok pada sungai rebo adalah 0,07 menunjukkan bahwa id<1 yang berarti pola penyebarannya seragam.

perhitungan pola penyebaran ikan betok di das ogan palembang.

1. STASIUN 1

a. Ikan Betok Anakan

$$\text{id}\frac{n(\sum ni = ix^2 - \text{N})}{N(N-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3(7^2 + 0^2 + 5^2 - 52)}{52(52-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3(49 + 0 + 25 - 52)}{52(52-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3.(74 - 52)}{52\ (51)}$$

$$\text{id}\ \frac{3\ (22)}{2652}$$

$$\text{id}\ \frac{66}{2652} = 0{,}02$$

b. Ikan Betok remaja

$$\text{id}\frac{n(\sum ni = ix^2 - \text{N})}{N(N-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3(13^2 + 4^2 + 7^2 - 52)}{52\ (52-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3(169 + 16 + 49 - 52)}{52(52-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3.(234 - 52)}{52\ (51)}$$

$$\text{id}\ \frac{3\ (182)}{2652}$$

$$\text{id}\ \frac{546}{2652} = 0{,}20$$

c. Ikan Betok Dewasa

$$\text{id}\frac{n(\sum ni = ix^2 - \text{N})}{N(N-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3(6^2 + 3^2 + 7^2 - 52)}{52(52-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3(36 + 9 + 49 - 52)}{52(52-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3.(94 - 52)}{52\ (51)}$$

$$\text{id}\ \frac{3.(42)}{2652}$$

$$\text{id}\ \frac{126}{2652} = 0{,}04$$

2. STASIUN 2

a. Ikan Betok Anakan

$$\text{id}\ \frac{n(\sum ni = ix^2 - \text{N})}{N(N-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3(6^2 + 1^2 + 5^2 - 54)}{54(54-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3.(36 + 1 + 25 - 54)}{54(54-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3.(62 - 54)}{54\ (53)}$$

$$\text{id}\ \frac{3.(8)}{2862}$$

$$\text{id}\ \frac{24}{2862} = 0{,}008$$

b. Ikan Betok Remaja

$$\text{id}\ \frac{n(\sum ni = ix^2 - \text{N})}{N(N-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3(10^2 + 2^2 + 8^2 - 54)}{54(54-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3.(100 + 4 + 64 - 54)}{54(54-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3.(168 - 54)}{54\ (53)}$$

$$\text{id}\ \frac{3.(114)}{2862}$$

$$\text{id}\ \frac{342}{2862} = 0{,}11$$

c. Ikan Betok Dewasa

$$\text{id}\ \frac{n(\sum ni = ix^2 - \text{N})}{N(N-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3.(12^2 + 2^2 + 8^2 - 54)}{54(54-1)}$$

$$\text{id}\ \frac{3.(144 + 4 + 64 - 54)}{54(54-1)}$$

id $\frac{3.(212-54)}{54\,(53)}$

id $\frac{3.(158)}{2862}$

id $\frac{474}{2862} = 0{,}16$

3. STASIUN 3

a. Ikan Betok Anakan

id $\frac{n(\sum ni = ix^2 - \mathrm{N})}{N(N-1)}$

id $\frac{3(3^2+0^2+3^2-25)}{25(25-1)}$

id $\frac{3.(9+0+9-25)}{25(25-1)}$

id $\frac{3.(18-25)}{25\,(24)}$

id $\frac{3.\,(-7)}{600}$

id $\frac{-21}{600} = -0{,}035$

b. Ikan Betok Remaja

id $\frac{n(\sum ni = ix^2 - \mathrm{N})}{N(N-1)}$

id $\frac{3(4^2+2^2+5^2-25)}{25(25-1)}$

id $\frac{3.(16+4+25-25)}{25(25-1)}$

id $\frac{3.(45-25)}{25\,(24)}$

id $\frac{3.(20)}{600}$

id $\frac{60}{600} = 0{,}1$

c. Ikan Betok Dewasa

id $\frac{n(\sum ni = ix^2 - \mathrm{N})}{N(N-1)}$

$$\text{id } \frac{3(3^2 + 1^2 + 4^2 - 25)}{25(25-1)}$$

$$\text{id } \frac{3.(9 + 1 + 16 - 25)}{25(25-1)}$$

$$\text{id } \frac{3.(26 - 25)}{25.(24)}$$

$$\text{id } \frac{3.(1)}{600}$$

$$\text{id } \frac{3}{600} = 0{,}005$$

perhitungan kelimpahan ikan betok di das ogan palembang.

stasiun 1

a. Ikan Betok Anakan

$$x\frac{\times_i}{n}$$

$$x = \frac{12}{300} = 0{,}04$$

b. Ikan Betok Remaja

$$x\frac{\times_i}{n}$$

$$x = \frac{24}{300} = 0{,}08$$

c. Ikan Betok Dewasa

$$x\frac{\times_i}{n}$$

$$x = \frac{16}{300} = 0{,}05$$

stasiun 2

a. Ikan Betok Anakan

$$x\frac{\times_i}{n}$$

$$x = \frac{12}{300} = 0{,}04$$

b. Ikan Betok Remaja

$$x\frac{\times_i}{n}$$

$$x = \frac{20}{300} = 0{,}06$$

c. Ikan Betok Dewasa

$$x\frac{\times_i}{n}$$

$$x = \frac{22}{300} = 0{,}07$$

STASIUN 3

a. Ikan Betok Anakan

$$x\frac{\times_i}{n}$$

$$x = \frac{6}{300} = 0{,}02$$

b. Ikan Betok Remaja

$$x\frac{\times_i}{n}$$

$$x = \frac{11}{300} = 0{,}03$$

c. Ikan Betok Dewasa

$$x\frac{\times_i}{n}$$

$$x = \frac{8}{300} = 0{,}02$$

HASIL ANALISIS DATA PENELITIAN FAKTOR FISIK SUNGAI

STASIUN 1 SUNGAI PEGAYUT

1. Pengukuran Parameter Fisika Dan Kimia Das Dua Banyuasin di sungai Pegayut Stasiun I

No	Waktu	Suhu Air dengan kedalaman 5-10 cm dengan waktu 5-15 menit			Suhu Lingkungan dengan waktu 5-15 menit			pH		
		Tepi I (^{0}C)	Tengah (^{0}C)	Tepi II (^{0}C)	Tepi I (^{0}C)	Tengah (^{0}C)	Tepi II (^{0}C)	Tepi I	Tengah	Tepi II
1.	Pagi 06.00-10.00	27	28	26	24	25	24	5	6	6
2.	Siang 10.00-12.00	28	26	28	29	32	27	6	5	6
3.	Sore 15.00-18.00	29	28	27	33	32	31	6	6	5
4.	Malam 18.00-21.00	27	28	28	29	27	31	6	7	6
	Jumlah	27,75°C	27,5°C	27,25°C	28,75°C	29°C	28,25°C	5,75	6	5,75
	Rerata	27,5°C			28,66°C			5,83°C		

2. Pengukuran Parameter Fisika Dan Kimia Das Pegayut Stasiun 1

No	Waktu	Kecepatan Arus Air Selama 30 Detik Dengan Panjang Tali 5 Meter			Kecerahan Air			Kedalaman Air		
		Tepi I (s)	Tengah (s)	Tepi II (s)	Tepi I (cm)	Tengah (cm)	Tepi II (cm)	Tepi I (m)	Tengah (m)	Tepi II (m)
1.	Pagi 06.00-10.00	2100 detik	10 detik	18 detik	28 cm	25 cm	22 cm	1 m	15,3 m	1,2 m
2.	Siang 10.00-12.00	59 detik	8 detik	24 detik	29 cm	27 cm	23 cm	1 m	15,3 m	1,2 m
3.	Sore 15.00-18.00	14 detik	7 detik	23 detik	20 cm	17 cm	24 cm	0,83 m	15,2 m	1,1 m
4.	Malam 18.00-21.00	19,07 detik	5,4 detik	27 detik	19 cm	14 cm	19 cm	1,17 m	14,9 m	1,0 m
	Jumlah	548,01detik	7,6 detik	23 detik	24 cm	20,75 cm	22 cm	1 m	15,17 m	1,12 m
	Rerata	192,87detik			22,25 cm			5,76 m		

3. Pengukuran Parameter Fisika Dan Kimia Das Pegayut Stasiun 1

No	Faktor Fisik yang diamati	Pengamatan faktor fisik di sungai.....		Jumlah
		Stasiun 1ke Stasiun 2 (m)	Stasiun 2 ke stasiun 3 (m)	(m)
1.	Panjang Sungai	114 000 m	116000 m	230000 m

4. Pengukuran Parameter Fisika Dan Kimia Das Pegayut Stasiun 1

No	Faktor Fisik yang diamati	Pengamatan faktor fisik di sungai Dua			Rerata
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	
1.	Lebar Sungai	193,45 m	110 m	276, 7 m	193,383333 m

Titik Koordinat Pegayut Stasiun 1:

Distance: 0,5 m

Marted : 05-Agustus-16. 13:10

Lacation: S 03^{0}03.360'

E 104^{0}46.609'

STASIUN 1 SUNGAI DUA

1. Pengukuran Parameter Fisika Dan Kimia Das Dua Banyuasin di sungai duan stasiun 2

No	Waktu	Suhu Air dengan kedalaman 5-10 cm dengan waktu 5-15 menit			Suhu Lingkungan dengan waktu 5-15 menit			pH		
		Tepi I(^{0}C)	Tengah (^{0}C)	Tepi II(^{0}C)	Tepi I(^{0}C)	Tengah (^{0}C)	Tepi II(^{0}C)	Seberang Hilir	Tengah	Seberang Hulu
1.	Pagi 06.00-10.00	30	26	28	26	27	28	5	5	5
2.	Siang 10.00-12.00	29	27	29	29	29	30	6	6	5
3.	Sore 15.00-18.00	28	27	28	28	27	28	5	4	5
4.	Malam 18.00-21.00	27	26	27	26	27	26	5	4	5
	Rererata	114/4= 28,5	106/4=26,5	112/4= 28	109/4= 27, 25	110/4= 27,5	112/4=28	21/4= 5,25	16/4= 4,75	20/4= 5
		27,66			27,58			5		

2. Pengukuran Parameter Fisika Dan Kimia Das Dua Banyuasin

No	Waktu	Kecepatan Arus Air Selama 30 Menit Dengan Panjang Tali 5 Meter			Kecerahan Air			Kedalaman Air		
		Tepi I(s)	Tengah (s)	Tepi II(s)	Tepi I(cm)	Tengah (cm)	Tepi II(cm)	Tepi I(m)	Tengah (m)	Tepi II(m)
1.	Pagi 06.00-10.00	40, 95	16, 33	21, 22	56	73	61	1,82	7	1,57
2.	Siang 10.00-12.00	13, 05	9, 16	12, 10	54	48	44	1,71	6,21	1,21
3.	Sore 15.00-18.00	22, 05	9, 00	16, 25	60	46	46	1,55	6,15	1,42
4.	Malam 18.00-21.00	21, 19	9, 45	12, 69	47	47	46	1,24	5,85	1,46
	Rerata	97,24/4= 24,31	43,94/4= 10,98	62,26/4= 15,56	217/4= 54,25	214/4= 53,5	197/4= 49,25	6,32/4= 1,58	25,25/4= 6,30	5,66/4= 1,41
		16,95			52,33			3,09		

3. Pengukuran Parameter Fisika Dan Kimia Das Dua Banyuasin

No	Faktor Fisik yang diamati	Pengamatan faktor fisik di sungai.....		Rerata
		Stasiun 1ke Stasiun 2	Stasiun 2 ke stasiun 3	
1.	Panjang Sungai	114000 m	116000 m	23000 m

4. Pengukuran Parameter Fisika Dan Kimia Das Dua Banyuasin

No	Faktor Fisik yang diamati	Pengamatan faktor fisik di sungai Dua			Rerata
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	
1.	Lebar Sungai	193,45 m	110 m	267,7 m	193,383333 m

Stasiun 2 di Sngai Dua Koordinat:

Distance: 1,5 m
Marted: 05-Agustus-16. 13:10
Lacation: S 03^{0}03.179'
E 104^{0}51.694'

STASIUN III SUNGAI REBO

1. Pengukuran Parameter Fisika Dan Kimia Das Rebo Banyuasin di sungai Rebo stasiun III

No	Waktu	Suhu Air dengan kedalaman 5-10 cm dengan waktu 5-15 menit			Suhu Lingkungan dengan waktu 5-15 menit			pH		
		Tepi I (^{0}C)	Tengah (^{0}C)	Tepi II (^{0}C)	Tepi I(^{0}C)	Tengah (^{0}C)	Tepi II (^{0}C)	Seberang Hilir	Tengah	Tepi zII
1.	Pagi 06.00-10.00	28	30	28	29	27	27	6	6	6
2.	Siang 10.00-12.00	29	29	30	28	26	29	5	5	5
3.	Sore 15.00-18.00	29	28	31	30	28	31	5	5	5
4.	Malam 18.00-21.00	28	26	28	28	25	27	5	4	5
Rerata		114/4 = 28,5	113/4 = 28,25	117/4 = 29,25	115/4 = 28,75	106/4 = 26,5	114/4 = 28,5	21/4 = 5,25	20/4 = 5	21/4 = 5.25
		28,66			27,91			5,16		

2. Pengukuran Parameter Fisika Dan Kimia Das Rebo Banyuasin

No	Waktu	Kecepatan Arus Air Selama 30 Menit Dengan Panjang Tali 5 Meter			Kecerahan Air			Kedalaman Air		
		Tepi I (m)	Tengah (m)	Tepi II (m)	Tepi I(cm)	Tengah (cm)	Tepi II (cm)	Tepi I(m)	Tengah (m)	Tepi II (m)
1.	Pagi 06.00-10.00	13,55 detik	20 detik	9,48 detik	76	51	60	1,04 m	9,6 m	1,71 m
2.	Siang 10.00-12.00	5,8 detik	11,43 detik	1,55 detik	76	42	54	1,44 m	8 m	1,55 m
3.	Sore 15.00-18.00	23 detik	8,61 detik	2,7 detik	39	94	42	1,26 m	6 m	8 m
4.	Malam 18.00-21.00	1,13 detik	9, 50 detik	3 detik	35	91	44	1,10 m	5,5 m	6 m
Rerata		43,48/4 =	49,54/4 =	16,73/4 =	226/4 =	278/4 =	200/4 = 50	4,84/4 =	29,1/4 =	17,26/4 =

		10,87	12,38	4,18	56,5	69,5		1,21	7,27	4,31
		9,14			58,66			4,26		

3. Pengukuran Parameter Fisika Dan Kimia Das Rebo Banyuasin

No	Faktor Fisik yang diamati	Pengamatan faktor fisik di sungai.....		Jumlah
		Stasiun 1ke Stasiun 2 M	Stasiun 2 ke stasiun 3 M	M
1.	Panjang Sungai	114 000	116000	230000

4. Pengukuran Parameter Fisika Dan Kimia Das Rebo Banyuasin

No	Faktor Fisik yang diamati	Pengamatan faktor fisik di sungai Dua			Rerata
		Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	
1.	Lebar Sungai	193,45 m	110 m	267,7 m	193,383333 m

Titik Koordinat Stasiun 3 di Sungai Rebo :

Distance: 1,5 m

Marted: 05-Agustus-16. 13:10

Lacation: S $03^0$03.361'

E $104^0$46.608'

ANALISIS DATA PENGAJARAN PROGRAM SPSS VERSI 16.0

Statistics

		Nilai_Tes_Awal	Nilai_Tes_Akhir
	Valid	40	40
	Missing	0	0
		53.1250	86.3750
ɔr of Mean		1.83177	.91265
		52.5000[a]	86.5385[a]
		50.00	85.00
ʼiation		11.58511	5.77211
ɜ		134.215	33.317
ss		.171	-.048
ɔr of Skewness		.374	.374
		-.992	-.043
ɔr of Kurtosis		.733	.733
		40.00	25.00
n		35.00	75.00
m		75.00	100.00
		2125.00	3455.00
les	10	37.5000[b]	77.7778[b]
	20	41.5000	81.0000
	25	43.5000	82.0000
	30	45.4545	83.0000
	40	49.0909	85.0000
	50	52.5000	86.5385
	60	56.1111	88.0769
	70	60.5000	89.6154
	75	62.5000	90.6250
	80	64.5000	91.8750
	90	69.3750	94.3750

lated from grouped data.

ntiles are calculated from grouped data.

JENSI

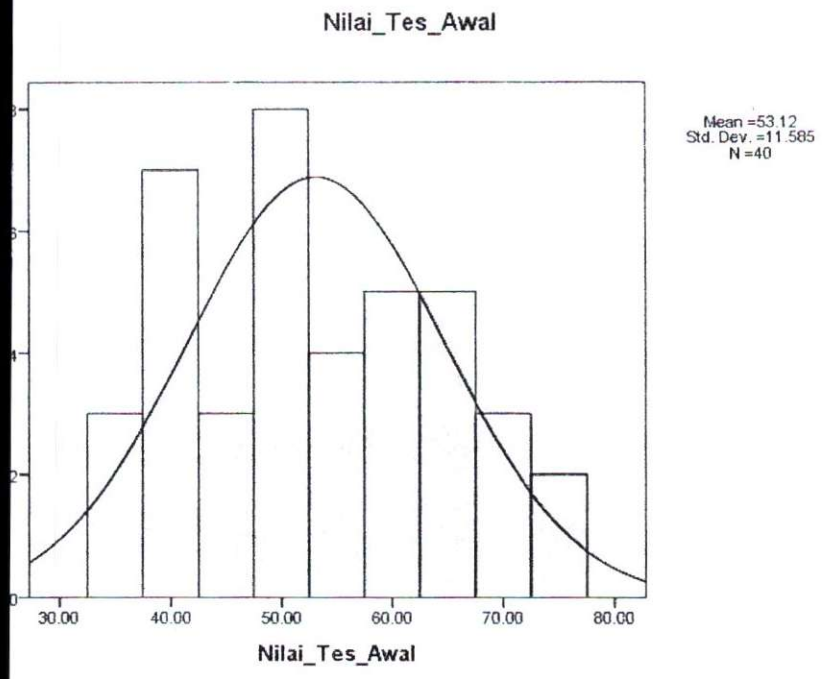
Nilai_Tes_Awal

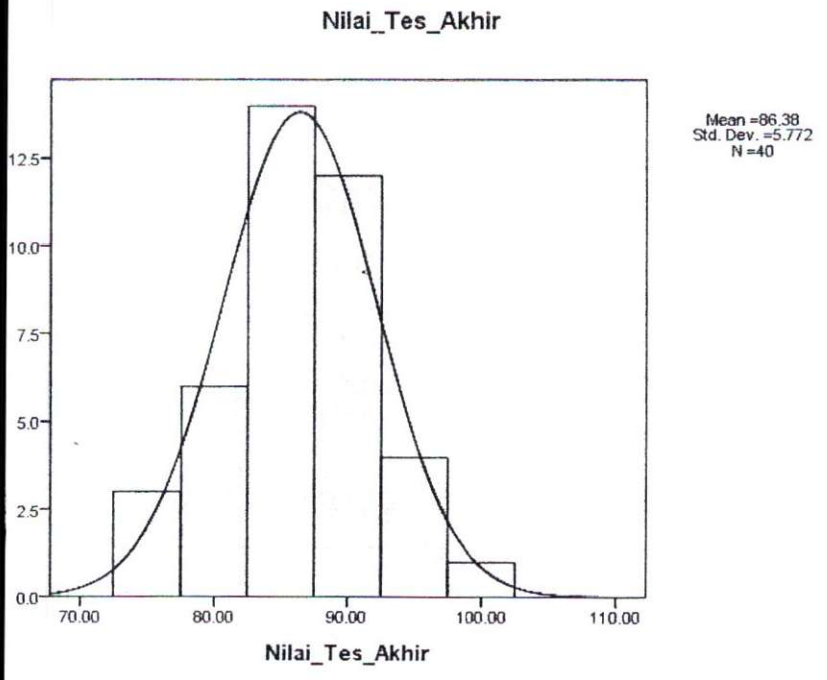
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
35	3	7.5	7.5	7.5
40	7	17.5	17.5	25.0
45	3	7.5	7.5	32.5
50	8	20.0	20.0	52.5
55	4	10.0	10.0	62.5
60	5	12.5	12.5	75.0
65	5	12.5	12.5	87.5
70	3	7.5	7.5	95.0
75	2	5.0	5.0	100.0
Total	40	100.0	100.0	

Nilai_Tes_Akhir

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
75	3	7.5	7.5	7.5
80	6	15.0	15.0	22.5
85	14	35.0	35.0	57.5
90	12	30.0	30.0	87.5
95	4	10.0	10.0	97.5
100	1	2.5	2.5	100.0
Total	40	100.0	100.0	

HISTOGRAM


Nilai_Tes_Awal
Mean =53.12
Std. Dev. =11.585
N =40
30.00
40.00
50.00
60.00
70.00
80.00
Nilai_Tes_Awal


Nilai_Tes_Akhir
Mean =86.38
Std. Dev. =5.772
N =40
12.5
10.0
7.5
5.0
2.5
0.0
70.00
80.00
90.00
100.00
110.00
Nilai_Tes_Akhir

T-Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai_Tes_Awal	53.1250	40	11.58511	1.83177
Nilai_Tes_Akhir	86.3750	40	5.77211	.91265

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Nilai_Tes_Awal & Nilai_Tes_Akhir	40	.193	.233

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Nilai_Tes_Awal - Nilai_Tes_Akhir	-3.32500E1	11.90507	1.88236	-37.05743	-29.44257	-17.664	39	.000

Tabel T

d.f.	TINGKAT SIGNIFIKANSI						
dua sisi	20%	10%	5%	2%	1%	0,2%	0,1%
satu sisi	10%	5%	2,5%	1%	0,5%	0,1%	0,05%
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	318,309	636,619
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	22,327	31,599
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	10,215	12,924
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	7,173	8,610
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	5,893	6,869
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,208	5,959
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	4,785	5,408
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	4,501	5,041
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,297	4,781
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,144	4,587
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,025	4,437
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	3,930	4,318
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	3,852	4,221
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	3,787	4,140
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	3,733	4,073
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	3,686	4,015
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,646	3,965
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,610	3,922
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,579	3,883
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,552	3,850
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,527	3,819
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,505	3,792
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,485	3,768
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,467	3,745
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,450	3,725
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,435	3,707
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,421	3,690
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,408	3,674
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,396	3,659
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,385	3,646
31	1,309	1,696	2,040	2,453	2,744	3,375	3,633
32	1,309	1,694	2,037	2,449	2,738	3,365	3,622

33	1,308	1,692	2,035	2,445	2,733	3,356	3,611
34	1,307	1,691	2,032	2,441	2,728	3,348	3,601
35	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724	3,340	3,591
36	1,306	1,688	2,028	2,434	2,719	3,333	3,582
37	1,305	1,687	2,026	2,431	2,715	3,326	3,574
38	1,304	1,686	2,024	2,429	2,712	3,319	3,566
39	1,304	1,685	2,023	2,426	2,708	3,313	3,558
40	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,307	3,551
41	1,303	1,683	2,020	2,421	2,701	3,301	3,544
42	1,302	1,682	2,018	2,418	2,698	3,296	3,538
43	1,302	1,681	2,017	2,416	2,695	3,291	3,532
44	1,301	1,680	2,015	2,414	2,692	3,286	3,526
45	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690	3,281	3,520
46	1,300	1,679	2,013	2,410	2,687	3,277	3,515
47	1,300	1,678	2,012	2,408	2,685	3,273	3,510
48	1,299	1,677	2,011	2,407	2,682	3,269	3,505
49	1,299	1,677	2,010	2,405	2,680	3,265	3,500
50	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678	3,261	3,496
51	1,298	1,675	2,008	2,402	2,676	3,258	3,492
52	1,298	1,675	2,007	2,400	2,674	3,255	3,488
53	1,298	1,674	2,006	2,399	2,672	3,251	3,484
54	1,297	1,674	2,005	2,397	2,670	3,248	3,480
55	1,297	1,673	2,004	2,396	2,668	3,245	3,476
56	1,297	1,673	2,003	2,395	2,667	3,242	3,473
57	1,297	1,672	2,002	2,394	2,665	3,239	3,470
58	1,296	1,672	2,002	2,392	2,663	3,237	3,466
59	1,296	1,671	2,001	2,391	2,662	3,234	3,463
60	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,232	3,460
61	1,296	1,670	2,000	2,389	2,659	3,229	3,457
62	1,295	1,670	1,999	2,388	2,657	3,227	3,454
63	1,295	1,669	1,998	2,387	2,656	3,225	3,452
64	1,295	1,669	1,998	2,386	2,655	3,223	3,449
65	1,295	1,669	1,997	2,385	2,654	3,220	3,447
66	1,295	1,668	1,997	2,384	2,652	3,218	3,444
67	1,294	1,668	1,996	2,383	2,651	3,216	3,442
68	1,294	1,668	1,995	2,382	2,650	3,214	3,439

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : **SMA Negeri 9 Palembang**

Mata Pelajaran : **Biologi**

Kelas/Semester : **X/II**

Alokasi Waktu : **2x45 menit**

Metode : **Diskusi Informasi**

Standar Kompetensi : **3. Memahami Manfaat Keanekaragaman Hayati**

Kompetensi Dasar : **3.1. Mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, ekosistem, melalui kegiatan pengamatan.**

A. Indikator

1. Mengidentifikasikan keanekaragaman gen, jenis dan ekosistem makhluk hidup.
2. Mengidentifikasikan karateristik ekosistem Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan
3. Menjelaskan faktor abiotik dan biotik yang dapat mempengaruhi ekosistem air tawar.
4. Memahami parameter fisika dan kimia ekosistem air tawar.
5. Menuliskan nama ilmiah ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) yang terdapat di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan

Nilai Karakter Budaya Bangsa	
Religius	• Merasakan kekuasan Tuhan yang telah menciptakan berbagai keteraturan di alam semesta • Mensyukuri keunggulan manusia sebagai makhluk pencipta dan penguasa dibandingkan makhluk lain (mempelajari sistem gerak)
Jujur	• Mengemukakan pendapat tentang sesuatu sesuai dengan yang diyakininya. (fakta yang mendukung sistem gerak)
Toleransi	• Memberi kesempatan kepada teman untuk mengemukakan pendapat dan mau menerima jika terjadi perbedaan pendapat
Kerja keras	• menjawab pertanyaan yang dilontarkan guru
Rasa ingin tahu	• Selalu bertanya saat mendapat kesulitan dalam belajar • Membaca buku maupun sumber literatur lain mengenai materi pelajaran
Mandiri	• Mencari materi pelajaran dari buku di perpustakan, internet dan literatur lainnya

B. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan keanekaragaman hayati yaitu keanekaragaman jenis
2. Siswa dapat menjelaskan analisis kelimpahan dan pola distribusi ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch)
3. Siswa dapat menjelaskan 3 tipe ekosistem utama
4. Siswa dapat menjelaskan faktor abiotik dan biotik
5. Siswa dapat menyebutkan 2 faktor fisik dari 4 faktor ekosistem air tawar di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan
6. Siswa dapat menyebutkan 4 parameter kimia dari 7 faktor ekologi di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan
7. Siswa dapat menjelaskan kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan
8. Siswa dapat menuliskan nama ilmiah ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) yang terdapat di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan

C. Materi Pembelajaran

1. Keanekaragaman Hayati

   Ada tiga tingkatan keanekaragamannya antara lain:

   a. Keanekaragaman Gen: Gen mengekspresikan berbagai variasi dari suatu jenis makhluk hidup.

   b. Keanekaragaman Spesies/jenis: keanekaragaman pada spesies yang berbeda. sebagai contoh keanekaragaman jenis pada tumbuhan seperti: kelapa sawit, pinang, dan kelapa. Keanekaragaman hayati tingkat jenis pada tumbuhan atau hewan, dapat diamati dengan melihat ciri-ciri fisiknya. Misalnya bentuk dan ukuran tubuh,warna, kebiasaan hidup dan lain-lain. Contoh, dalam keluarga kacang-kacangan, antara lain; kacang tanah, kacang kapri, kacang hijau dan kacang buncis (lihat gambar 2 tentang keanekaragaman jenis pada kacang-kacangan). Diantara jenis kacang-kacangan tersebut kita dapat dengan mudah membedakannya, karena antara mereka ditemukan ciri-ciri yang berbeda antara ciri satu dengan yang lainnya. Misalnya ukuran tubuh atau batang (ada yang tinggi dan pendek); kebiasaan hidup (tumbuh tegak, ada yang merambat),

bentuk buah dan biji, warna biji, jumlah biji, serta rasanya yang berbeda (Sulistiyowati, 2009).

c. Keanekaragaman ekosistem: proses terjadinya keanekaragaman ekosistem karena adanya perbedaan komponen abiotik suatu lingkungan yaitu pada garis lintang dan bujur. Ketinggian tempat, suhu, kondisi tanah, kelembapan, iklim, dan sebagainya.

2. Ekosistem Air Tawar Sangat diPengaruhi Oleh Faktor Biotik dan Abiotik

Ekosistem air tawar merupakan ekosistem dengan habitatnya yang sering digenangi air tawar yang kaya akan mineral dengan pH sekitar 6, kondisi permukaan air tidak selalu tetap ada kalahnya naik turun, bahkan suatu ketika dapat pula mengering.

Ekosistem air tawar dipengaruhi 2 faktor yaitu:

1) Faktor Biotik

Dalam faktor biotik yaitu tumbuhan air, plankton, bentos, dan serangga air.

2) Faktor Abiotik

Sedangkan faktor abiotik adalah faktor fisik dan kimia. Faktor fisik meliputi: kecerahan, kekeruhan, suhu, cahaya, warna, kedalaman air. Faktor kimianya meliputi DO, BOD (*Biochemical Oxigen Demand),* COD *(Cheminal Oxigen Demand)*, pH, karbondioksida, alkalinitas, oksigen terlarut, bahan organik. Dimana kehidupan biota lainnya, penyebaran jenis populasi komunitas makrozoobentos ditentukan oleh sifat fisik, kimia, dan biologis perairan. Sifat fisik perairan seperti pasang surut, kedalaman, kecepatan arus, kecerahan, substrat dasar, dan suhu air. Sifat kimia antara lain dengan kandungan oksigen dan karbondioksida terlarut, ph, bahan organik, dan kandungan hara berpengaruh terhadap hewan ikan. Sifat fisik dan kimi air ini berpengaruh langsung bagi kehidupan ikan. Perubahan kondisi fisik-kimia dapat menimbulkan akibat yang merugikan terhadap populasi ikan yang hidup di perairan.

3. Ikan

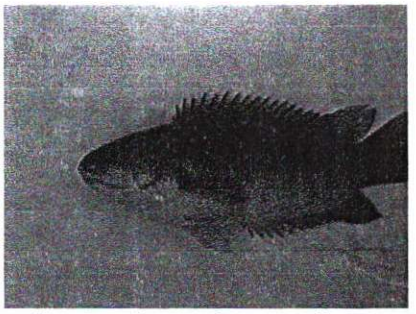
Ikan merupakan hewan yang bergerak aktif di dalam air dengan menggunakan otot yang kuat, mislnya ikan. Adapun morfologi umumnya ikan yaitu kepala (caput), badan (truncus), dan ekor (cauda), serta kondisi fisik dan kimia perairan akan mempengaruhi keanekaragaman ikan yang paling besar di bandingkan sungai lainnya, karena faktor fisik dan kimia seperti suhu, pH, DO, BOD, COD, kecerahan, dan lain-lain pada sungai netral sehingga mendukung untuk kehidupan ikan.

☞ ***Anabas testudineus***

(Menurut Prastowo, 2011:36), *Anabas testudineus*, dalam nama lokal disebut ikan betok (Sumatera, Jawa), Papuyuh (Kalimatan), Kosang (Sulawesi) dan nama umumnya disebut *Climbing perch*. Ikan betok dapat hidup diperairan yang mengandung sedikit oksigen karena mempunyai organ pernapasan labirin (*labyrinth organ*), bahkan ikan ini dapat hidup dalam waktu yang lama di luar air. Ikan betok juga dapat berjalan pindah antara habitat dengan menggunakan organ bagian ventral seperti sirip pectoral dan caudal serta bagian dari tutup insang.

Ikan betok merupak jenis ikan yang hidup pada perairan tawar, habitatnya mulai dari sungai, danau, saluran air, rawa, kolam, dan waduk. Ukuran ikan di alam dapat mencapai 25 cm, hidup di dasar perairan yang berlumpur dan soliter. Ikan betok bersifat ovivar, dapat meminjah sepanjang tahun dengan puncak peminjahan pada musim hujan dengan puncaknya dengan puncaknya pada bulan Oktober hingga Desember, telur-telur mengapung bebas. Ikan betok dengan kisaran bobot tubuh 15-110 gram dan bobot gonat 2,42-15,96 gram mempunyai jumlah telur antara 4.882-

19.248 butir. Ikan betok berdasarkan kebiasannya pakannya merupakan jenis ikan herbivora dendan pakan utama adalah ar dan plankton (Prastowo, 2011:37).



Gambar 1. ***Anabas testudineus***
(Dokumentasi Penelitian, 2013)

Klasifikasi Ilmiah

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Sub Kelas	: Osteichthyes
Ordo	: Ciluriformes
Famili	: Anabantidae
Genus	: Anabas
Spesies	: *Anabas testudineus*

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan, peneliti

D. Metode Pembelajaran

Metode Pembelajaran : Diskusi Informasi

E. Langkah-langkah Pemblajaran

Peranan	Kegiatan	Nilai karakter bangsa
1	**Kegiatan Pendahuluan** (10 menit) ❖ Doa dan absensi kehadiran siswa. ❖ Apersepsi Dengan tanya jawab siswa diarahkan untuk mengetahui keanekaragaman hayati? ❖ Memotivasi Menjelaskan tentang perlunya siswa menngetahui keanekaragaman jenis dalam ekosistem dari ikan Betok ❖ Memberitahukan tujuan pembelajaran hari ini.	Relegius ❖ Menjawab salam.
2	**Kegiatan inti** (55 menit) ❖ Eksplorasi Memberikan tes awal *(Pre Tes)* Kepada setiap siswa diberi pertanyaan yang sama tentang ciri-ciri ikan Betok. ❖ Elaborasi Siswa diberi kesempatan menjawab pertanyaan	Jujur: ❖ Mengemukakan pendapat berdasarkan apa yang telah dipahaminya. Toleransi:

	yang diberikan oleh guru.. ❖ Konfirmasi Siswa diarahkan membuat kesimpulan tentang ciri-ciri ikan Betok.	❖ Memberikan kesempatan kepada teman untuk mengemukakan pendapat dan mau menerima jika terjadi perbedaan pendapat. Disiplin: ❖ Tidak keluar kelas saat pelajaran berlangsung Kerja keras: ❖ Menjawab pertanyaan guru.
3	**Penutup/Kesimpulan (15 menit)** ❖ Tanya jawab mengarahkan kesimpulan tentang ciri-ciri ikan Betok. ❖ Memberikan soal berupa tes akhir atau *post test* kepada siswa	Mandiri: ❖ Mencari materi pelajaran dari buku di perpustakaan, internet, dan literatur lainnya.

F. Media Pembelajaran dan Sumber Belajar

a. Alat : Papan Tulis, Spidol

b. Bahan : Soal dan Jawaban tentang Analisis Kelimpahan Ikan Betok

c. Sumber belajar :

1. Buku Bahan Ajar
2. Silabus Biologi SMA Kelas X
3. Syamsuri, Istamar. 2006. *Biologi SMA 1.* Jakarta:Yudhistira.

G. Penilaian

Penilaian proses

1. Kognitif proses
   a. Tes lisan (penilaian tes lisan berdasarkan kegiatan Tanya jawab)
   b. Tes tertulis
   c. Menilai kemampuan siswa dalam menjawab soal hasil belajar

2. Efektif

   a. Menilai sikap siswa saat mengikuti kegiatan belajar seperti:

   1) Menghadapi pertanyaan yang diberikan guru maupun pertanyaan selama kegiatan diskusi berlangsung dengan santun

   2) Menerima pendapat berbeda dari teman lain

   3) Menghargai pendapat berbeda dari teman lain

3. Psikomotorik

   a. Lancar dan tepat dalam menjelaskan materi Protista mirip hewan khususnya zoopalnkton

   b. Melalui aktivitas siswa dalam kegiatan diskusi

Tabel Instrumen Penyusunan Soal Tes Tertulis

No	Indikator	Tujuan Pembelajaran	Item Soal	Kunci Jawaban	Skor
1.	Mengidentifikasikan keanekaragaman gen, jenis dan ekosistem makhluk hidup.	o Siswa dapat menjelaskan keanekaragaman hayati yaitu keanekaragaman jenis o Siswa dapat menjelaskan analisis kelimpahan dan pola distribusi ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch)	1,2 ,3 ,4	A, E, B, D	20
2.	Mengidentifikasikan karateristik ekosistem Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan	o Siswa dapat menjelaskan 3 tipe ekosistem utama	5	E	5
		o Siswa dapat menjelaskan kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan	6	E	5

3.	Menjelaskan faktor abiotik dan biotik yang dapat mempengaruhi ekosistem air tawar.	○ Siswa dapat menjelaskan faktor abiotik dan biotik	7, 8	A, E	10
4.	Memahami parameter fisika dan kimia ekosistem air tawar.	○ Siswa dapat menyebutkan 2 faktor fisik dari 4 faktor ekosistem air tawar di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan	9, 10, 11	E, D, B	15
		○ Siswa dapat menyebutkan 4 parameter kimia dari 7 faktor ekologi di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan	12, 13, 14, 15	B, C, D,	20
5.	Menuliskan nama ilmiah ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) yang terdapat di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan	○ Siswa dapat menuliskan nama ilmiah ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) yang terdapat di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan	16, 17, 18	E, A, B	15
Jumlah			**20 Soal**		**100**

Palembang, Agustus 2016

Guru Bidang Studi,

(Nurhidayah, S.Pd)
NIP.

Mahasiswa,

(Evra Suratno)
NIM. 342009262

Mengetahui
Kepala Sekolah,

Hj. Norma Matcik, S.Pd., M.M.
NIP. 195608221983012001

Latihan Soal

Nama :

Mata Pelajaran :

Hari/Tanggal :

Jawablah Pertanyaan Berikut dengan Memberi Tanda X Pada Jawaban yang Benar!!

1. Keanekaragaman hayati dibedakan menjadi 3 macam antara lain....
   a. Keanekaragaman gen, keanekaragaman jenis, keanekaragaman individu
   b. Keanekaragaman jenis, keanekaragaman ekosistem, keanekaragaman bioma
   c. Keanekaragaman gen, keanekaragaman bioma, keanekaragaman individu
   d. Keanekaragaman gen, keanekaragaman jenis, keanekaragaman ekosistem
   e. Keanekaragaman individu, keanekaragaman bioma, keanekaragaman individu

2. Keanekaragaman yang ditunjukkan dengan adanya interaksi antara komponen biotik dan abiotik adalah....
   a. Keanekaragaman gen
   b. Keanekaragaman jenis
   c. Keanekaragaman spesies
   d. Keanekaragaman hayati
   e. Keanekaragaman ekosistem

3. Seekor ikan Betok (*Anabas Testudineus* Bloch) merupakan contoh keanekaragaman hayati tingkat....
   a. Gen
   b. Spesies
   c. Ekosistem
   d. Ciri
   e. Pola

4. Bagaimana cara untuk mengawetkan ikan....
   a. Direndam dengan formalin 40 %
   b. Direndam dengan alkohol 70 %
   c. Direndam air garam
   d. Direndam didalam toples yang telah diisi larutan formalin 40 %
   e. Direndam dengan alkohol dan disimpan dalam toples

5. Pada umumnya dikenal tiga tipe ekosistem utama, yaitu....
   a. Ekosistem gurun, laut, dan sungai
   b. Ekosistem terestrial, hutan tropis, buatan
   c. Ekosistem akuatik dan alami
   d. Ekosistem terestrial akuatik dan buatan
   e. Ekosistem perairan, perairan darat, dan darat

6. Sungai Ogan termasuk dalam kawasan DAS (Daerah Aliran Sungai) mana....
   a. DAS Palembang
   b. DAS OKU
   c. DAS Banyuasin
   d. DAS Lematang
   e. DAS OI

7. Apakah yang dimaksud dengan komponen abiotik....
   a. Komponen tak hidup yang terdiri dari faktor fisik dan kimia
   b. Komponen hidup yang terdiri dari faktor fisik dan kimia
   c. Segala komponen yang terdapat di dalam suatu perairan
   d. Mikroorganisme yang hidup diperairan
   e. Mikroorganisme yang terdapat dalam suatu perairan

8. Salah satu faktor biotik yang mempengaruhi kehidupan air kecuali....
   a. Makrofita
   b. Serangga air
   c. Bentos dan Plankton
   d. Ikan
   e. Suhu dan pH

9. Ekosistem air tawar dipengaruhi empat faktor, yaitu.....
   a. pH
   b. Temperatur
   c. Cahaya matahari
   d. Salinitas
   e. Semua jawaban benar

10. Di bawah ini ada 6 ciri dari ekosistem air:
    (1) Tidak di pengaruhi oleh iklim dan cuaca
    (2) Variasi suhu di daerah sekitar rendah
    (3) Penetrasi cahaya matahari kurang
    (4) Konsentrasi makanan yang larut sangat kecil

(5) Salinitasnya rendah bahkan lebih rendah dari protoplasma

(6) Arus air selalu mengalami perputaran

Yang merupakan ciri ekosistem air tawar adalah...

a. 1-2-5 c. 1-4-6 e. 2-4-6

b. 1-3-6 d. 2-3-5

11. Berikut ini adalah parameter penelitian di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ogan:

(1)Suhu (2) BOD (3) kecerahan (4) kedalaman (5) pH

Yang termasuk parameter penelitian fisik adalah.....

a. (1), (2), (5) d. (2), (4), (5)

b. (1), (3), (4) e. (3), (4), (5)

c. (2), (3), (5)

12. Berikut ini merupakan parameter kimia kualitas sungai, kecuali....

a. BOD c. DO e. pH

b. DOC d. COD

13. Salah satu sungai yang dijadikan lokasi pengambilan sampel adalah....

a. Sungai Musi c. Sungai Lematang e. Sungai Rambang

b. Sungai Dua Banyuasin d. Sungai Senuling

14. COD merupakan singkatan dari....

a. *Climaxs Oxygen Demand*

b. *Clean Oxygen Demand*

c. *Clear Oxygen Demand*

d. *Chemical Oxygen Demand*

e. *Clorofil Oxygen Demand*

15. Berapakah perkiraan lebar Sungai Dua Banyuasin…

a. 136 m c. 110 m e. 145 m

b. 112 m d. 120 m

16. Ikan Betok bernafas atau mengambil udara melalui...

a. Jantung
b. Kulit
c. Kantong Udara
d. Paru-paru
e. Insang

17. Ikan Betok berkembang biak dengan cara…

a. Bertelur
b. Melahirkan
c. Bertelur dan Melahirkan
d. Beranak
e. Tunas

18. Nama latin dari ikan betok adalah....

a. *Helostoma temminckki*
b. *Anabas testudineus*
c. *Belontia hasselti*
d. *Trichogaster pectoralis*
e. *Trighogaster trichopteruss*

19. Berapakah rata-rata pH (derajat keasaman) di Sungai Dua Banyuasin…

a. 5
b. 6
c. 7
d. 8
e. 9

20. Berapakah rata-rata suhu air yang ada di Sungai Pegayut...

a. 26,25°C
b. 27,5°C
c. 27,75°C
d. 28,5°C
e. 28,75°C

KUNCI JAWABAN

1. A
2. E
3. B
4. D
5. E
6. E
7. A
8. E
9. E
10. D
11. B
12. B
13. C
14. D
15. C
16. E
17. A
18. B
19. A
20. B

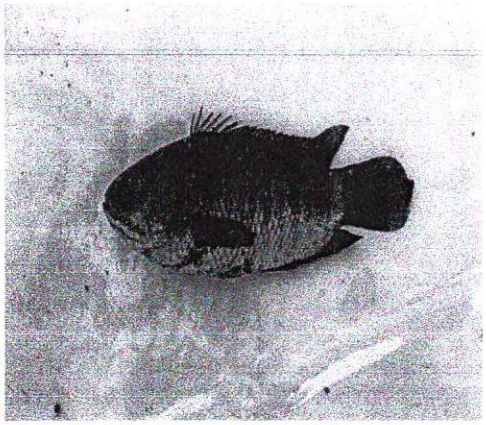
DAFTAR SISWA KELAS X.4 SMA NEGERI 9 PALEMBANG

NO	NAMA	Test Awal	Test Akhir
1	AHMAD MALIK FAJAR	60	85
2	AISE ROHANI	45	80
3	ANNISA FINALDA	40	85
4	ARDION ARINAL FIKRI	50	75
5	AYU WULANDARI ARISTHA	70	90
6	CECEP SUPRIYADI	40	85
7	DAHLIA	55	85
8	DENO SAPUTRA	55	75
9	DIAN MAYANG SARI	50	90
10	EFRIANI SARTIKA	45	90
11	ENGGI PRIMANSYAH	40	85
12	FADILLAH OKTA	75	90
13	HENDRAWAN	35	80
14	HIKMAWATI	60	95
15	ISDAYANTI	55	90
16	JONI	40	85
17	KMS. M. DERI RAHMATULLAH	50	85
18	LIA ANGGINI	75	90
19	MARDION	40	85
20	MAYA PUSPITA SARI	65	80
21	MUHAMMAD FADILLAH	70	85
22	MUHAMMAD MEIREDHO	60	85
23	MUHAMMAD YUDHIF	50	90
24	MUNA NOVI RASSELAH	45	95
25	MUSAHADAT	35	85
26	NINA OKTARINA	40	85
27	PUPUT MITHA D	65	90
28	RAHMAD RIDO WIRADINATA	50	100
29	RAMADHAN RINO PUDJANGGA	65	90
30	REKSI ARISANDI	70	80
31	RINGKI AHIRTATO	50	80
32	RISKA PUTRI ANDANA	35	90
33	SABILILLAH PRAWISUDAWATI	60	85
34	SILVI	50	90
35	SRI HARTINI	65	90
36	SUNARDI	55	75
37	TRI SETIAWAN PRIBADI	40	80
38	VENNI AKTAMA	60	95
39	WULANTI ANGGRAINI	50	85
40	ZAKIYAH	65	95

Lampiran Gambar Penelitian Lapangan

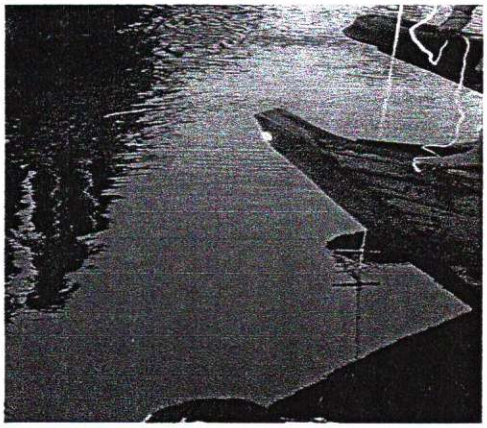
Gambar 1: Pengambilan sampel ikan menggunakan jala

Gambar 2: Pengambilan sampel ikan menggunakan jala

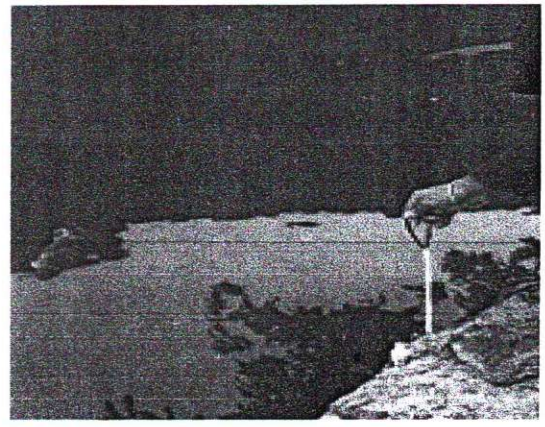


Gambar 3: Hasil tangkapan jala

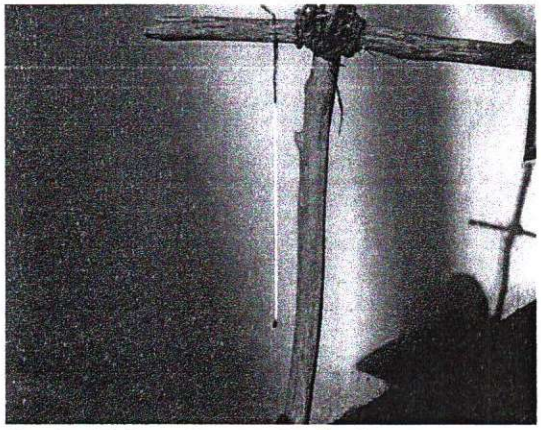
Gambar 4: Pengambilan sampel air



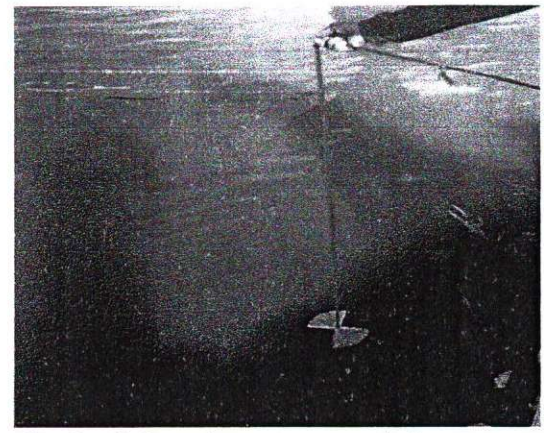
Gambar 5: Pengukuran kedalaman air



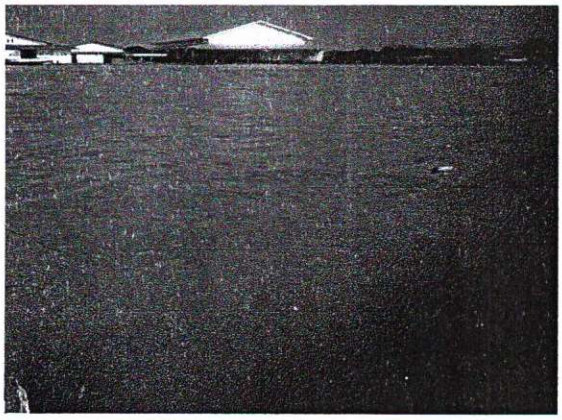
Gambar 6: Pengukuran suhu air



Gambar 7: Pengukuran suhu lingkungan



Gambar 8: Pengukuran transparasi air

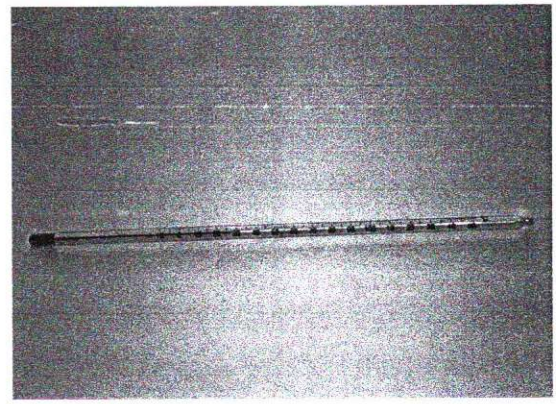


Gambar 9: Pengukuran kecepatan arus

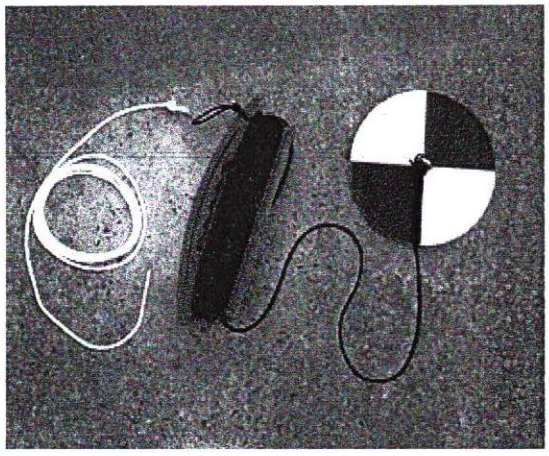
Gambar 10: Pengukuran pH air

LAMPIRAN FOTO ALAT-ALAT PENELITIAN

Gambar 1: Kertas pH Meter



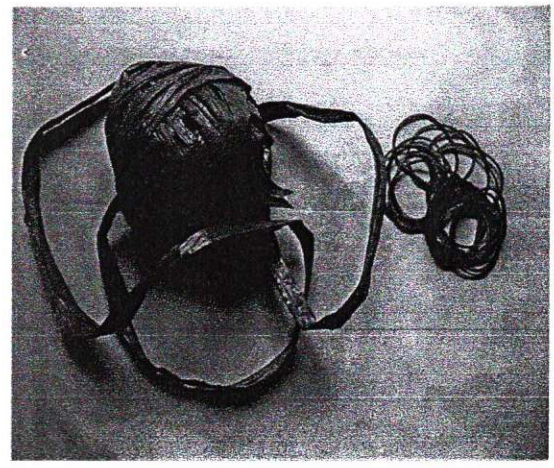
Gambar 2: termometer



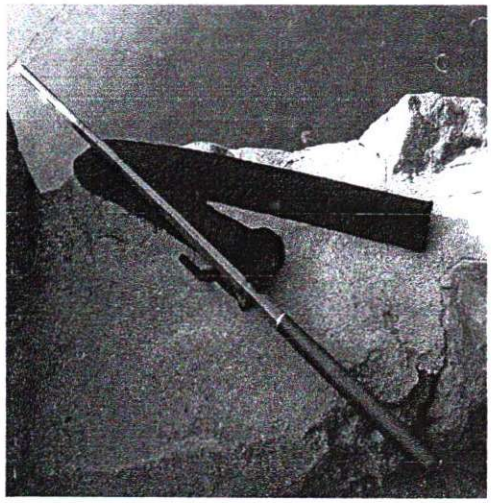
Gambar 3: Keping secchi

Gambar 4: Stopwatch

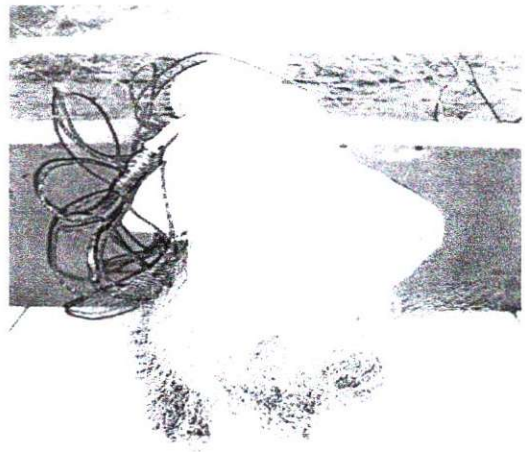
Gambar 5: Dirigen 2 liter



Gambar 6: Tali Plastik



Gambar 7: Pancing



Gambar 8: Jala ikan

LAMPIRAN FOTO HASIL PENGAJARAN

RIWAYAT HIDUP

EVRA SURATNO dilahirkan di Desa Negeri Agung Kecamatan Rambang Kabupaten Muara Enim tanggal 15 Januari 1992, anak kelima dari 5 bersaudara, pasangan dari Bapak Surkoni dan Ibu Rumyati. Mulai mengikuti bangku pendidikan di SD Negeri 13 Rambang tamat tahun 2003, SMP Negeri 7 Prabumulih tamat 2006, SMA Negeri 4 Prabumulih dan tamat pada tahun 2009.

Pendidikan berikutnya ditempuh di FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang, memilih Jurusan Pendidikan MIPA, Program Studi Pendidikan Biologi hingga selesai tahun 2016. Penulis melaksanakan PPL di SMA Negeri 9 Palembang dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Limbang Jaya II, Ogan Ilir.

Pada bulan Mei sampai 2016 penulis menyusun skripsi dengan judul, "Analisis Kelimpahan dan Pola Penyebaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) Berdasarkan Kondisi Fisik dan Kimia di Daerah Aliran Sungai Ogan Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir dan Pengajarannya di SMA Negeri 9 Palembang".