

DAFTAR ISI

ABSTRACK	i
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR DIAGRAM	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
<hr/>	
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
II. KAJIAN TEORITIS, KERANGKA BERFIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS	
A. Kajian Teoritis	8
1. Hakikat belajar biologi	8
2. Hakikat hasil belajar biologi	10
3. Hakikat Model pembelajaran	12
a. Model pembelajaran elaborasi	15
b. Model pembelajaran konvensional	19
4. Kemampuan Awal	23
5. Penelitian Relevan	28
B. Kerangka Berfikir	29
1. Perbedaan pengaruh model pembelajaran elaborasi dan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar biologi	29
2. Perbedaan pengaruh kemampuan awal terhadap hasil belajar biologi	30
3. Interaksi model pembelajaran dan kemampuan awal terhadap hasil belajar biologi	30
C. Hipotesis	33
III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	34

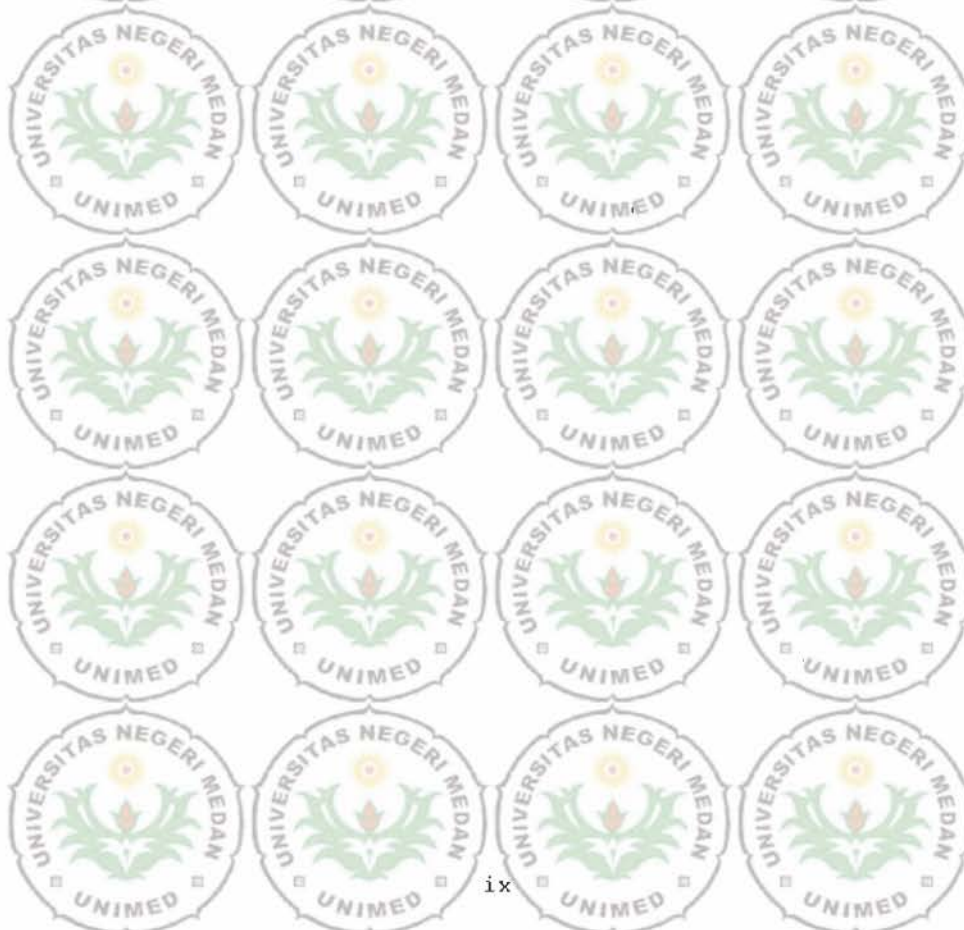
B. Metode Penelitian	34
1. Populasi	34
2. Sampel penelitian	34
3. Desain penelitian	35
C. Variabel Penelitian	36
D. Defenisi Operasional Variabel	37
E. Teknik dan Instrumen Penelitian	37
1. kisi-kisi tes	38
2. uji coba instrumen	40
F. Prosedur dan Pelaksanaan Perlakuan	42
1. prosedur perlakuan	42
2. peaksanaan perlakuan	43
G. Pengontrolan Perlakuan	44
H. Teknik Analisis Data	47
IV. HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Data Penelitian	50
1. Hasil belajar Biologi pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi	50
2. Hasil belajar Biologi pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional	51
3. Hasil belajar dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi	53
4. Hasil belajar dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah	55
5. Hasil belajar Biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi	56
6. Hasil belajar Biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional	58
7. Hasil belajar Biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi	60
8. Hasil belajar Biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional	62
B. Pengujian Persyaratan Analisis	65
1. Uji Homogenitas Varians	65
2. Uji Normalitas	66

C. Pengujian Hipotesis	67
D. Pembahasan Hasil Penelitian	72
1. Pengaruh model pembelajaran elaborasi dan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar biologi	73
2. Perbedaan pengaruh kemampuan awal terhadap hasil belajar biologi	75
3. Interaksi model pembelajaran dan kemampuan awal terhadap hasil belajar biologi	76
E. Keterbatasan Penelitian	78

V. SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Simpulan	80
B. Implikasi	81
C. Saran	83

DAFTAR PUSTAKA	85
-----------------------------	-----------



DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
1.1	Rata-rata perolehan nilai Ujian Akhir IPA pebelajar SMP PAB 2 Helvetia Medan T.P 2001-2002 s/d 2003-2004.....	3
2.1	Perbedaan karakteristik model pembelajaran elaborasi dan konvensional	22
3.1	Komposisi anggota sampel menurut jenis perlakuan	85
3.2	Desain Faktorial 2x2	86
3.3	Kisi-kisi tes kemampuan awal	38
3.4	Kisi-kisi tes hasil belajar biologi	39
3.5	Pelaksanaan Perlakuan	43
4.1	Hasil belajar Biologi pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi	50
4.2	Hasil belajar Biologi pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional	52
4.3	Hasil belajar dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi	54
4.4	Hasil belajar dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah	55
4.5	Hasil belajar Biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi	57
4.6	Hasil belajar Biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional	59

4.7 Hasil belajar Biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasil	61
4.8 Hasil belajar Biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional	63
4.9 Ringkasan deskripsi statistik hasil belajar biologi secara keseluruhan	64
4.10 Ringkasan hasiluji homogenitas variansi populasi dengan uji Barlett	65
4.11 Ringkasan hasil Uji Normalitas sampel dengan Uji Liliefhitungs ($\alpha = 0,05$)	66
4.12 Ringkasan hasil perhitungan ANAVA dua jalur	67
4.13 Ringkasan hasil pengujian perhitungan perbandingan ganda (Uji Tuckey)	69



DAFTAR DIAGRAM

Diagram	Halaman
1. Model pembelajaran elaborasi	16
4.1 Histogram hasil belajar biologi dari pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi	51
4.2 Histogram hasil belajar biologi dari pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional	53
4.3 Histogram hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi	54
4.4 Histogram hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah	56
4.5 Histogram hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi	58
4.6 Histogram hasil belajar biologi dari dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional	60
4.7 Histogram hasil belajar biologi dari dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi	62
4.8 Histogram hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional	64
4.9 Interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal terhadap hasil belajar biologi	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1.	Skenario Pembelajaran	
1.A	Skenario model pembelajaran elaborasi	88
1.B	Skenario model pembelajaran konvensional	103
2.	Instrumen Penelitian	
2.A	Instrumen tes kemampuan awal	117
2.B	Instrumen tes hasil belajar	122
3.	Hasil Uji Coba Instrumen	
3.A	Uji validitas, Tingkat kesukaran dan daya pembeda soal tes kemampuan awal	128
3.B	Uji reliabilitas soal tes kemampuan awal	128
3.C	Uji validitas, Tingkat kesukaran dan daya pembeda soal tes hasil belajar	133
3.D	Uji reliabilitas soal tes hasil belajar	133
3.E	Rumus	138
3.F	Ringkasan hasil uji coba instrumen	144
4.	Data Deskriptif	
4.A	Skor tes hasil belajar	147
4.B	Rumus-rumus pada data deskriptif (mean, median, modus, simpangan baku dan varians)	149

5. Uji Prasyarat

5.A Uji homogenitas variansi populasi tes kemampuan awal (Uji Barlett) 160

5.B Uji Normalitas sampel (Uji Liliefors) 168

6. Analisis Data

6.A ANAVA dua jalur 164

6.B Uji Lanjut dari hasil ANAVA dua jalur (Uji Tuckey) 158



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan masyarakat dan dirinya, demikian isi dari pasal 1 UU No.20 Thn, 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas). Dengan demikian, Pendidikan diharapkan dapat menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang bermutu.

Untuk mendapatkan SDM yang bermutu, pendidikan yang diberikan juga harus bermutu. Pasal 2 UU No.20 Thn, 2003 tentang Sisdiknas menyatakan bahwa Setiap warga negara mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan bermutu, dimulai dari pendidikan dasar, menengah sampai pendidikan tinggi. Pendidikan dasar adalah Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) serta Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs). Pendidikan menengah berbentuk Sekolah Menengah Atas (SMA), Madrasah Aliyah (MA), Sekolah Kejuruan (SMK), dan Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK), atau bentuk lain yang sederajat.

Persatuan Amal Bakti (PAB) adalah organisasi yang ikut berperan serta menyelenggarakan pendidikan di Indonesia khususnya Sumatera Utara, mulai dari

pendidikan dasar sampai menengah. PAB memiliki beberapa sekolah yang tersebar di beberapa kabupaten. Salah satu sekolah PAB yang menyelenggarakan pendidikan dasar adalah SMP PAB 2 Helvetia Medan.

SMP ini merupakan sekolah yang memiliki mutu pendidikan yang masih perlu ditingkatkan lagi dari kondisi yang ada sekarang ini. Kondisi ini menjadi tantangan bagi pembelajar di SMP PAB 2 Helvetia Medan bagaimana agar dapat meningkatkan mutu pendidikan sekolah ini.

Salah satu cara yang telah dilakukan adalah dengan mengelompokkan siswa berdasarkan prestasinya. Siswa yang memiliki prestasi bagus ditempatkan di kelas unggulan. Sebaliknya siswa yang prestasinya rendah dan sedang ditempatkan di kelas non unggulan.

Salah satu pelajaran yang diajarkan di SMP adalah biologi. Biologi merupakan perluasan dari pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada saat belajar di SD. Pelajaran ini secara keseluruhan menanamkan konsep-konsep tentang makhluk hidup dan alam sekitarnya. Penanaman konsep-konsep ini cukup sulit dilakukan oleh pembelajar terhadap pembelajar, sehingga hasil yang diperoleh kurang optimal.

Materi pelajaran yang umumnya bersifat hafalan, diajarkan dengan memberikan catatan dan sedikit penjelasan. Kondisi ini dapat menyebabkan daya ingat dan daya serap pembelajar kurang optimal, sehingga pada saat evaluasi belajar semester hasil belajar tidak maksimal. Berikut perolehan nilai ujian akhir IPA pembelajar SMP PAB 2 Helvetia Medan T.P 2001-2002 s/d 2003-2004.

Tabel 1.1.

Rata-rata perolehan nilai Ujian Akhir IPA pebelajar SMP PAB 2 Helvetia Medan T.P 2001-2002 s/d 2003-2004

MATA PEL. IPA	2001-2002	2002-2003	2003-2004
T.P NILAI			
RATA-RATA	4,32	7,60	6,78
KLASIFIKASI	E	A	B

Sumber data :SMP PAB 2 Helvetia Medan

Penyebab kurangnya penguasaan konsep dikarenakan strategi pembelajaran yang dilakukan pembelajar belum tepat, sehingga mengakibatkan pembelajar sulit memahami materi yang dipelajari. Penjejalan teori yang menjenuhkan menyebabkan pembelajar kurang mampu mempelajari materi dengan baik. Pembelajar hanya menginformasikan sejumlah pengetahuan yang telah ditetapkan dalam kurikulum kepada pembelajar, kemudian mengevaluasinya. Walaupun hasil evaluasi banyak yang rendah, pembelajar tetap melanjutkan materi pclajaran tanpa berusaha untuk memperbaiki strategi pembelajaran.

Untuk mengantisipasi permasalahan di atas, selayaknya perlu ditingkatkan proses belajar melalui pengembangan strategi pembelajaran. Pemilihan strategi pembelajaran dengan metode yang tepat oleh pembelajar diharapkan mampu untuk mengatasi masalah tersebut. Menurut Arends (1998), ada empat jenis utama strategi pembelajaran, yaitu *rehearsal* (menghafal), *elaborasi*, *strategi organisasi* dan *strategi kognitif*.

Model pembelajaran elaborasi dipilih karena model pembelajaran ini merupakan pengajaran dengan mengorganisasikan urutan isi pelajaran. Model ini sesuai untuk diterapkan pada pelajaran biologi, sehingga diharapkan hasil belajar Biologi pebelajar SLTP PAB 2 Helvetia Medan akan lebih baik. Menurut Degeng (1989), bahan ajar yang diorganisasikan dengan baik, lebih mudah untuk dipelajari daripada yang tidak diorganisasikan dengan baik.

Selain dari pengorganisasian bahan ajar, hal yang perlu diperhatikan pembelajar adalah karakteristik awal pebelajar. Setiap individu mempunyai karakteristik yang khas, sehingga dalam menetapkan atau mengembangkan suatu model pembelajaran karakteristik awal pebelajar perlu diketahui. Salah satu dari karakteristik pebelajar adalah kemampuan awal. Kemampuan awal perlu diketahui sebelum pembelajaran berlangsung, agar tingkat pencapaian tujuan pembelajaran dapat dievaluasi dengan baik.

Untuk mempelajari sejumlah pengetahuan sebagai dasar permulaan yang lazim disebut bahan apersepsi atau *entry behaviour*, yaitu kelakuan berupa pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebelum kita memasuki babak baru dalam pelajaran (Nasufion, 1982). Kemampuan awal dapat mempengaruhi proses belajar, jika tingkat kemampuannya rendah tetapi masih dilanjutkan ke pelajaran berikutnya tentu dapat menurunkan hasil belajar.

Berdasarkan uraian di atas, perlu ada suatu pendekatan pembelajaran dan informasi mengenai kemampuan awal pebelajar yang dapat memberikan kemudahan

dalam proses pembelajaran selanjutnya. Sehubungan dengan itu, kajian ini mencoba mengkaji model pembelajaran elaborasi dan kemampuan awal pebelajar terhadap hasil belajar biologinya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah yang berkaitan dengan hasil belajar pebelajar pada pelajaran biologi. Faktor-faktor apasajakah yang mempengaruhi hasil belajar biologi? Apakah proses pembelajaran biologi di SMP sudah sesuai dengan karakteristik mata pelajaran biologi? Model pembelajaran bagaimanakah yang sering digunakan pada pelajaran biologi? Apakah model pembelajaran elaborasi dapat meningkatkan hasil belajar biologi pebelajar? Apakah ada perbedaan hasil belajar antara model pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran elaborasi? Adakah pengaruh kemampuan awal pebelajar terhadap hasil belajar biologi? Apakah model pembelajaran elaborasi tepat bagi pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah? Apakah model pembelajaran elaborasi tepat bagi pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi? Apakah kemampuan awal yang berbeda dan model pembelajaran yang berbeda akan mendapatkan hasil belajar yang berbeda? Apakah kemampuan awal yang sama dan model pembelajaran yang berbeda akan mendapatkan hasil belajar yang berbeda? Model pembelajaran manakah yang lebih tepat digunakan antara elaborasi dan konvensional untuk kemampuan awal yang berbeda?

C. Batasan Masalah

Identifikasi masalah di atas menunjukkan bahwa banyak pertanyaan yang perlu dijawab sehubungan dengan model pembelajaran elaborasi. Seluruh pertanyaan tersebut dapat dijawab dengan melakukan banyak sekali penelitian. Keterbatasan yang dimiliki peneliti menyebabkan peneliti membatasi ruang lingkup penelitian pada: (1) Hasil belajar biologi pebelajar (2) Model pembelajaran konvensional dan elaborasi (3) Kemampuan awal biologi pebelajar yang dibedakan menjadi kemampuan awal tinggi dan rendah.

D. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang dan identifikasi masalah di atas, dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut:

1. Apakah pebelajar yang diajar dengan model pembelajaran elaborasi akan memperoleh hasil belajar biologi yang berbeda jika dibandingkan dengan pebelajar yang diajar dengan model pembelajaran konvensional?
2. Apakah pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi akan memperoleh hasil belajar biologi yang berbeda jika dibandingkan dengan pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah?
3. Apakah ada interaksi antara strategi pembelajaran dan kemampuan awal terhadap hasil belajar biologi?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Perbedaan hasil belajar biologi pada pebelajar yang diajar dengan model pembelajaran elaborasi dengan model pembelajaran konvensional.
2. Perbedaan hasil belajar biologi pada pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah.
3. Interaksi antara strategi pembelajaran dan kemampuan awal terhadap hasil belajar Biologi.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi peningkatan proses belajar mengajar yang lebih interaktif dalam usaha meningkatkan hasil belajar biologi pebelajar SLTP. Selain itu juga, penelitian ini diharapkan berguna bagi guru biologi sebagai strategi pembelajaran alternatif dalam mengajarkan biologi.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi mengenai kemungkinan perbedaan strategi pembelajaran bila dikaitkan dengan kemampuan awal siswa yang berbeda terhadap hasil belajar biologi. Secara teoretis penelitian ini juga diharapkan dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan serta dapat dijadikan sebagai bahan acuan dan pendukung bagi penelitian lebih lanjut di masa yang akan datang yang berkaitan dengan pembelajaran biologi.

BAB II

KAJIAN TEORETIS, KERANGKA BERFIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Kajian Teoretis

1. Hakikat Belajar Biologi

Belajar menurut Gagne merupakan kegiatan yang kompleks yaitu suatu proses dimana suatu organisme berubah perilakunya sebagai akibat dari pengalaman. Sedangkan Henry E. Garret berpendapat bahwa belajar merupakan proses yang berlangsung dalam jangka waktu lama melalui latihan maupun pengalaman yang membawa kepada perubahan diri dan perubahan cara mereaksi terhadap suatu perubahan tertentu (Gagne, 1977). Menurut Skinner belajar adalah suatu proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlangsung secara progressif (Sagala 2003). Belajar menurut Ausubel (Dahar, 1989), pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku.

Belajar pada manusia merupakan suatu proses psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif, subjek dengan lingkungannya yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, penambahan keterampilan, nilai yang bersifat konstan mantap (Winkel, 1999). Snellbecker (1974) mengidentifikasi perubahan tingkah laku yang diperoleh melalui belajar dapat dilihat pada ciri-ciri sebagai berikut: (a) terbentuknya tingkah laku yang baru berupa kemampuan aktual dan potensial;

(b) kemampuan ini berlaku dalam waktu yang relatif lama; dan (c) kemampuan baru ini diperoleh melalui usaha.

Perubahan tingkah laku sebagai akibat dari belajar dapat dilihat dari kemampuan pebelajar pada tiga ranah, yaitu: (1) kognitif, kemampuan yang berkenaan dengan pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi; (2) afektif, kemampuan yang mengutamakan perasaan, emosi dan reaksi-reaksi yang berbeda dengan penalaran yang terdiri dari kategori penerimaan, partisipasi, penilaian/ penentuan sikap, organisasi dan pembentukan pola hidup; (3) psikomotorik, kemampuan yang mengutamakan keterampilan jasmani terdiri dari persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan kompleks, penyesuaian pola gerakan (Sagala, 2003). Setelah belajar orang memiliki pengetahuan, keterampilan atau sikap yang disebut sebagai hasil belajar.

Biologi berasal dari dua kata yaitu *bios* dan *logos*. *Bios* berarti makhluk hidup dan *logos* berarti ilmu pengetahuan. Biologi dapat diartikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup, seperti tumbuh-tumbuhan, hewan dan manusia. Baik dalam perkembangannya, responnya terhadap lingkungan dan kemampuannya dalam mempertahankan spesiesnya.

Biologi merupakan cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau dikenal juga dengan istilah sains. Ilmu ini mengutamakan kemampuan pebelajar untuk mengamati, mendeskripsikan dan menganalisis gejala-gejala alam sehingga menjadi sebuah struktur pengetahuan yang bersistem (Nasution, 2003).

Belajar biologi dapat mengakibatkan perubahan tingkah laku terutama pada ranah kognitif. Pengetahuan terhadap makhluk hidup semakin luas dan lebih mendalam sebagai akibat dari belajar yang disebut sebagai hasil belajar.

2. Hakikat Hasil Belajar Biologi

Hasil belajar berupa pengetahuan menunjuk pada informasi yang tersimpan dalam pikiran (Gagne, 1977). Romizowski (1981) mengelompokkan pengetahuan kepada empat katagori yaitu: *fakta*, merupakan pengetahuan tentang objek nyata; *konsep*, merupakan pengetahuan tentang seperangkat objek konkrit atau defenisi; *prosedur*, merupakan pengetahuan tentang tindakan yang bersifat linier dalam mencapai suatu tujuan; *prinsip*, merupakan pernyataan dua konsep atau lebih, hubungan itu bersifat kausalitas, korelasi atau aksiomatis. Anderson, dkk (2001), mengelompokkan pengetahuan menjadi empat: (1) pengetahuan yang bersifat fakta yaitu pengetahuan yang paling mendasar atau dapat juga disebut sebagai potongan-potongan informasi, (2) pengetahuan yang bersifat konsep yaitu pengetahuan yang lebih lengkap dan lebih terorganisir dibandingkan dengan poin satu, (3) pengetahuan yang bersifat prosedur yaitu pengetahuan tentang bagaimana cara melakukan sesuatu dan (4) pengetahuan metakognitif yaitu pengetahuan tentang pengertian secara umum dan dan pengetahuan tentang pengertian yang dimiliki seseorang.

Keterampilan atau sikap sebagai salah satu dari hasil belajar, menurut Gagne (1977) adalah suatu tindakan atau tingkah laku yang mampu diperlihatkan seseorang sebagai tanda bahwa orang tersebut memilikinya. Romizowski (1981)

mengelompokkan keterampilan ke dalam empat katagori yaitu: *kognitif*, berkaitan dengan keterampilan seseorang dengan menggunakan pikiran dalam menghadapi sesuatu; *acting*, berkaitan dengan keterampilan fisik; *reacting*, keterampilan bereaksi terhadap situasi atau dapat juga disebut sebagai sikap; *interaktif*, keterampilan seseorang dalam berhubungan dengan orang lain untuk mencapai suatu tujuan komunikasi, persuasif dan pendidikan.

Menurut Sopah (2000) hasil belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu: faktor internal dan eksternal. Faktor internal, adalah kemampuan yang telah ada sebelumnya dalam diri pembelajar dan telah dimilikinya atau disebut sebagai faktor psikologis. Faktor ini antara lain meliputi kecerdasan, motivasi berprestasi dan kemampuan kognitif. Faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar diri pembelajar atau disebut sebagai faktor lingkungan dan faktor instrumental. Faktor ini antara lain meliputi pembelajar, kurikulum, model pembelajaran. Hasil belajar dipengaruhi oleh adanya interaksi kedua faktor tersebut.

Harahap dkk (1979) menyatakan bahwa hasil belajar adalah penilaian pendidikan tentang perkembangan dan kemajuan siswa yang berkenaan dengan penguasaan bahan pelajaran yang disajikan kepada mereka serta nilai-nilai yang terdapat di dalam kurikulum. Djamarah dkk (1997) menambahkan bahwa hasil belajar siswa adalah penilaian tentang perkembangan dan kemajuan siswa yang berkenaan dengan penguasaan bahan pelajaran yang disajikan kepada mereka.

Penilaian terhadap hasil belajar bertujuan untuk melihat kemajuan belajar peserta didik dalam hal penguasaan materi pengajaran yang telah dipelajarinya sesuai dengan tujuan-tujuan yang telah ditetapkan Rohani dan Ahmadi (1995). Tujuan merupakan sasaran dan obyek yang akan dicapai. Secara garis besar Bloom dkk (dikutip dari Arikunto, 2003a) merumuskan tujuan pendidikan pada tiga tingkatan yaitu: (1) kategori tingkah laku yang masih verbal (2) perluasan kategori menjadi sederetan tujuan (3) tingkah laku konkret yang terdiri dari tugas-tugas dalam pertanyaan-pertanyaan sebagai ujian dan butir-butir soal. Sasaran atau obyek evaluasi hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik secara seimbang.

Konsepsi hasil belajar biologi dalam pendidikan mengacu pada tujuan belajar yang diharapkan dapat dicapai setelah pebelajar mengikuti proses pembelajaran pada pelajaran tersebut. Biologi berfungsi untuk mengembangkan kemampuan pebelajar pada pengetahuan dan keterampilannya.

Hasil belajar biologi merupakan gambaran dari tingkat kesanggupan kognitif. Bloom dkk, (dikutip dari Anderson, 2001) mengembangkan tingkatan pada ranah kognitif yang dikenal dengan istilah *taksonomi Bloom*, yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, evaluasi dan kreasi.

Penilaian terhadap hasil belajar biologi dari pebelajar kelas II SMP PAB 2 Helvetia menggunakan taksonomi Bloom pada lima tingkatan saja yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, dan evaluasi. Penilaian ini diadakan oleh pebelajar

setelah berakhirnya proses pembelajaran. Hasil tes biasanya dinyatakan dalam bentuk angka, huruf atau kata-kata baik, sedang, dan kurang. Melalui tes ini akan diketahui daya serap atau tinggi rendahnya tingkat kemampuan pebelajar dalam memahami atau menguasai materi pelajaran yang telah diajarkan.

3. Hakikat Model Pembelajaran

Untuk mendapatkan hasil belajar yang maksimal, pembelajar diharapkan mampu untuk mengatasi berbagai problematika dalam pelaksanaan pembelajaran, di antaranya adalah faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar tersebut. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar adalah model pembelajaran.

Model pembelajaran dipandang mampu untuk mengatasi kesulitan pembelajar dan pebelajar dalam proses pembelajaran. Berbagai jenis model pembelajaran telah banyak diciptakan oleh pakar pendidikan. Model-model tersebut dapat dipilih yang paling sesuai dengan kebutuhan untuk diadopsi dan diterapkan guna mengatasi problematika dalam proses pembelajaran. Pembelajar dapat mengkombinasikan beberapa model pembelajaran atau menciptakan sendiri model pembelajaran yang dianggap sesuai untuk mengatasi kesulitan belajar peserta didik.

Model adalah pengkonkritan suatu teori atau gambaran proses-proses dan variabel-variabel yang tercakup dalam teori yang bersangkutan (Sudjana, 1991). Model harus dapat menyerupai obyek. Model dirancang untuk mewakili realitas yang sesungguhnya tetapi bukan berarti realitas dari dunia sebenarnya (Sagala, 2004).

Pembelajaran adalah membelajarkan pebelajar dengan menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar dan dapat dikatakan sebagai penentu utama dalam keberhasilan pendidikan. Pembelajaran menurut Corey dalam Sagala (2003) adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara sengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respon terhadap situasi tertentu. Pembelajaran mempunyai dua karakteristik yaitu: (1) dalam proses pembelajaran melibatkan proses mental pebelajar secara maksimal, bukan hanya menuntut pebelajar sekedar mendengar dan mencatat, akan tetapi menghendaki aktivitas pebelajar dalam proses berfikir, (2) dalam pembelajaran membangun suasana dialogis dan proses tanya jawab terus menerus yang diarahkan untuk memperbaiki dan meningkatkan kemampuan berfikir pebelajar yang pada gilirannya kemampuan berfikir itu dapat membantu mereka untuk memperoleh pengetahuan yang mereka konstruksi sendiri.

Model pembelajaran dapat diartikan sebagai kerangka konseptual yang mendeskripsikan dan melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar dan pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan para pebelajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar (Winataputra dan Soekanto, 1997).

Dengan demikian aktivitas belajar mengajar benar-benar merupakan kegiatan bertujuan yang tertata secara sistematis. Model pembelajaran dibuat bertujuan untuk membuat proses pembelajaran menjadi lebih mudah dan lebih efektif.

a. Model Pembelajaran Elaborasi

Model pembelajaran elaborasi adalah strategi pembelajaran yang menggunakan teori elaborasi. Teori ini dikembangkan oleh Reigeluth yang berlandaskan pada struktur kognitif dan teori tentang proses ingatan (Reigeluth, 1983). Teori elaborasi adalah proses penambahan pengetahuan yang berhubungan dengan informasi yang sedang dipelajari. Pengajaran dalam hal ini adalah pengorganisasian urutan isi pelajaran berdasarkan gambaran yang paling umum sampai paling sederhana.

Teori elaborasi berhubungan dengan cara pengorganisasian pengajaran pada tingkat struktur isi pelajaran, yang berkenaan dengan cara memilih, menata dan menunjukkan interelasi isi pelajaran. Pengembangan teori ini menyatakan, bahwa apabila pengajaran diorganisasikan berdasarkan teori elaborasi maka ia akan menghasilkan belajar, sintesis dan retensi yang lebih baik. Ada tujuh komponen yang diintegrasikan dalam model elaborasi, yaitu: urutan elaboratif, urutan prasyarat belajar, rangkuman, pensintesis, analogi, pengaktifan strategi kognitif, dan kontrol belajar.

(1). Urutan elaboratif

Urutan elaboratif adalah urutan dari sederhana ke kompleks atau dari umum ke rinci, yang memiliki karakteristik khusus. Ada dua hal dalam urutan elaboratif yaitu: penyajian isi bidang studi pada tingkat umum mengepitomasi bagian isi yang lebih rinci dan epitomasi dibuat atas dasar satu tipe struktur isi bidang studi (tipe konseptual, prosedural atau teoretik).

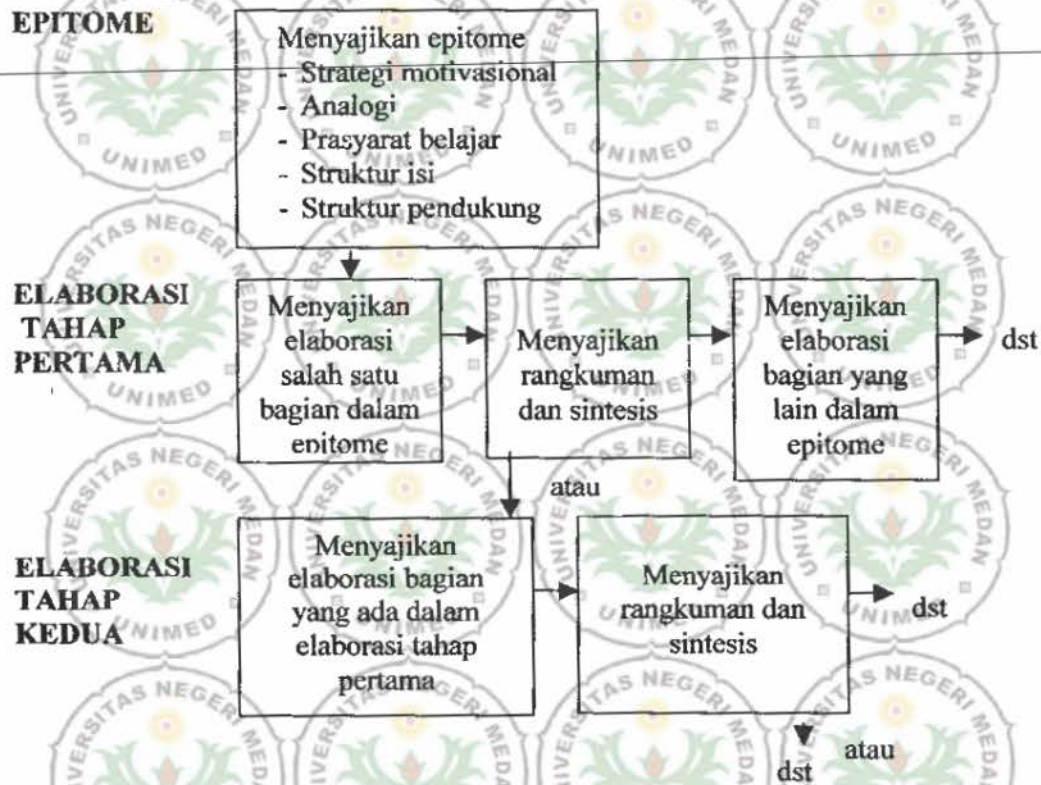


Diagram 2.1. model pembelajaran elaborasi (sumber: Degeng, 1989)

Urutan elaboratif memiliki langkah-langkah sebagai berikut: (1) penyajian epitome, struktur isi pelajaran yang disajikan dari bagian yang paling umum

(2) *elaborasi tahap pertama*, pada tahap ini diuraikan tiap-tiap bagian yang disajikan pada epitome mulai dari bagian yang terpenting menuju bagian lain secara berurutan dan diakhiri dengan rangkuman dan sintesis isi pelajaran yang baru disampaikan (3) *elaborasi tahap kedua*, menyajikan elaborasi bagian yang ada dalam elaborasi tahap pertama dan diakhiri dengan rangkuman dan sintesis (4) dan seterusnya dilakukan sampai epitome yang terakhir (diagram 2.1).

(2). *Urutan prasyarat belajar*

Urutan prasyarat belajar yang dimaksud adalah struktur belajar atau hirarkhi belajar yang dikemukakan oleh Gagne (1977). Sebagai komponen strategi teori elaborasi, didefinisikan sebagai struktur yang menunjukkan konsep-konsep atau prosedur-prosedur atau prinsip-prinsip mana yang harus dipelajari sebelum konsep-konsep atau prosedur-prosedur atau prinsip-prinsip lain biasa dipelajari. Oleh karena itu ia menampilkan hubungan prasyarat belajar untuk suatu konsep, prosedur atau prinsip.

(3). *Rangkuman*

Rangkuman berfungsi untuk memberikan pernyataan singkat untuk setiap konsep, prosedur atau prinsip yang diajarkan. Ada dua jenis rangkuman dalam teori elaborasi yaitu: *rangkuman internal*, yang diberikan pada setiap akhir suatu pelajaran dan hanya merangkum isi bidang studi yang baru diajarkan dan *rangkuman eksternal*, diberikan setelah beberapa kali pelajaran dan merangkum semua isi pelajaran yang telah dipelajari dalam beberapa kali pelajaran.

(4). *Pensintesis*

Pensintesis adalah komponen strategi teori elaborasi yang berfungsi untuk menunjukkan kaitan-kaitan di antara konsep-konsep, prosedur-prosedur atau prinsip-prinsip yang diajarkan. Komponen ini sangat penting karena dapat memudahkan pemahaman yang lebih dalam tentang suatu konsep, prosedur atau prinsip sehingga dapat meningkatkan kebermaknaan dengan jalan menunjukkan konteks suatu konsep, prosedur atau prinsip pada bagian isi yang lebih luas (Ausubel, dalam Degeng, 1989).

(5). *Analogi*

Analogi menggambarkan persamaan antara pengetahuan yang baru dengan pengetahuan lain yang berada di luar cakupan pengetahuan yang sedang dipelajari. Analogi sangat membantu pemahaman terhadap pengetahuan yang sukar dipelajari siswa. Makin dekat persamaan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan yang dijadikan analogi makin efektif analogi tersebut.

(6). *Pengaktifan strategi kognitif*

Pembelajaran akan menjadi lebih efektif apabila ia mampu mendorong pembelajar baik secara sadar ataupun tidak untuk menggunakan strategi kognitif yang sesuai. Strategi kognitif yang dimaksud adalah keterampilan-keterampilan yang diperlukan pembelajar untuk mengatur proses-proses internalnya ketika ia belajar, mengingat dan berfikir (Gagne, 1977). Strategi kognitif hendaknya diaktifkan selama pembelajaran berlangsung. Menurut Rigney, yang dikutip dari Degeng (1989), ada dua cara untuk mengaktifkan strategi kognitif. *Embedded strategy*, yaitu dengan

merancang pengajaran sedemikian rupa sehingga pebelajar dipaksa untuk menggunakannya secara tidak sadar. Pembelajaran bisa menggunakan gambar, diagram, *mnemonic*, analogi dan pertanyaan-pertanyaan penuntut. *Detached strategy*, yaitu menyuruh pebelajar menggunakannya.

(7). *Kontrol belajar*

Kontrol belajar mengacu kepada kebebasan pebelajar dalam melakukan pilihan dan pengurutan terhadap isi yang dipelajari, kecepatan belajar, komponen strategi pengajaran yang digunakan dan strategi kognitif yang ingin digunakannya. Sebagai komponen strategi yang diintegrasikan ke dalam teori elaborasi, kontrol pebelajar terhadap keempat hal di atas amat dimungkinkan pada tingkatan tertentu. kontrol belajar dapat memberikan kebebasan bagi pebelajar untuk menentukan apakah dan kapan pebelajar memerlukan rangkuman, pensintesis atau analogi. Pebelajar juga bebas memilih strategi kognitif yang paling cocok baginya untuk digunakan dalam suatu situasi pembelajaran.

b. Model Pembelajaran Konvensional

Menurut Nasution (2003), pembelajaran konvensional berorientasi pada kegiatan guru dengan mengutamakan proses mengajar, bahan pelajaran kebanyakan berbentuk ceramah, kuliah, tugas tertulis dan media lain menurut pertimbangan guru. Dapat dikatakan bahwa kebanyakan siswa bersifat pasif, mereka belajar menurut kecepatan yang ditentukan oleh guru, penguatan biasanya diberikan setelah diadakan ulangan. Pembelajaran bersifat abstrak dan teoretis, belajar secara terpisah, tidak ada

kerja sama atau diskusi. Persaingan antar pebelajar menjadi media untuk memotivasi belajar. Sudjana (1991) menjelaskan ciri-ciri pembelajaran konvensional yaitu: pembelajaran berpusat pada pembelajar, pebelajar mendengar dan mencatat seperlunya, komunikasi terjadi satu arah, menyamaratakan kemampuan pebelajar, dan pebelajar kurang keberanian bertanya.

Model pembelajaran konvensional yang paling banyak dilakukan guru dalam pembelajaran mengacu pada model Prosedur Pengembangan Sistem Instruksional (PPSI). Sebagaimana yang telah ditetapkan oleh Dinas Pendidikan Nasional berdasarkan keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tanggal 2 Mei 1975, model PPSI ditentukan sebagai integral kurikulum 1975 di SD, SMP dan SMA (Miarso, 1988).

Perubahan kurikulum sering dilakukan tetapi pelaksanaannya belum maksimal. Pada saat ini pemerintah memprogramkan kurikulum berbasis kompetensi (KBK) sebagai perbaikan dari kurikulum 1994. KBK merupakan perangkat rencana dan pengaturan tentang kompetensi hasil belajar yang harus dicapai pebelajar, penilaian, proses pembelajaran, dan pemberdayaan sumber daya pendidikan dalam pengembangan kurikulum sekolah. Sosialisasi KBK sudah dilakukan ke sekolah-sekolah untuk berbagai tingkatan, bahkan sebagian besar pebelajar sudah ditatar. Kenyataan yang terjadi di lapangan adalah masih banyak sekolah yang belum menerapkan KBK.

Menurut Miarso (1988), model PPSI diciptakan untuk system pengajaran yang sangat terbatas, untuk suatu topik pelajaran tertentu dan dimaksudkan untuk digunakan pembelajar dalam mengajar sehari-hari di kelas, agar pembelajar dapat mengatasi persoalan pembelajaran yang berkaitan dengan tujuan yang ingin dicapai, materi pembelajaran, metode atau alat, dan prosedur evaluasi. Dengan demikian tidak semua proses pembelajaran dapat menggunakan model ini.

Model PPSI mempunyai langkah-langkah sebagai berikut: (1) merumuskan tujuan pembelajaran umum dan khusus, (2) menyusun alat evaluasi, (3) menentukan materi pelajaran, kegiatan mengajar (metode, alat, sumber) (4) melaksanakan pengajaran dan evaluasi dan (5) umpan balik berupa revisi program dan remidiasi (Ahmadi dan Supriyono, 1999). Model pembelajaran yang diterapkan di SMP PAB 2 Helvetia tidak murni PPSI. Pada langkah ke lima tidak diterapkan artinya tidak ada umpan balik berupa revisi program dan remidiasi. Proses pembelajaran yang paling banyak digunakan di sekolah ini pada hampir semua mata pelajaran adalah metode ceramah (uraian materi pelajaran), memberikan contoh dan latihan.

Metode seperti ini masih tetap diperlukan, hanya saja pengguna harus mampu melihat kondisi pembelajar agar tidak membosankan. Terutama dalam pembelajaran biologi yang paling banyak muatan materinya dalam bentuk konsep. Pada pelajaran ini pembelajar lebih dituntut untuk menghafal materi pembelajaran.

Pada model ini pelajaran biologi dimana uraian materi pelajaran diberikan langsung kepada pokok bahasan, tidak didahului oleh gambaran umum pelajaran

secara keseluruhan, akan menyulitkan pebelajar. Kondisi ini sering membuat pebelajar sulit memahami keterkaitan dari setiap sub pokok bahasan, sehingga pebelajar sering merasa jenuh karena penumpukan materi yang harus dihafal dan setiap hari terus bertambah.

Perbedaan karakteristik antara model pembelajaran elaborasi dan konvensional dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.1.

Perbedaan karakteristik model pembelajaran elaborasi dan konvensional

No.	Model Pembelajaran Elaborasi	Model Pembelajaran Konvensional
1.	Pembelajaran terpusat kepada pebelajar	Pembelajaran terpusat kepada pembelajar
2.	Perhatian dan minat pebelajar lebih terpusat	Perhatian dan minat pebelajar kurang terpusat
3.	Pengalaman bertambah, karena pelajaran yang sudah lewat ditampilkan kembali	Pengalaman kurang, karena pelajaran yang sudah lewat tidak ditampilkan kembali
4.	Pebelajar dan pembelajar didorong menjadi lebih aktif	Pembelajar aktif tetapi pebelajar pasif
5.	Daya hafalan pebelajar menjadi lebih tinggi	Daya hafalan pebelajar kurang
6.	Bila terjadi kelupaan terhadap	Bila terjadi kelupaan pada materi

	materi pelajaran, pebelajar mudah untuk mengingatnya	pelajaran, pebelajar sulit untuk mengingatnya
7.	Lingkungan pembelajaran bersifat dinamis dan menyenangkan	Lingkungan pembelajaran bersifat statis dan kurang menyenangkan (jenuh)

3. Kemampuan Awal

Faktor yang mempengaruhi pembelajaran adalah bahan pelajaran, pembelajar dan pebelajar. Agar pembelajaran efektif, bahan pelajaran harus dipilih berdasarkan tujuan yang diuraikan sampai bersifat spesifik agar dapat diukur keberhasilan proses belajar mengajar. Pembelajar memegang peranan penting dalam kegiatan itu.

Hal yang sangat perlu diperhatikan oleh pembelajar adalah kemampuan pebelajar secara individual, yang akan digunakan untuk pindah dari satu materi ke materi yang lain. Pada prinsipnya pembelajaran akan berhasil bila secara individual anak dibolehkan belajar menurut bakat, minat, dan kecepatan masing-masing. Kejelian pembelajar perlu dalam menerapkan strategi pembelajaran atau teknik apa yang cocok untuk pebelajar yang dihadapinya di dalam kelas.

Arah perkembangan dan kemampuan manusia dipengaruhi oleh kekuatan secara serempak yaitu bakat dan sifat-sifat yang dibawa sejak lahir serta pengalaman yang diperoleh dari lingkungannya. Oleh karena itu kemampuan dasar manusia perlu

dikembangkan sehingga proses pembelajaran berjalan dengan baik dan untuk melanjutkan pelajaran berikutnya (Surachmad, 1980).

Kemampuan awal sebagai salah satu dari karakteristik pebelajar merupakan faktor penting sebagai bekal pebelajar sebelum memasuki kegiatan pembelajaran dan membawa pengaruh yang banyak terhadap hasil belajar yang dicapai. Kemampuan awal menurut Suparman (1997) sangat penting, karena memiliki implikasi terhadap penyusunan bahan ajar dan system pembelajaran. Menurut Dick & Carey (1985), kemampuan awal adalah kemampuan yang dimiliki pebelajar pada saat memasuki pembelajaran. Kemampuan awal merupakan dasar bagi kegiatan belajar yang diikuti pebelajar selanjutnya. Dengan mengetahui kemampuan awal, pebelajar dapat menetapkan darimana harus memulai pelajaran.

Reigeluth (1983) mengidentifikasi 7 jenis kemampuan awal yang dapat dipakai untuk memudahkan perolehan, pengorganisasian, dan pengungkapan kembali pengetahuan baru, yaitu: (1) pengetahuan bermakna tak terorganisasi sebagai tempat mengaitkan pengetahuan hapalan, (2) pengetahuan analogis yang mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan lain yang amat serupa, (3) pengetahuan tingkat yang lebih tinggi yang dapat berfungsi sebagai kerangka cantolan bagi pengetahuan baru, (4) pengetahuan setingkat yang dapat memenuhi fungsinya sebagai pengetahuan asosiatif dan atau komparatif, (5) pengetahuan tingkat yang lebih rendah yang berfungsi untuk mengkonkritkan pengetahuan baru, (6) pengetahuan pengalaman untuk mengkonkritkan dan menyediakan contoh-contoh bagi

pengetahuan baru dan (7) strategi kognitif yang menyediakan cara-cara mengolah pengetahuan baru mulai dari penyandian, penyimpanan, sampai pada pengungkapan kembali pengetahuan yang telah tersimpan dalam ingatan.

Pengetahuan bermakna tak terorganisasi merupakan pengetahuan yang sama sekali tidak ada kaitannya dengan pengetahuan baru yang sama sekali tidak ada kaitannya dengan pengetahuan baru yang akan dipelajari. Pengetahuan jenis ini berguna untuk mengingat pengetahuan-pengetahuan hapalan dan pengetahuan yang tak bermakna.

Pengetahuan tingkat yang lebih tinggi (*superordinat*) menurut Gagne pengetahuan yang dikaitkan dengan hubungan prasyarat belajar dengan jenis-jenis keterampilan intelektual, maksudnya prasyarat harus dipelajari terlebih dahulu sebelum mempelajari pengetahuan lain. Menurut Ausubel dan Reigeluth *superordinat* adalah pengetahuan yang lebih umum dan lebih sederhana dari pengetahuan-pengetahuan yang akan dipelajarinya (Degeng, 1989).

Pengetahuan setingkat (*koordinat*) merupakan pengetahuan yang memiliki tingkat keumuman atau kekhususan yang sama dengan pengetahuan yang akan dipelajari dan erat sekali kaitannya dengan pengetahuan yang akan dipelajari. Mengaitkan pengetahuan baru (yang sedang dipelajari) dengan pengetahuan koordinat akan memudahkan mempelajari pengetahuan baru tersebut.

Pengetahuan tingkat yang lebih rendah (*subordinat*) merupakan kebalikan dari superordinat. Pengetahuan ini memiliki fungsi yang sama dengan pengetahuan yang dipat dari pengalaman.

Pengetahuan pengalaman mengacu kepada ingatan seseorang pada peristiwa-peristiwa atau objek-objek khusus yang diperoleh dari pengalaman. Perbedaan utama antara pengetahuan pengalaman dengan pengetahuan tingkat lebih rendah adalah bahwa pengetahuan pengalaman selalu mengacu kepada contoh-contoh khusus, sedangkan pengetahuan tingkat yang lebih rendah selalu merupakan pengetahuan yang dapat digeneralisasi. Mengaitkan pengetahuan baru pada pengetahuan pengalaman penting sekali dilakukan untuk meningkatkan perolehan, pengorganisasian dan pengungkapan kembali pengetahuan baru tersebut.

Pengetahuan analogis serupa dengan pengetahuan koordinat, kecuali bahwa pengetahuan analogis berada di luar konteks isi yang akan dipelajari. Antara pengetahuan analogis dan pengetahuan baru yang dipelajari terdapat kaitan seperti berikut: berada pada tingkat keumuman yang sama, memiliki kemiripan dalam hal-hal pokok, dan contoh-contoh pengetahuan analogis saling tidak termasuk dalam contoh-contoh pengetahuan baru. Mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan analogis yang telah dimiliki oleh pebelajar dapat bermanfaat hanya apabila pebelajar telah diajarkan bagaimana menggunakan analogi untuk memudahkan belajar.

Strategi kognitif berbeda dari keenam jenis kemampuan awal tersebut. Ia berfungsi membantu mekanisme pembuatan hubungan antara pengetahuan baru

dengan pengetahuan yang sudah dimiliki pebelajar. Strategi kognitif dapat digunakan seseorang untuk memudahkan pengorganisasian dan pengungkapan pengetahuan yang telah dipelajari.

Ketujuh jenis kemampuan awal ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu kemampuan-kemampuan yang berkaitan dengan (a) pengetahuan yang akan diajarkan, meliputi pengetahuan tingkat lebih tinggi, pengetahuan setingkat, pengetahuan tingkat lebih rendah dan pengetahuan pengalaman, (b) pengetahuan yang berada di luar pengetahuan yang akan dibicarakan, meliputi pengetahuan bermakna, tak terorganisasi dan pengetahuan analogis, (c) pengetahuan mengenai keterampilan generic yaitu strategi kognitif. Berdasarkan tingkat penguasaannya, kemampuan awal bisa diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu: (1) *kemampuan awal siap pakai*, mengacu kepada kemampuan-kemampuan awal yang manapun dari ketujuh kemampuan awal di atas, yang benar-benar telah dikuasai pebelajar dan dapat dipakai kapan saja serta dalam situasi apapun (2) *kemampuan awal siap ulang*, kepada kemampuan-kemampuan awal yang manapun dari ketujuh kemampuan awal di atas, yang sudah pernah dipelajari oleh pebelajar, namun belum sepenuhnya dikuasai atau belum siap dipakai ketika diperlukan (3) *kemampuan awal pengenalan*, mengacu kepada kemampuan-kemampuan awal yang manapun dari ketujuh kemampuan awal di atas yang baru dikenal.

Adapun kemampuan awal yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan awal subordinate atau kemampuan awal lebih rendah. Pebelajar kelas II

SMP PAB 2 Helvetia Medan akan diberikan tes yang materinya berasal dari pelajaran Biologi kelas I SMP. Tes ini diperlukan oleh pembelajar untuk menentukan pembelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan rendah.

4. Penelitian Relevan

Sebagai suatu model yang berusaha mengintegrasikan strategi-strategi yang telah teruji, model elaborasi memiliki bukti empirik untuk memperkuat landasan teoritiknya. Ada beberapa peneliti yang telah menguji kesahihan teori elaborasi sebagai strategi untuk mengorganisasikan isi pengajaran.

Hanelosky, yang dikutip dari Degeng (1989), adalah orang pertama yang melakukan penelitian mengenai strategi ini dengan membandingkan teori elaborasi, advance organizer dan analisis tugas dalam belajar konsep dan prinsip. Hasil penelitian menunjukkan bahwa belajar konsep pada kelompok yang mendapat perlakuan analisis tugas hampir sama dengan kelompok yang mendapat perlakuan advance organizer dan teori elaborasi. Namun dalam belajar prinsip, kelompok yang mendapat perlakuan analisis tugas lebih unggul dibandingkan kelompok yang mendapat perlakuan advance organizer dan teori elaborasi.

Degeng (1989) melakukan penelitian dengan membandingkan model pengorganisasian pengajaran elaborasi dengan buku teks yang diorganisasi mengikuti rambu-rambu elaborasi dan buku teks asli. Hasilnya menunjukkan bahwa buku teks yang diorganisasi berdasarkan model elaborasi lebih unggul dibandingkan dengan buku teks asli.

Penelitian ketiga mengenai elaborasi dilakukan oleh Wedman dan Smith pada tahun 1988 (Degeng, 1989). Tujuan penelitian adalah menguji pengaruh pengajaran yang diorganisasi dengan hirarki belajar dan model elaborasi pada hasil belajar mengingat dan menerapkan prinsip. Hasilnya menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan dari kedua kelompok.

B. Kerangka Berfikir

1. Perbedaan Pengaruh Model Pembelajaran Elaborasi dan Konvensional Terhadap Hasil Belajar Biologi

Dari uraian tentang kedua model pembelajaran di atas dapat dilihat bahwa, model pembelajaran elaborasi memiliki beberapa keunggulan yang dapat membantu proses pembelajaran biologi menjadi lebih efektif dan efisien. Penggunaan model pembelajaran elaborasi akan merangsang pebelajar menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran. Belajar menjadi lebih mudah dengan lebih dahulu menyajikan secara keseluruhan materi pelajaran, sehingga proses penambahan rincian dari informasi baru lebih mudah diserap. Pada setiap akhir penyajian epitome diberikan rangkuman dan sintesis dari materi yang baru disajikan sebagai penguat.

Model pembelajaran konvensional yang selama ini digunakan oleh pembelajar kurang efektif dan efisien. Penyajian materi langsung tanpa ada gambaran secara umum dapat membuat daya serap pebelajar rendah. Pebelajar sulit memahami dan menghubungkan antara sub pokok bahasan yang baru diterimanya dengan sub pokok bahasan yang telah lalu. Materi pelajaran yang tidak dipahami akan sulit dihafal.

Penumpukan materi pelajaran yang tidak dipahami akan menjadikan pebelajar jenuh.

Kondisi yang demikian menyebabkan tes hasil belajar tidak akan baik.

Dari uraian di atas dapat diduga bahwa hasil belajar biologi pada pebelajar yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional akan berbeda dengan pebelajar yang diajarkan dengan model pembelajaran elaborasi.

2. Perbedaan Pengaruh Kemampuan Awal Terhadap Hasil Belajar Biologi

Kemampuan awal merupakan tingkat pengetahuan atau keterampilan yang dimiliki oleh pebelajar sebelum mempelajari pengetahuan atau keterampilan yang baru. Adanya perbedaan kemampuan awal yang dimiliki setiap pebelajar, akan memberi pengaruh yang besar dalam proses pembelajaran selanjutnya.

Kemampuan awal merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan pelaksanaan proses pembelajaran. Kemampuan awal yang dimiliki pebelajar sangat bervariasi tergantung dari pengalaman belajar sebelumnya sehingga terdapat kemungkinan bahwa pebelajar memiliki kemampuan awal tinggi dan rendah.

Kemampuan awal tinggi mengindikasikan pebelajar tersebut telah mendapatkan pelajaran sebelumnya ataupun pernah mengalaminya, sehingga pebelajar lebih aktif dalam pembelajaran. Pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi biasanya perhatian terfokus pada pelajaran, aktif, lebih bersemangat, tidak mudah puas dengan informasi yang berasal dari guru. Pebelajar yang demikian akan lebih mudah memahami konsep pelajaran dan mengembangkan keterampilannya sehingga membuat wawasannya menjadi lebih luas.

Kemampuan awal rendah mengindikasikan pebelajar belum pernah mendapatkan materi pelajaran sebelumnya. Pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah cenderung bersifat pasif, kurang semangat, materi pelajaran yang diperoleh hanya berasal dari guru sebagai sumber belajar, dan enggan untuk memperhatikan pelajaran, sehingga membuat mereka cenderung ketinggalan atau tidak dapat mengikuti pembelajaran di dalam kelas.

Dengan demikian dapat diduga bahwa hasil belajar biologi pebelajar SLTP PAB 2 Helvetia Medan yang memiliki kemampuan awal tinggi akan berbeda dengan pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah.

3. Interaksi Model Pembelajaran dengan Kemampuan Awal Terhadap Hasil Belajar Biologi

Model pembelajaran merupakan faktor eksternal yang dapat mendukung proses internal pembelajaran, seperti mengalihkan perhatian, memberikan motivasi, memberikan bimbingan, menilai hasil kerja pebelajar dan memberi umpan balik. Sedangkan kemampuan awal adalah salah satu faktor internal siswa yang dapat mendorong keberhasilannya dalam proses pembelajaran.

Model elaborasi akan lebih memudahkan pembelajaran bagi pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi. Pada model elaborasi pebelajar dituntut lebih aktif dalam menghubungkan informasi yang telah ada dengan informasi yang baru diterima, karena pada model elaborasi terdapat komponen sintesis. Keaktifan ini umumnya dimiliki oleh pebelajar dengan kemampuan awal tinggi. Pebelajar yang

memiliki kemampuan awal rendah jika diajarkan dengan model pembelajaran elaborasi akan sulit memahami materi pelajaran. Hal ini disebabkan karena mereka terbiasa pasif menerima begitu saja apa yang diberikan guru. Umumnya informasi yang baru diterima sulit mereka hubungkan dengan informasi yang telah ada, dikarenakan informasi yang ada terlalu sedikit, dan mereka kurang mempersiapkan diri dalam kegiatan belajar mengajar sehingga hasil belajarnya kurang memuaskan.

Model pembelajaran konvensional bagi pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi akan membuat mereka merasa jenuh dalam proses pembelajarannya. Mereka harus mengikuti apa saja materi yang diberikan guru dengan cara ceramah dan memberikan catatan. Kondisi ini membuat mereka merasa jenuh dan malas untuk mengikuti pembelajaran, sehingga hasil belajarnya pun tidak memuaskan. Model pembelajaran ini, bagi pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah, justru memudahkan mereka dalam belajar, mereka cukup mencerna apa saja yang diberikan pembelajar, dan hanya perlu menghafal jika diberikan suatu tes sehingga memungkinkan hasil tes menjadi lebih baik.

Penerapan model pembelajaran elaborasi dan konvensional dengan kemampuan awal yang tepat akan meningkatkan hasil belajar biologi dan keduanya saling berinteraksi. Dengan demikian dapat diduga terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal.

C. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan berdasarkan kerangka berfikir di atas adalah sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan hasil belajar antara kelompok pebelajar yang diajarkan dengan model pembelajaran elaborasi dan kelompok pebelajar yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.
2. Terdapat perbedaan hasil belajar antara kelompok pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan kelompok pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah.
3. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal terhadap hasil belajar biologi.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP PAB 2 Helvetia Medan. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2005-2006, selama dua bulan mulai bulan Juli sampai dengan September 2005.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk meneliti perlakuan pembelajar di kelas dalam meningkatkan hasil belajar pembelajarnya (Sprinthall dkk, 1990). Metode ini digunakan karena situasi kelas tidak dapat diubah.

1. Populasi

Populasi dalam penelitian adalah pembelajar kelas II SLTP PAB 2 Helvetia Medan yang berasal dari tiga kelas non unggulan, yaitu kelas II-3, II-4 dan II-5. Populasi berjumlah 120 pembelajar.

2. Sampel Penelitian

Pemilihan kelas untuk perlakuan, dipilih secara acak dengan teknik *cluster random sampling*. Setelah diacak, kelas II-4 terpilih sebagai kelas yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi dan kelas II-3 terpilih sebagai kelas

yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional.

Jumlah pebelajar setiap kelas rata-rata 40 orang dan setiap kelas diambil sampel sebanyak 33% yang memiliki skor kemampuan awal tinggi dan 33% yang memiliki skor kemampuan awal rendah. Sisanya sebanyak 34% pada masing-masing kelas diberi perlakuan yang sama dengan sampel (Ebel, 1982). Jika terdapat skor yang sama, dilakukan pengundian untuk mendapatkan sampel. Masing-masing kelompok berjumlah 13 orang untuk kemampuan awal tinggi dan 13 orang untuk kemampuan awal rendah.

Tabel 3.1.

Komposisi anggota sampel atau subyek penelitian menurut jenis perlakuan

Model Pembelajaran	Elaborasi	Konvensional
Kemampuan awal Tinggi	13	13
Rendah	13	13

3. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah desain faktorial 2x2, yang membandingkan dua model pembelajaran yaitu model pembelajaran elaborasi dan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan awal tinggi dan rendah.

Tabel 3.2.
Desain Faktorial 2 x 2

Model Pembelajaran (M)	Elaborasi (M ₁)	Konvensional (M ₂)
Kemampuan awal (K) Tinggi (K ₁)	M ₁ K ₁	M ₂ K ₁
Rendah (K ₂)	M ₁ K ₂	M ₂ K ₂

Keterangan:

M₁K₁ : Kelompok pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi dan memiliki kemampuan awal tinggi

M₂K₁ : Kelompok pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional dan memiliki kemampuan awal tinggi

M₁K₂ : Kelompok pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi dan memiliki kemampuan awal rendah

M₂K₂ : Kelompok pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional dan memiliki kemampuan awal rendah

C. Variabel Penelitian

Variabel yang menjadi titik perhatian dalam penelitian ini adalah:

1. variabel bebas :

a. Model pembelajaran yang dibedakan menjadi dua kategori yaitu model pembelajaran elaborasi dan konvensional.

b. Kemampuan awal yang dipilih dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan kemampuan awal rendah

2. variabel terikat : hasil belajar biologi

D. Defenisi Operasional Variabel

Agar tidak terjadi salah penafsiran tentang istilah yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti membatasi defenisi operasional penelitian sebagai berikut:

1. hasil belajar biologi merupakan tingkah laku atau kemampuan dalam diri siswa berupa pengetahuan yang dibatasi oleh aspek kognitif yang diwujudkan dalam bentuk skor hasil tes yang diadakan oleh guru setelah proses pembelajaran berakhir.
2. model pembelajaran elaborasi adalah model pembelajaran dengan cara mengorganisasikan urutan pelajaran dan memiliki strategi-strategi pembelajaran yang meliputi urutan elaboratif, urutan prasyarat belajar, rangkuman, sintesis analogi, pengaktifan strategi kognitif dan kontrol si belajar.
3. model pembelajaran konvensional yang digunakan dalam penyampaian materi pelajaran biologi menggunakan metode uraian, catatan dan latihan.
4. kemampuan awal adalah pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan menerapkan konsep-konsep biologi dalam pembelajaran yang diperoleh dari pengalaman atau pembelajaran sebelumnya.

E. Teknik dan Instrumen Penelitian

Teknik penjarangan data yang digunakan adalah teknik tes. Alat atau instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda untuk mengetahui kemampuan awal dan hasil belajar biologi. Jumlah masing-masing soal adalah 50, dengan 4 pilihan jawaban atau opsi. Untuk setiap tes menggunakan alat ukur tes

dengan skala 2 (0-1), jika bernilai benar diberi skor 1 dan jika salah diberi skor 0.

Pada Tabel 3.3 dan 3.4 dapat dilihat kisi-kisi tes kemampuan awal dan tes hasil belajar.

1. Kisi-kisi tes

Tabel 3.3.
Kisi-kisi tes kemampuan awal

No	Materi	Ranah Kognitif					Total
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	
1.	Ciri-ciri makhluk hidup <ul style="list-style-type: none"> • bernafas • bergerak dan reaksi terhadap rangsang • memerlukan nutrisi • ekskresi • tumbuh dan berkembang • reproduksi 	1 1 1 1 1	2 1 1 2 1	1 2 1 2	1 1 1 1	1 1 1 1	27
2.	Keanekaragaman hayati dan upaya pelestariannya <ul style="list-style-type: none"> • tingkat keanekaragaman hayati • keanekaragaman hayati bagi kehidupan manusia • pencagaran keanekaragaman hayati 	1 1 1	3 3 1	2 2 3	1 1 1	1 1 1	23
Total		7	15	14	7	7	50

Tabel 3.4.

Kisi-kisi tes hasil belajar biologi

No.	Materi	Ranah Kognitif					Total
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	
1.	Struktur dan Fungsi Organ pada Tumbuhan - akar - batang - daun - bunga - hama dan penyakit pada organ tumbuhan	1 1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 2 1	1 1 1 1	20
2.	Pengangkutan dan Pengeluaran pada tumbuhan - pengangkutan pada tumbuhan - pengeluaran pada tumbuhan		1	1	1 2	1 1	8
3.	Fotosintesis - pengambilan zat oleh tumbuhan - proses fotosintesis - factor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis - manfaat fotosintesi bagi makhluk hidup	1		2 2 1	1 1 1	1 1	15
4.	Gerak pada tumbuhan - gerak endonom - gerak etionom - gerak higroskopis	1 1 1		1	1 1 1	1 1	7
Total		6	6	14	15	9	50

Keterangan:

C₁ = pengetahuan

C₂ = pemahaman

C₃ = penerapan

C₄ = analisis

C₅ = evaluasi

2. Uji coba instrumen

Uji coba terhadap tes dilakukan untuk melihat apakah tes yang diberikan kepada responden cukup valid dan reliabel. Menurut Anderson, dkk (dalam Arikunto, 2003a) sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Uji coba untuk tes kemampuan awal dilakukan terhadap pebelajar kelas III-3, sedangkan untuk uji coba tes hasil belajar biologi dilakukan terhadap pebelajar kelas dan III-4 SMP PAB 2 Helvetia pada tahun ajaran yang sama yaitu 2005-2006, setiap kelas rata-rata berjumlah 40 orang.

Analisis validitas yang digunakan dalam pengujian adalah rumus *product moment* (Lampiran 3A). Pengambilan keputusan bahwa suatu butir soal valid atau tidak ditentukan oleh perbandingan antara harga r_{hitung} dengan r_{tabel} dimana harga r_{tabel} diperoleh dari daftar kritis dengan taraf signifikan 5% pada derajat bebas (db) = $n - 2$. berdasarkan harga r_{tabel} untuk taraf signifikan 5% dan $db = 38$ diperoleh harga $r_{tabel} = 0,304$. Dengan demikian pengambilan keputusan dirumuskan sebagai berikut: jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dinyatakan valid, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dinyatakan tidak valid.

Setelah dilakukan analisis terhadap validitas butir soal, selanjutnya dilakukan analisis terhadap tingkat kesukaran (Lampiran 3). Analisis terhadap daya pembeda dilakukan dengan mengambil sampel sebanyak 27% dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan 27% pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah (Lampiran 3).

Perhitungan terhadap reliabilitas instrumen dilakukan dengan menggunakan rumus KR 20 (Lampiran 3). Pengambilan keputusan bahwa instrumen secara keseluruhan dinyatakan reliabel, ditentukan oleh harga r_{hitung} . Jika $r_{hitung} > 0,80$ maka instrumen dinyatakan reliabel (Usman dan Purnomo, 2003).

a. Kemampuan awal

Dari data hasil uji coba terhadap kemampuan awal diperoleh bahwa dari 50 soal yang diujikan, terdapat 5 butir soal yang tidak memenuhi syarat validitas karena $r_{hitung} < r_{tabel}$, yaitu soal dengan nomor 15, 24, 32, 37 dan 48 (Lampiran 3A).

Hasil perhitungan koefisien reliabilitas instrumen kemampuan awal diperoleh hasil $r_{11} = 0,844$. Hasil perhitungan tersebut cukup reliabel untuk menjangkau data penelitian, tabel perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3B.

b. Hasil belajar biologi

Dari data hasil uji coba terhadap hasil belajar diperoleh bahwa dari 50 soal yang diujikan, terdapat 5 butir soal yang tidak memenuhi syarat validitas karena $r_{hitung} < r_{tabel}$, yaitu soal dengan nomor 32, 37, 44, dan 49 dan 50 (Lampiran 3C).

Hasil perhitungan koefisien reliabilitas instrumen kemampuan awal diperoleh hasil $r_{11} = 0,857$. Hasil perhitungan tersebut cukup reliabel untuk menjangkau data penelitian, tabel perhitungan lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3D.

F. Prosedur dan Pelaksanaan Perlakuan

1. Prosedur Perlakuan

Sebelum perlakuan diberikan, terlebih dahulu ditinjau faktor-faktor kesamaan dari dua kelas eksperimen, yaitu kesamaan yang mempengaruhi pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Hal ini dimaksudkan untuk meyakinkan kedua kelas eksperimen mempunyai karakteristik yang dapat dianggap sama, kecuali faktor perlakuan pemberian tugas. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kegiatan belajar mengajar antara lain faktor tujuan pembelajaran, pembelajar, pembelajar, situasi dan kondisi kelas, dan metode pembelajaran. Dalam penelitian ini tujuan yang akan dicapai kedua kelas eksperimen adalah sama sesuai dengan tujuan yang dirumuskan dalam Garis-garis Besar Program Pengajaran mata pelajaran Biologi.

Pebelajar yang menjadi sampel penelitian ini sama-sama belajar di semester yang sama. Pengetahuan mereka telah dikontrol melalui tes kemampuan awal. Pembelajar yang memberikan perlakuan terdiri dari dua orang guru yang memiliki latar belakang pendidikan lulusan S1 Pendidikan Biologi.

Situasi lingkungan dan kondisi belajar bagi kedua kelompok dianggap sama, karena mereka belajar pada sekolah yang sama. Kondisi pebelajar pada saat belajar dianggap sama karena mereka memiliki rata-rata usia yang relatif sama, dan mengalami perlakuan yang sama lamanya. Perlakuan diberikan sebanyak delapan kali pertemuan ditambah dua kali tes, yaitu tes kemampuan awal dan tes hasil belajar. Lamanya waktu sekali pertemuan pengajaran 3 x 45 menit.

2. Pelaksanaan Perlakuan

Perlakuan dilaksanakan dalam dua kelas eksperimen, Pelaksanaan perlakuan pada penelitian ini adalah pada bidang studi biologi kelas II SMP semester ganjil, yaitu pada pokok bahasan fungsi alat tubuh pada tumbuhan, sistem pencernaan dan sistem pemapasan. Segala perlakuan yang akan dilaksanakan, terlebih dahulu dikonsultasikan dengan guru biologi yang mengajar di kelas II-3 dan II-4 SMP PAB 2 Helvetia Medan. Pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5.

Pelaksanaan Perlakuan

Model Pembelajaran	
Model Elaborasi	Model Konvensional
<ul style="list-style-type: none">- menyusun tujuan pembelajaran umum dan khusus serta satuan pelajaran- menyusun materi pelajaran- pembelajaran dimulai dengan menyajikan epitome- pembelajaran masuk kepada elaborasi tahap pertama- pebelajar merangkum dan mensintesis materi setiap selesai sub pokok bahasan	<ul style="list-style-type: none">- menyusun tujuan pembelajaran umum dan khusus serta satuan pelajaran- menyusun materi pelajaran- pembelajaran dimulai langsung kepada uraian materi pelajaran- selesai kegiatan pembelajaran, pembelajar melakukan kegiatan tanya jawab, dan memberikan tugas rumah

<ul style="list-style-type: none"> - mengumpulkan tugas rangkuman - pembelajaran masuk kepada bagian dari elaborasi tahap pertama yang lebih mendetil, proses yang sama untuk pembelajaran berikutnya - melakukan evaluasi hasil belajar melalui ulangan harian - memberikan umpan balik hasil belajar 	<ul style="list-style-type: none"> - mengumpulkan tugas rumah - melanjutkan pembelajaran sesuai dengan pokok bahasan dalam program satuan pelajaran, proses yang sama untuk pembelajaran berikutnya - melakukan evaluasi hasil belajar melalui ulangan harian - memberikan umpan balik hasil belajar
--	--

G. Pengontrolan Perlakuan

Pengontrolan perlakuan dilakukan untuk mendapatkan validitas penelitian. Validitas penelitian bertujuan untuk mendapatkan kepastian bahwa desain penelitian yang dipilih cukup baik digunakan dalam pengujian hipotesis, dan merupakan hasil sebagaimana yang diinginkan sehingga hasil penelitian yang diperoleh dapat dikembangkan. Untuk itu perlu diadakan pengontrolan validitas internal dan eksternal terhadap desain penelitian.

1. validitas internal

Pengontrolan validitas internal desain penelitian ini dilakukan agar hasil penelitian yang diperoleh memang benar-benar akibat dari perlakuan yang diberikan

kepada kelompok eksperimen, dikhawatirkan adanya beberapa hal yang dapat mempengaruhi penelitian, yaitu pengaruh:

- a. Sejarah atau kejadian khusus, pengaruh ini dikontrol dengan cara perlakuan dilaksanakan dalam jangka waktu yang relatif singkat dengan tujuan mencegah timbulnya kejadian-kejadian khusus yang bukan karena perlakuan eksperimen.
- b. Kematangan, dikontrol dengan cara memberikan perlakuan dalam waktu relatif singkat dengan tujuan agar pebelajar tidak sampai mengalami perubahan fisik maupun mental yang dapat mempengaruhi hasil belajarnya.
- c. Instrumen, dikontrol dengan cara tidak mengubah atau mengganti instrumen penelitian yang valid dan reliabel dari hasil uji coba instrumen.
- d. Tes awal, dikontrol dengan cara mengumpulakn kembali lembaran soal pаса saat pemberian tes awal selesai dan setelah itu lembaran soal tadi diujikan kembali. Selain itu jarak diberikan sebaiknya cukup lama antara tes awal dan tes hasil belajar. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar pebelajar telah lupa tentang soal yang telah dikerjakannya sebealumnya pada saat tes akhir karena dikhawatirkan dapat mempengaruhi hasil belajar.
- e. Kehilangan subjek penelitan, dikontrol dengan cara memeriksa daftar hadir siswa secara ketat selama perlakuan dilaksanakan agar tidak ada peserta eksperimen yang tidak hadir sejak awal hingga akhir eksperimen.

f. Kontaminasi antar kelas eksperimen, dikontrol dengan cara membuat dua kelompok subyek yang berbeda (kelas yang berbeda) dan tidak mengatakan kepada pebelajar tentang kegiatan penelitian ini untuk mendapatkan hasil seperti yang diharapkan.

g. Perbedaan subjek penelitian, dikontrol dengan cara memilih pebelajar yang benar-benar memiliki kemampuan awal rendah dan tinggi dari kelas kontrol maupun kelas perlakuan.

2. validitas eksternal

Validitas eksternal merupakan pengontrolan agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan dalam populasi dan lingkungan yang lain. Validitas eksternal meliputi:

a. Populasi, merupakan pengontrolan terhadap sejauhmana populasi dari sampel penelitian dapat diharapkan memiliki akibat yang sama dengan apa yang dialami sampel penelitian. ini dapat dilakukan dengan cara mengontrol pengambilan sampel. Validitas ini dikontrol dengan cara:

(1) mengambil sampel penelitian sesuai dengan karakteristik populasi dan dilakukan secara acak untuk pengambilan sampel kelompok eksperimen dan kelompok control dari pebelajar kelas II-3, II-4 dan II-5 SMP PAB 2 Helvetia Medan pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2005-2006.

(2) memberikan perlakuan dan hak yang sama pada setiap anggota sampel selama berlangsungnya eksperimen.

b. Ekologi, pengontrolan ekologi bertujuan untuk menghindari pengaruh reaksi dari prosedur penelitian yaitu pengontrolan terhadap hasil penelitian agar dapat digeneralisasikan pada lingkungan yang lain, artinya bagaimana hasil-hasil penelitian ini berlaku dalam kondisi lain. Menurut Borg dan Gall (1983) dilakukan dengan cara:

- (1) perlakuan tetap dilaksanakan di dalam kelas
- (2) membuat keadaan kelas sama dengan keadaan sehari-hari
- (3) menggunakan pembelajar yang sehari-harinya bertugas di bidang studi tersebut
- (4) tidak meaksanakan kehendak terhadap pembelajar yang terlibat di dalam pemberian perlakuan penelitian sehingga tidak terjadi pembenaran hipotesis penelitian.

H. Teknik Analisis Data

Untuk menguji hipotesis penelitian dilakukan teknik analisis data menggunakan analisis varians (ANOVA) dua jalur (Sudjana, 1984) dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$). Hal ini dilakukan untuk menguji keberartian satu variabel atau dua variabel bebas terhadap variabel terikat. Apabila hasil analisis pada F_{hitung} menunjukkan signifikansi terhadap F_{tabel} , maka analisis dilanjutkan dengan Uji Tuckey. Uji Tuckey digunakan karena sampel penelitian setiap kelompok berjumlah sama. Sebelum hipotesis diuji, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat terhadap data yang dikumpulkan dengan menggunakan:

a. Uji homogenitas,

Uji homogenitas dimaksud untuk menguji apakah kelompok-kelompok yang membentuk sampel berasal dari populasi yang sama, artinya penyebarannya dalam populasi bersifat homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan uji Barlett (Sudjana, 1984).

b. Uji normalitas,

Uji normalitas dimaksudkan untuk menguji apakah data sampel yang diperoleh dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Liliefors (Sudjana, 1984)

Adapun hipotesis statistik yang akan diajukan adalah sebagai berikut:

Hipotesis I

$$H_0 : \mu M_1 = \mu M_2$$

$$H_a : \mu M_1 \neq \mu M_2$$

H_0 : Hasil belajar biologi secara keseluruhan untuk pebelajar yang diajar dengan model pembelajar elaborasi (μM_1) tidak berbeda dengan pebelajar yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional (μM_2)

$$\mu M_1 = \mu M_2$$

H_a : Hasil belajar biologi secara keseluruhan untuk pebelajar yang diajar dengan model pembelajar elaborasi (μM_2) berbeda dengan pebelajar yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional (μM_2)

$$\mu M_1 \neq \mu M_2$$

Hipotesis II

$$H_0 : \mu K_1 = \mu K_2$$

$$H_a : \mu K_1 \neq \mu K_2$$

H_0 : Hasil belajar biologi secara keseluruhan untuk pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi (μK_1) tidak berbeda dengan pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah (μK_2).

$$\mu K_1 = \mu K_2$$

H_a : Hasil belajar biologi secara keseluruhan untuk pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi (μK_1) berbeda dengan pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah (μK_2).

$$\mu K_1 \neq \mu K_2$$

Hipotesis III

$$H_0 : \mu_M \times \mu_K = 0$$

$$H_a : \mu_M \times \mu_K \neq 0$$

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran (μM) dan kemampuan awal (μK).

$$\mu_M \times \mu_K = 0$$

H_a : Terdapat interaksi antara model pembelajaran (μM) dan kemampuan awal (μK).

$$\mu_M \times \mu_K \neq 0$$

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Penelitian

1. Hasil belajar Biologi pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi

Secara keseluruhan data yang diperoleh dari hasil belajar biologi dari pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi memiliki rentang skor antara 10 sampai 42, dengan skor rata-rata 26,038; simpangan baku sebesar 9,002; modus sebesar 35,50; dan median sebesar 32,50. Distribusi frekuensi skor hasil belajar biologi dari pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi dapat dilihat pada Tabel 4.1:

Tabel 4.1.

Hasil belajar Biologi pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi

No. Kelas	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	10-15	2	7,69
2	16-20	4	15,38
3	21-26	4	15,38
4	27-32	3	11,54
5	33-38	10	38,46
6	39-44	3	11,54
Jumlah		26	100,00

Dari Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa skor rata-rata berada di luar kelas interval, yaitu antara kelas interval 21-26 dan 27-32 dan jumlah pebelajar berarti 0. Pebelajar dengan skor di bawah rata-rata berjumlah 10 orang (38,46%). Pebelajar dengan skor di atas rata-rata berjumlah 16 orang (61,54%).

Sebaran distribusi frekuensi skor hasil belajar biologi dari pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi dapat dilihat pada Diagram 4.1.

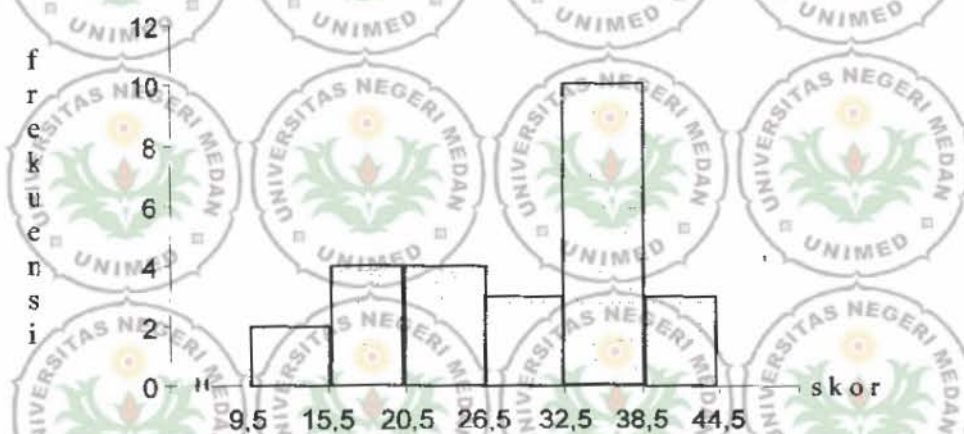


Diagram 4.1. Histogram hasil belajar biologi dari pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi

2. Hasil belajar Biologi pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional

Secara keseluruhan data yang diperoleh dari hasil belajar biologi dengan model pembelajaran konvensional memiliki rentang skor antara 6 sampai 37, dengan skor rata-rata 25,808; simpangan baku sebesar 8,731; modus sebesar 20,50; dan

median sebesar 23,50. Distribusi frekuensi skor hasil belajar biologi dari pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional dapat dilihat pada

Tabel 4.2.

Tabel 4.2.
Hasil belajar Biologi pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional

No. Kelas	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	6-11	1	3,85
2	12-17	3	11,54
3	18-23	9	34,62
4	24-29	2	7,69
5	30-35	7	26,92
6	36-41	4	15,38
Jumlah		26	100,00

Dari Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa skor rata-rata terletak pada kelas interval 24-29 dengan jumlah pebelajar adalah 2 orang (7,69%). Pebelajar dengan skor di bawah kelas rata-rata berjumlah 13 orang (50,01%). Pebelajar dengan skor di atas kelas rata-rata berjumlah 11 orang (32,30%).

Sebaran distribusi frekuensi skor hasil belajar biologi dari pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional dapat dilihat pada Diagram 4.2.



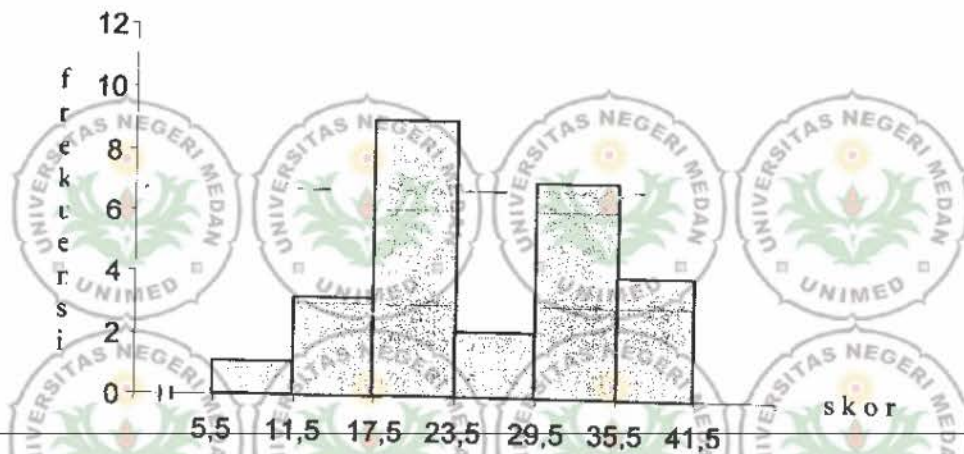


Diagram 4.2. Histogram hasil belajar biologi dari pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional

3. Hasil belajar pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi

Secara keseluruhan data yang diperoleh dari hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi, memiliki rentang skor antara 28 sampai 42; dengan skor rata-rata 35,231; simpangan baku sebesar 3,166; modus sebesar 35,94; dan median sebesar 35,35. Distribusi frekuensi skor hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dapat dilihat pada Tabel

4.3.

Tabel 4.3.

Hasil belajar dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi

No. Kelas	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	28-30	3	11,54
2	31-33	2	7,69
3	34-36	13	50,00
4	37-39	6	23,08
5	40-42	2	7,69
Jumlah		26	100,00

Dari Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa skor rata-rata terletak pada kelas interval 34-36 dengan jumlah pebelajar adalah 13 orang (50%). Pebelajar dengan skor di bawah kelas rata-rata berjumlah 5 orang (19,23%). Pebelajar dengan skor di atas kelas rata-rata berjumlah 8 orang (30,77%).

Sebaran distribusi frekuensi skor hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dapat dilihat pada Diagram 4.3.

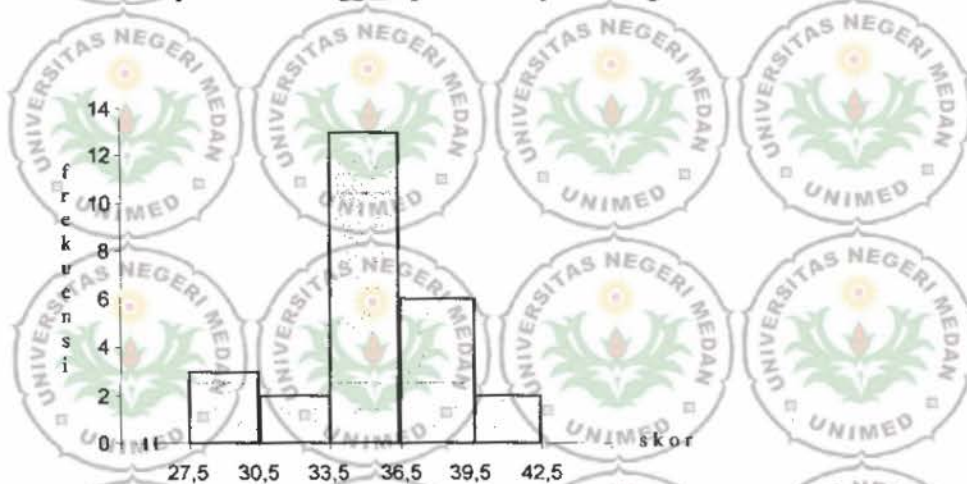


Diagram 4.3. Histogram hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah

4. Hasil pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah

Secara keseluruhan data yang diperoleh dari hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah, memiliki rentang skor antara 6 sampai 28, dengan skor rata-rata 19,654; simpangan baku sebesar 5,160; modus sebesar 19,90; dan median sebesar 19,90. Distribusi frekuensi skor hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4.

Hasil belajar dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah

No. Kelas	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	6-9	1	3,85
2	10-13	2	7,69
3	14-17	4	15,38
4	18-21	10	38,46
5	22-25	6	23,08
6	26-29	3	11,54
Jumlah		26	100,00

Dari Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa skor rata-rata terletak pada kelas interval 18-21 dengan jumlah pebelajar adalah 10 orang (38,46%). Pebelajar dengan skor di bawah kelas rata-rata berjumlah 7 orang (26,92%). Pebelajar dengan skor di atas kelas rata-rata berjumlah 9 orang (34,62%).

Sebaran distribusi frekuensi skor hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dapat dilihat pada Diagram 4.4

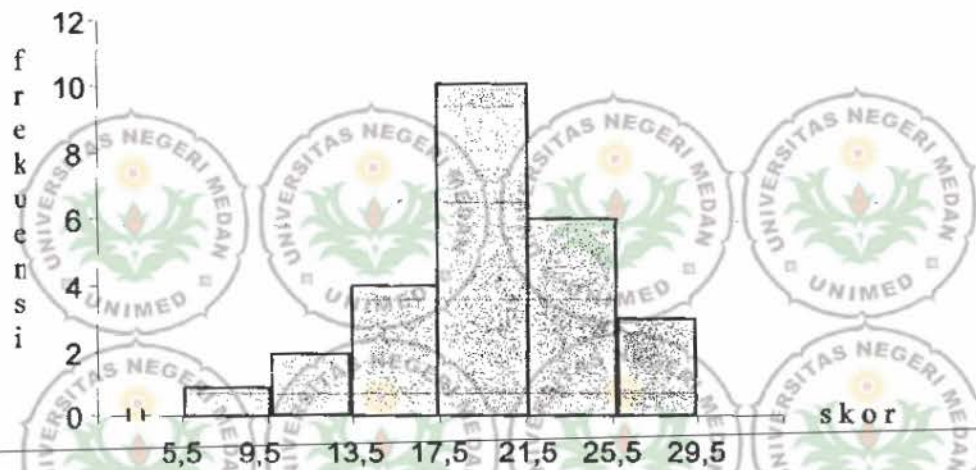


Diagram 4.4. Histogram hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah

5. Hasil belajar Biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi

Secara keseluruhan data yang diperoleh dari hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi memiliki rentang skor antara 34 sampai 42, dengan skor rata-rata 37,115; simpangan baku sebesar 2,397; modus sebesar 35,5; dan median sebesar 36,75. Distribusi frekuensi skor hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5.

Hasil belajar Biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi

No.Kelas	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	34-35	4	30,77
2	36-37	4	30,77
3	38-39	3	23,08
4	40-41	1	7,69
5	42-43	1	7,69
Jumlah		13	100,00

Dari Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa skor rata-rata berada di luar kelas interval, diantara kelas interval 36-37 dan 38-39, yang berarti jumlah pebelajar adalah 0. Pebelajar dengan skor di bawah rata-rata berjumlah 8 orang (61,54%). Pebelajar dengan skor di atas rata-rata berjumlah 5 orang (38,46%).

Sebaran distribusi frekuensi skor hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi dapat dilihat pada Diagram 4.5.

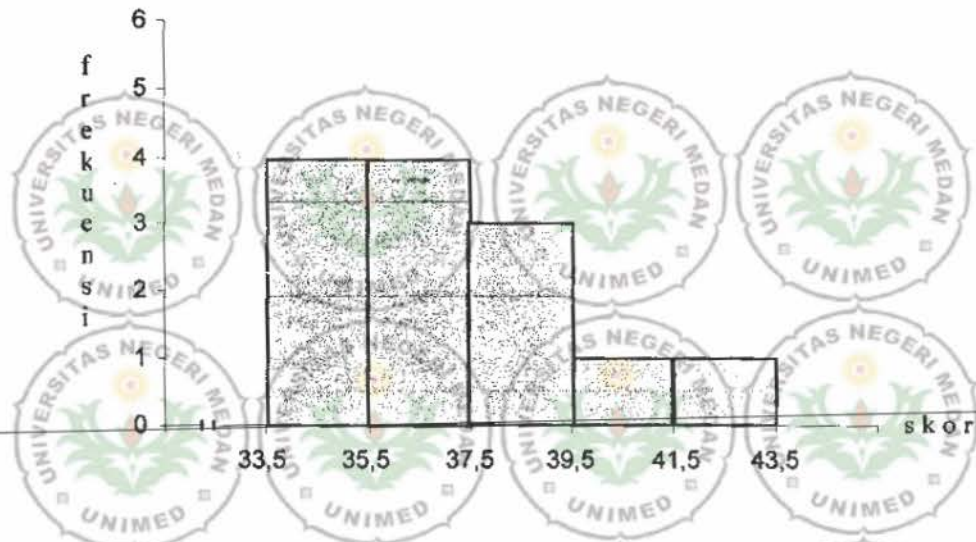


Diagram 4.5. Histogram hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi

6. Hasil belajar Biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional

Secara keseluruhan data yang diperoleh dari hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional, memiliki rentang skor antara 28 sampai 37, dengan skor rata-rata 33,577; simpangan baku sebesar 2,989; modus sebesar 33,35; dan median sebesar 34,25. Distribusi frekuensi skor hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6.

Hasil belajar Biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional

No.Kelas	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	28-29	2	15,38
2	30-31	1	7,69
3	32-33	2	15,38
4	34-35	4	30,77
5	36-37	4	30,77
Jumlah		13	100,00

Dari Tabel 4.6 dapat dilihat bahwa skor rata-rata berada di luar kelas interval, diantara kelas interval 32-33 dan 34-35, dengan jumlah pebelajar adalah 0. Pebelajar dengan skor di bawah rata-rata berjumlah 5 orang (38,46%). Pebelajar dengan skor di atas rata-rata berjumlah 8 orang (61,54%).

Sebaran distribusi frekuensi skor hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional dapat dilihat pada Diagram 4.6.

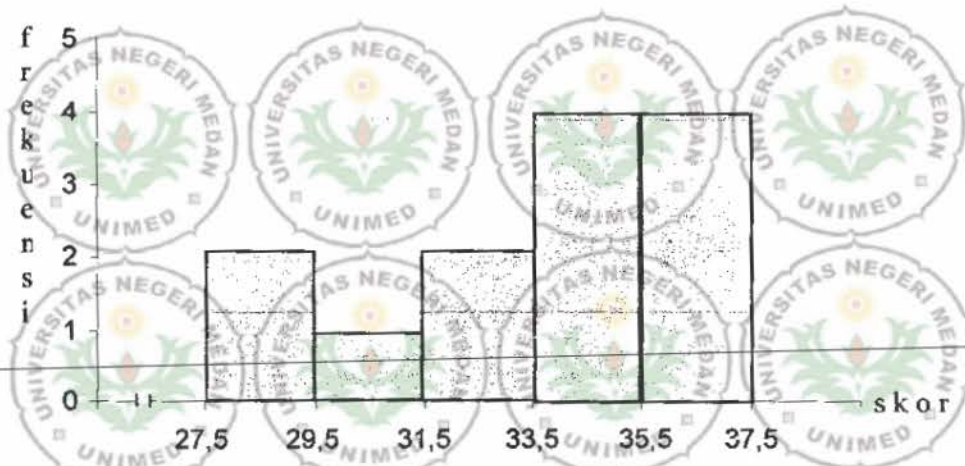


Diagram 4.6. Histogram hasil belajar biologi dari dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional

7. Hasil belajar Biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi

Secara keseluruhan data yang diperoleh dari hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi, memiliki rentang skor antara 10 sampai 29, dengan skor rata-rata 20,731; simpangan baku sebesar 5,204; modus sebesar 19,5; dan median sebesar 20,30. Distribusi frekuensi skor hasil belajar biologi dengan model pembelajaran elaborasi dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7.

Hasil belajar Biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi

No.Kelas	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	10-13	1	7,69
2	14-17	2	15,38
3	18-21	5	38,46
4	22-25	2	15,38
5	26-29	3	23,08
Jumlah		13	100,00

Dari Tabel 4.7 dapat dilihat bahwa skor rata-rata berada pada kelas interval 18-21 dengan jumlah pebelajar adalah 5 orang (38,47%). Pebelajar dengan skor di bawah kelas rata-rata berjumlah 3 orang (23,07%). Pebelajar dengan skor di atas kelas rata-rata berjumlah 5 orang (38,46%).

Sebaran distribusi frekuensi skor hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi dapat dilihat pada Diagram 4.7.

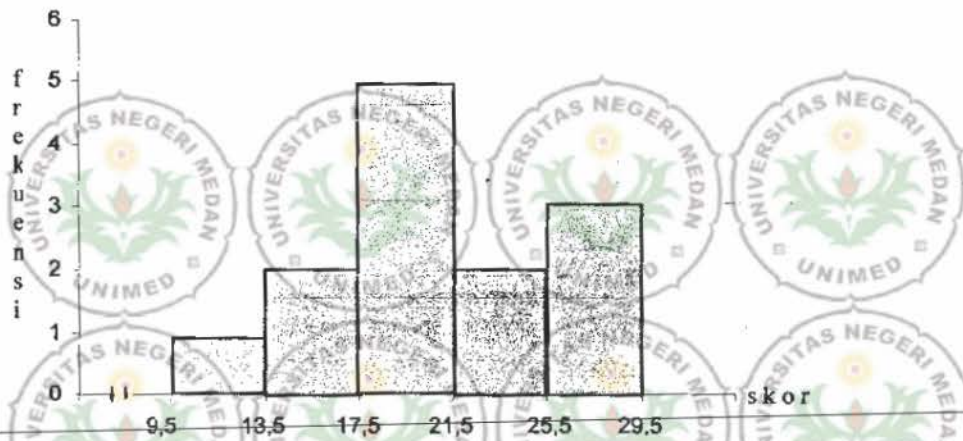


Diagram 4.7. Histogram hasil belajar biologi dari dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi

8. Hasil belajar Biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional

Secara keseluruhan data yang diperoleh dari hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional, memiliki rentang skor antara 6 sampai 25, dengan skor rata-rata 19,50; simpangan baku sebesar 4,922; modus sebesar 19,50; dan median sebesar 18,577. Distribusi frekuensi skor hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8.

Hasil belajar Biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional

No.Kelas	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	6-9	1	7,69
2	10-13	1	7,69
3	14-17	2	15,38
4	18-21	5	38,46
5	22-25	4	30,77
Jumlah		13	100,00

Dari Tabel 4.8 dapat dilihat bahwa skor rata-rata berada pada kelas interval 18-21 dengan jumlah pebelajar adalah 5 orang (38,46%). Pebelajar dengan skor di bawah kelas rata-rata berjumlah 4 orang (30,77%). Pebelajar dengan skor di atas kelas rata-rata berjumlah 4 orang (30,77%).

Sebaran distribusi frekuensi skor hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional dapat dilihat pada Diagram 4.8.

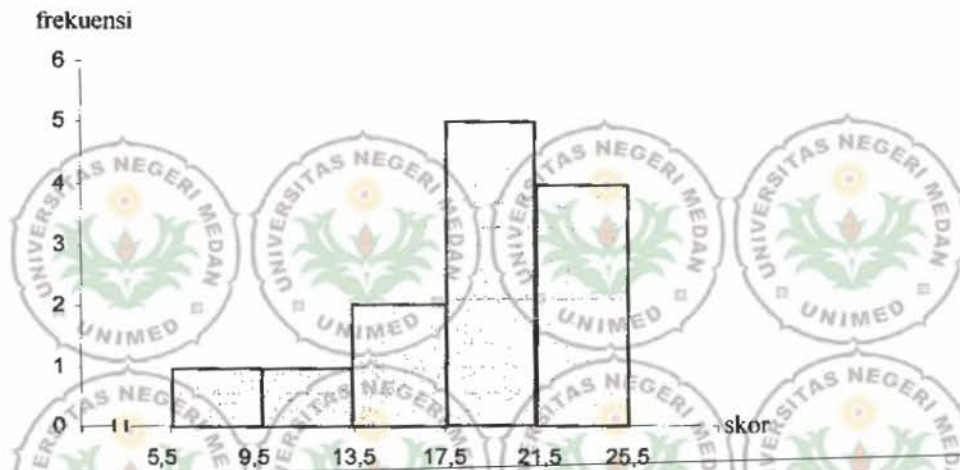


Diagram 4.8. Histogram hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional

Secara keseluruhan data deskripsi dari seluruh perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9
Ringkasan deskripsi statistik hasil belajar biologi secara keseluruhan

Mod. Pembelajaran K. Awal	ELABORASI (M ₁)	KONVENSIONAL (M ₂)	Total
Tinggi (K₁)	n = 13 \bar{x} = 37,115 s = 2,397 Me=36,75 Mo=35,50	n = 13 \bar{x} = 33,577 s = 2,989 Me=34,25 Mo=33,50	n = 26 \bar{x} = 35,231 s = 3,166 Me=35,35 Mo=35,94
Rendah (K₂)	n = 13 \bar{x} = 20,731 s = 5,204 Me=20,30 Mo=19,50	n = 13 \bar{x} = 18,577 s = 4,922 Me=19,50 Mo=20,50	n = 26 \bar{x} = 19,654 s = 5,160 Me=19,90 Mo=19,90
Total	n = 26 \bar{x} = 26,038 s = 9,002 Me=32,50 Mo=35,50	n = 26 \bar{x} = 25,808 s = 8,731 Me=23,50 Mo=20,50	n = 52 \bar{x} = 27,462 s = 8,917 Me=28,79 Mo=20,88

Keterangan:

n : jumlah sampel

\bar{x} : rata-rata

s : simpangan baku

Me : Median (nilai tengah)

Mo : Modus (nilai yang sering muncul)

B. Pengujian Persyaratan Analisis

1. Uji Homogenitas Varians

Untuk pengujian homogenitas variansi populasi digunakan Uji Barlett.

Pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah populasi penelitian bersifat homogen.

Dari perhitungan pengujian homogenitas populasi (Lampiran 5A) diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.10

Ringkasan hasil uji homogenitas variansi populasi dengan uji Barlett

Variansi kelompok	Variansi gabungan	Harga B	df	χ^2	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
5,744 27,077 8,936 24,231	16,497	58,43		9,458	11,3	homogen

Berdasarkan Tabel 4.10 bahwa besar harga χ^2 adalah 9,458 dan lebih kecil dari χ^2_{tabel} yaitu 11,3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor hasil belajar biologi memiliki variansi populasi yang homogen.

Setelah dilakukan pengujian terhadap homogenitas variansi, maka pengujian tahap selanjutnya adalah normalitas data.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah skor hasil belajar biologi untuk setiap kelompok terdistribusi secara normal. Berdasarkan hasil pengujian dengan uji Liliefors (Lampiran 5B), diperoleh data untuk tiap kelompok pengujian sebagai berikut:

Tabel 4.11

Ringkasan hasil Uji Normalitas sampel dengan Uji Liliefors ($\alpha = 0,05$)

KELOMPOK	n	Lo	L_{tabel} ($\alpha = 0,05$)	KET.
M_1K_1	13	0,1902	0,234	Normal
M_1K_2				
M_2K_1				
M_2K_2				

Berdasarkan Tabel 4.11 dapat dilihat bahwa harga L_o dari setiap kelompok perlakuan lebih kecil dari harga L_{tabel} . Sehingga dapat disimpulkan bahwa skor hasil belajar biologi untuk setiap kelompok berdistribusi normal.

Sampel penelitian secara keseluruhan memiliki populasi yang homogen dan data berdistribusi normal. Dengan demikian uji prasyarat analisis telah terpenuhi, dan dilanjutkan pengujian hipotesis menggunakan ANAVA dua jalur.

C. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan berdasarkan data hasil belajar biologi yang diperoleh dari penelitian. Hasil perhitungan analisis data (Lampiran 6) dengan menggunakan ANAVA dua jalur dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12
Ringkasan hasil perhitungan ANAVA dua jalur

Sumber Variansi	dk	JK	KT	F_{hitung}	$F_{tabel (0,05)}$	Keterangan
Model	1	123,077	123,077	7,461	7,19	signifikan
Pembelajaran	1	3138,769	3138,769	190,265	7,19	signifikan
Kemampuan awal	1	793,077	793,077	48,075	7,19	signifikan
Interaksi	1	791,846	16,497			
galat	48	4054,923				
Total	51					

Dari Tabel 4.12 dapat dilihat bahwa pada model pembelajaran F_{hitung} sebesar 7,461 lebih besar dari F_{tabel} yaitu 7,19 terdapat perbedaan yang signifikan. Hipotesis statistik yang pertama dimana H_0 yang menyatakan bahwa hasil belajar biologi secara keseluruhan untuk pebelajar yang diajar dengan model pembelajaran elaborasi tidak berbeda dengan pebelajar yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional ditolak. Selanjutnya menerima H_a yang menyatakan bahwa hasil belajar biologi secara keseluruhan untuk pebelajar yang diajar dengan model pembelajar elaborasi berbeda dengan pebelajar yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa pada penelitian ini model pembelajaran dapat mempengaruhi hasil belajar.

Pada kemampuan awal dimana F_{hitung} sebesar 190,265 lebih besar dari F_{tabel} yaitu 7,19 juga terdapat perbedaan yang signifikan. Hipotesis statistik yang kedua dimana H_0 yang menyatakan bahwa hasil belajar biologi secara keseluruhan untuk pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi tidak berbeda dengan pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah, ditolak dan menerima H_a yang menyatakan

bahwa hasil belajar biologi secara keseluruhan untuk pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi berbeda dengan pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah. Hal ini juga mengindikasikan bahwa pada penelitian ini kemampuan awal dapat mempengaruhi hasil belajar.

Pada interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal, dapat dilihat bahwa F_{hitung} sebesar 48,075 lebih besar dari F_{tabel} yaitu 7,19 terdapat perbedaan yang signifikan taraf 0,05. Hipotesis statistik yang ketiga dimana H_0 yang menyatakan bahwa tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal, ditolak dan menerima H_a yang menyatakan bahwa terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal terhadap hasil belajar. Pengujian lanjutan pada hipotesis ketiga dilakukan karena adanya perbedaan yang signifikan. Hasil perhitungan terhadap pengujian perbandingan ganda yang dilakukan dengan uji Tuckey (Lampiran 6B) dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13

Ringkasan hasil pengujian perhitungan perbandingan ganda (Uji Tuckey)

Kelompok pembelajaran yang dibandingkan	Q_{hitung}	Q_{tabel} $\alpha = 0,05$
μM_1 dengan μM_2	5,463	3,791
μK_1 dengan μK_2	27,578	
μM_1K_1 dengan μM_2K_1	4,249	
μM_1K_2 dengan μM_2K_2	3,477	
μM_1K_1 dengan μM_1K_2	19,893	
μM_2K_1 dengan μM_2K_2	19,121	
μM_1K_1 dengan μM_2K_2	23,370	
μM_1K_2 dengan μM_2K_1	16,644	

Berdasarkan Tabel 4.13 dapat dilihat bahwa hasil perhitungan terhadap pengujian perbandingan ganda dari μM_1 dengan μM_2 diperoleh Q_{hitung} sebesar 5,463 lebih besar dari Q_{tabel} sebesar 3,791 pada taraf signifikansi 0,05 (Lampiran 6B). Sehingga dapat dikatakan bahwa *terdapat perbedaan antara model pembelajaran elaborasi dan konvensional terhadap hasil belajar biologi*, dengan nilai rata-rata 26,038 untuk model pembelajaran elaborasi dan 25,808 untuk model pembelajaran konvensional.

Hasil perhitungan terhadap pengujian perbandingan ganda dari μK_1 dengan μK_2 diperoleh Q_{hitung} sebesar 27,578 lebih besar dari Q_{tabel} sebesar 3,791 pada taraf signifikansi 0,05 (Lampiran 6B). Sehingga dapat dikatakan bahwa *terdapat perbedaan antara kemampuan awal tinggi dan rendah terhadap hasil belajar biologi*,

dengan nilai rata-rata 35,231 untuk kemampuan awal tinggi dan 19,654 untuk kemampuan awal rendah.

Hasil perhitungan terhadap pengujian perbandingan ganda dari $\mu_{M_1K_1}$ dengan $\mu_{M_2K_1}$ diperoleh Q_{hitung} sebesar 4,249 lebih besar dari Q_{tabel} sebesar 3,791 pada taraf signifikansi 0,05 (Lampiran 6B). Sehingga dapat dikatakan bahwa *terdapat perbedaan hasil belajar biologi antara pebelajar yang memiliki kemampuan awal yang sama (tinggi) dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi dan konvensional, dengan nilai rata-rata 37,115 untuk M_1K_1 dan 33,577 untuk M_2K_1 .*

Hasil perhitungan terhadap pengujian perbandingan ganda dari $\mu_{M_1K_2}$ dengan $\mu_{M_2K_2}$ diperoleh Q_{hitung} sebesar 3,477 lebih kecil dari Q_{tabel} sebesar 3,791 pada taraf signifikansi 0,05 (Lampiran 6B). Sehingga dapat dikatakan bahwa *tidak terdapat perbedaan hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal yang sama (rendah) dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi dan konvensional, dengan nilai rata-rata 20,731 untuk M_1K_2 dan 18,577 untuk M_2K_2 .*

Hasil perhitungan terhadap pengujian perbandingan ganda dari $\mu_{M_1K_1}$ dengan $\mu_{M_1K_2}$ diperoleh Q_{hitung} sebesar 19,893 lebih besar dari Q_{tabel} sebesar 3,791 pada taraf signifikansi 0,05 (Lampiran 6B). Sehingga dapat dikatakan bahwa *terdapat perbedaan hasil belajar biologi antara pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang sama (elaborasi) dan memiliki kemampuan awal tinggi dan rendah, dengan nilai rata-rata 37,115 untuk M_1K_1 dan 20,731 untuk M_1K_2 .*

Hasil perhitungan terhadap pengujian perbandingan ganda dari $\mu_{M_2K_1}$ dengan $\mu_{M_2K_2}$ diperoleh Q_{hitung} sebesar 19,121 lebih besar dari Q_{tabel} sebesar 3,791 pada taraf signifikansi 0,05 (Lampiran 6B). Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar biologi antara pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang sama (konvensional) dan memiliki kemampuan awal tinggi dengan yang memiliki kemampuan awal rendah, dengan nilai rata-rata 33,577 untuk M_2K_1 dan 18,577 untuk M_2K_2 .

Hasil perhitungan terhadap pengujian perbandingan ganda dari $\mu_{M_1K_1}$ dengan $\mu_{M_2K_2}$ diperoleh Q_{hitung} sebesar 23,370 lebih besar dari Q_{tabel} sebesar 3,791 pada taraf signifikansi 0,05 (Lampiran 6B). Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar biologi antara pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi dan memiliki kemampuan awal tinggi dengan pebelajar yang diberi perlakuan model pembelajaran konvensional dan memiliki kemampuan awal rendah, dengan nilai rata-rata 37,115 untuk M_1K_1 dan 18,577 untuk M_2K_2 .

Hasil perhitungan terhadap pengujian perbandingan ganda dari $\mu_{M_1K_2}$ dengan $\mu_{M_2K_1}$ diperoleh Q_{hitung} sebesar 16,644 lebih besar dari Q_{tabel} sebesar 3,791 pada taraf signifikansi 0,05 (Lampiran 6B). Sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar biologi antara pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi dan memiliki kemampuan awal rendah dengan pebelajar yang diberi perlakuan model pembelajaran konvensional dan memiliki

kemampuan awal tinggi, dengan nilai rata-rata 20,731 untuk M_1K_2 dan 33,577 untuk M_2K_1 .

Untuk melihat interaksi antar perlakuan model pembelajaran baik elaborasi maupun konvensional dengan kemampuan awal tinggi dan rendah dapat dilihat pada Diagram 4.9.

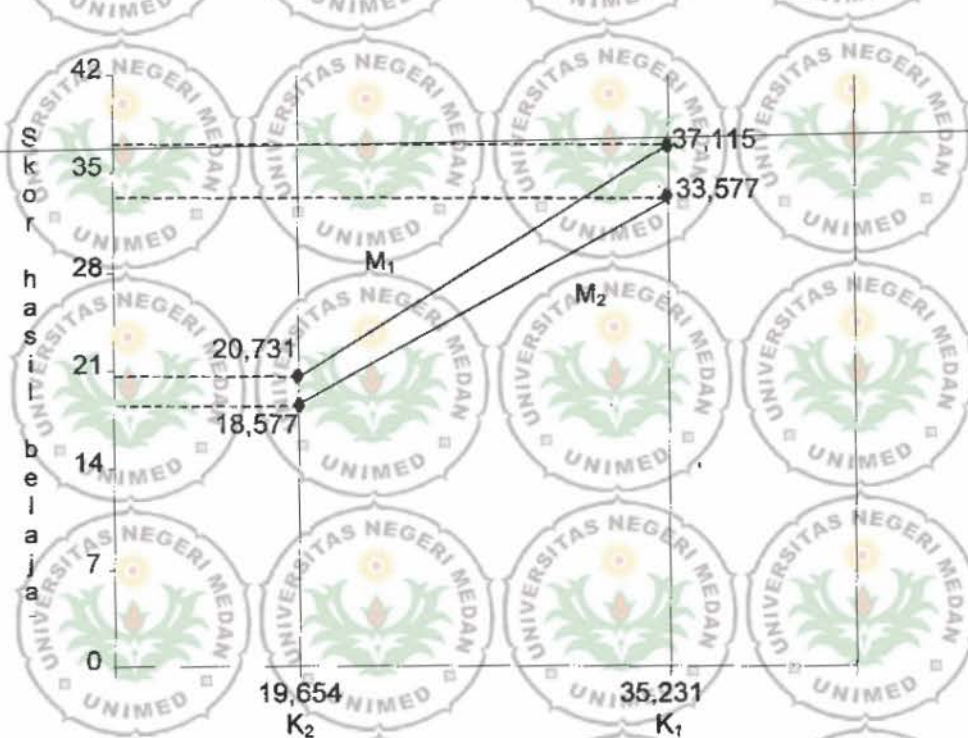


Diagram 4.9. Interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal terhadap hasil belajar biologi

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil pengujian statistik terdahulu dapat dijadikan sebagai bahan kajian lebih lanjut mengapa hasil belajar biologi dengan model pembelajaran elaborasi lebih unggul dari model pembelajaran konvensional, pebelajar yang memiliki kemampuan

awal tinggi lebih unggul dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah serta bagaimana interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal dapat juga mempengaruhi hasil belajar.

1. Pengaruh model pembelajaran elaborasi dan model pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar biologi pebelajar di SMP FAB 2 Helvetia

Hasil pengujian hipotesis pertama menunjukkan bahwa secara umum model pembelajaran elaborasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar biologi dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini berarti bahwa model pembelajaran elaborasi lebih unggul dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Model pembelajaran elaborasi memiliki tujuh komponen yang dapat meningkatkan hasil belajar. Pada penelitian ini hanya digunakan tiga komponen saja, yaitu: urutan elaboratif, sintesis dan rangkuman.

Urutan elaboratif yang pola dasarnya bergerak dari umum ke rinci berupaya untuk menyediakan *anchoring knowledge* (Reigeluth, 1983) bagi isi yang lebih rinci yang dipelajari kemudian, dengan menampilkan struktur konseptual (epitome) pada awal pertemuan pembelajaran. Dengan menggunakan konsepsi teori ingatan, epitome dapat berfungsi sebagai skema bagi asimilasi konsep-konsep atau informasi baru. Disinilah letak kekuatan utama model elaborasi. Penyajian epitome dapat bertindak sebagai unit konseptual yang serupa dengan skema (Degeng, 1988).

Epitome sebagai pengetahuan pengait bertindak sebagai struktur konseptual yang mengaitkan konsep-konsep penting yang dipelajari. Itulah sebabnya penyajian epitome amat diperlukan untuk belajar konsep.

Sintesis secara bertahap dalam model elaborasi, secara khusus dimaksudkan untuk saling mengaitkan konsep-konsep yang dipelajari, yaitu dengan cara menunjukkan konteks suatu konsep dengan konsep lain yang lebih luas. Dengan cara ini, pemahaman suatu konsep menjadi lebih dalam karena semua konsep dipelajari dalam konteksnya dengan konsep lain yang terkait.

Rangkuman telah teruji memberikan pengaruh yang efektif terhadap hasil belajar (Degeng, 1988). Aristo (2003) juga telah membuktikan bahwa rangkuman dapat meningkatkan hasil belajar. Itulah sebabnya pengintegrasian rangkuman sebagai suatu komponen dalam model pembelajaran ini diperlukan. Reigeluth (1983) mengemukakan pentingnya rangkuman untuk mempertahankan retensi terhadap isi yang dipelajari. Ada dua hal yang erat kaitannya dalam penguasaan materi, yaitu kemampuan memahami dan kemampuan mengingat. Kedua kemampuan ini berjalan secara sinergis. Untuk memperoleh kedua kemampuan ini pebelajar harus melakukan pengulangan-pengulangan terhadap materi pelajaran yang telah dipelajarinya. Proses pengulangan ini tidak harus dilakukan dengan membaca seluruh materi pelajaran secara detail, tetapi dapat dilakukan dengan membaca pernyataan-pernyataan penting saja.

Model pembelajaran konvensional tidak memiliki ketiga komponen di atas sehingga pembelajaran menjadi kurang efektif dan akibatnya hasil belajar tidak sesuai dengan yang diharapkan. Dari perbedaan tersebut dapat dilihat bahwa model pembelajaran elaborasi lebih unggul dari model pembelajaran konvensional

2. Pengaruh kemampuan awal terhadap hasil belajar biologi pebelajar di SMP PAB 2 Helvetia

Hasil pengujian hipotesis kedua menunjukkan bahwa secara umum kemampuan awal tinggi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar biologi dibandingkan dengan kemampuan awal rendah. Hal ini berarti bahwa pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih unggul dibandingkan dengan pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Zega (2003) terdapat korelasi yang positif dan signifikan antara kemampuan awal dengan hasil belajar Pengantar Hukum Pajak (PHP) mahasiswa prodip I spesialisasi perpajakan. Di antara kelas lain, mahasiswa spesialisasi perpajakan memiliki kemampuan belajar dan pengetahuan yang baik.

Zahidin (2004) sependapat dengan Zega (2003), bahkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan belajar mempengaruhi hasil belajar. Pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi, hasil belajarnya lebih tinggi daripada pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah.

Kemampuan awal merupakan suatu kecakapan, kesanggupan atau keterampilan yang diperoleh mahasiswa setelah melalui proses pembelajaran yang terdahulu. Kemampuan yang telah diperoleh ini merupakan modalitas penting yang akan digunakan untuk mengikuti proses belajar selanjutnya. Menurut Bloom (Zega 2003), dalam proses pembelajaran, hasil belajar yang diperoleh pebelajar sebelumnya memiliki pengaruh yang kuat terhadap hasil belajar yang akan diperoleh berikutnya. Dengan demikian, semakin tinggi kemampuan awal seseorang akan semakin baiklah hasil belajarnya.

3. Interaksi model pembelajaran dan kemampuan awal terhadap hasil belajar biologi pebelajar di SMP PAB 2 Helvetia

Hasil pengujian hipotesis ketiga menunjukkan bahwa secara umum interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar biologi. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji lanjut dengan menggunakan uji Tuckey.

Dari keenam hasil perbandingan terhadap kelompok-kelompok yang merupakan interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal, hanya satu kelompok yaitu kelompok perbandingan antara pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan model pembelajaran yang berbeda (elaborasi dan konvensional), menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan pada hasil belajarnya. Ini berarti bahwa pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah diberi perlakuan dengan kedua model pembelajaran tersebut, hasil belajarnya tidak berbeda.

Kelima kelompok lainnya yang dibandingkan menunjukkan bahwa interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal memang dapat mempengaruhi hasil belajar. Hasil belajar biologi dari pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang sama (elaborasi) dan memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik dari hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah. Hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal yang tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi lebih baik dari hasil belajar biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional. Hasil belajar biologi antara pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang sama (konvensional) dan memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah. Hasil belajar biologi pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi dan memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik dari pebelajar yang diberi perlakuan model pembelajaran konvensional dan memiliki kemampuan awal rendah. Hasil belajar biologi pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional dan memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik dari pebelajar yang diberi perlakuan model pembelajaran elaborasi dan memiliki kemampuan awal rendah.

Dari kelima kelompok yang dibandingkan tersebut dapat dilihat bahwa kelompok yang memiliki kemampuan awal tinggi tetap lebih baik daripada kelompok yang memiliki kemampuan awal rendah, dengan perlakuan model pembelajaran

apapun baik elaborasi maupun konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi memang lebih unggul hasil belajarnya daripada pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah.

Adapun kelompok yang menunjukkan bahwa hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal yang tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi lebih baik dari hasil belajar biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional, mengindikasikan bahwa model pembelajaran elaborasi lebih baik dari model pembelajaran konvensional.

Secara keseluruhan dapat dilihat bahwa model pembelajaran elaborasi lebih baik diterapkan pada pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dibandingkan pada kelompok yang memiliki kemampuan awal rendah.

E. Keterbatasan Penelitian

Meskipun berbagai upaya telah dilakukan untuk menjaga validitas penelitian, namun harus diakui penelitian ini masih memiliki berbagai kelemahan dan keterbatasan, yaitu:

1. Penelitian hanya dilakukan pada satu sekolah, sehingga belum dapat digeneralisasikan untuk seluruh pebelajar di SMP. Hal ini disebabkan hasil belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor, bukan hanya model pembelajaran dan kemampuan awal saja. Motivasi dan latar belakang pebelajar serta kelengkapan sarana dan prasarana belajar, dapat juga mempengaruhi hasil belajar.

2. Karakteristik pembelajar seperti kewibawaan, dan gaya mengajar juga merupakan faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar, namun tidak dikontrol dalam penelitian ini.
3. Jangka waktu perlakuan yang diberikan kepada pebelajar relatif singkat, hanya delapan kali perlakuan. Hal ini sangat membantu dalam mengontrol validitas internal perlakuan, tetapi hasil belajar yang sesungguhnya belum dapat terukur secara signifikan mengingat tes hasil belajar yang dilakukan hanya satu kali. Untuk itu diperlukan waktu yang lebih agar tes hasil belajar dapat dilakukan lebih dari satu kali.
4. Untuk merahasiakan penelitian ini, pebelajar yang tidak menjadi kelompok penelitian tetap berada di dalam kelas dan mengikuti proses pembelajaran sebagaimana biasa. Hal ini mengakibatkan konsentrasi pembelajar tidak hanya terfokus kepada obyek penelitian saja, tetapi juga kepada pebelajar yang bukan obyek penelitian.

BAB V

SIMPULAN, SARAN DAN IMPLIKASI

A. SIMPULAN

Berdasarkan data penelitian dan hasil analisis statistik dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil belajar biologi secara keseluruhan untuk pebelajar dengan model pembelajaran elaborasi lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional
2. Hasil belajar biologi secara keseluruhan untuk pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik dibandingkan dengan pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah
3. Terdapat interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal, yaitu:
 - a. Hasil belajar biologi dari pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang sama (elaborasi) dan memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik dari hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah.
 - b. Hasil belajar dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan diberi perlakuan model pembelajaran yang berbeda (elaborasi dan konvensional), menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan.
 - c. Hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal yang tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi lebih baik

dari hasil belajar biologi pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dan diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional.

d. Hasil belajar biologi dari pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang sama (konvensional) dan memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah.

e. Hasil belajar biologi pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran elaborasi dan memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik dari pebelajar yang diberi perlakuan model pembelajaran konvensional dan memiliki kemampuan awal rendah.

f. Hasil belajar biologi pebelajar yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran konvensional dan memiliki kemampuan awal tinggi lebih baik dari pebelajar yang diberi perlakuan model pembelajaran elaborasi dan memiliki kemampuan awal rendah.

B. IMPLIKASI

Hasil penelitian ini dapat di jadikan sebagai bahan pertimbangan bagi para pembelajar yang mengajar biologi maupun mata pelajaran lainnya, pada tingkat SMP, SMU maupun perguruan tinggi. Pada penelitian ini telah dilakukan pengujian model pembelajaran terhadap hasil belajar biologi dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah dan tinggi.

Model pembelajaran elaborasi menunjukkan hasil belajar biologi yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dijadikan

sebagai acuan bagi pembelajar untuk menggunakan model pembelajaran elaborasi pada pelajaran biologi untuk mendapatkan hasil belajar yang lebih baik lagi. Dengan komponen-komponen yang terdapat dalam model pembelajaran ini, pembelajar menjadi lebih mudah mengingat materi pelajaran baik yang sudah lama dipelajari maupun yang baru dipelajari.

Hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan dalam proses pengembangan instruksional. Hal pokok yang perlu mendapat perhatian adalah bahwa dalam pengembangan instruksional perlu diidentifikasi dengan jelas aspek tujuan instruksional, jenis materi pelajaran, dan karakteristik pembelajar. Sebab bahwa tujuan instruksional, materi pelajaran, dan karakteristik pembelajar yang berbeda-beda memerlukan model pembelajaran yang berbeda pula.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa karakteristik pembelajar, yaitu kemampuan awal yang berbeda menunjukkan hasil belajar yang berbeda pula. Hasil ini memberikan implikasi kepada pembelajar, bahwa pembelajar perlu memperhatikan karakteristik pembelajarnya. Karena karakteristik pembelajar, telah terbukti mempengaruhi hasil belajar.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal terhadap hasil belajar biologi. Implikasinya, bahwa dalam merancang dan menyajikan materi, pembelajar dapat menyesuaikan karakteristik pembelajar dengan model atau strategi pembelajaran.

Dari interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran mempengaruhi hasil belajar dari pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi. Implikasinya, pebelajar dapat menggunakan model pembelajaran elaborasi pada pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi.

Pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah, hasil belajarnya tidak terpengaruh. Ini menunjukkan bahwa model elaborasi kurang cocok untuk pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah. Implikasinya, model ini tidak sesuai dengan kelas non unggulan. Sehingga pebelajar dapat lebih kreatif lagi mencari dan memilih model atau strategi pembelajaran yang lebih sesuai dengan pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah.

C. SARAN

Berdasarkan temuan penelitian ini, disarankan kepada pihak-pihak yang terkait dalam rangka meningkatkan hasil belajar biologi antara lain kepada:

1. pebelajar agar:
 - a. melakukan penelitian kecil untuk mengetahui karakteristik pebelajarnya, seperti mengetahui kemampuan awal. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan cara memberikan pretes di awal pertemuan pembelajaran.
 - b. mencari literatur atau penelitian tentang model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pebelajar dan materi pembelajaran, guna meningkatkan hasil belajar.

2. pebelajar diharapkan aktif dalam upaya meningkatkan hasil belajar.
3. kepala sekolah diharapkan aktif dalam penyediaan sarana dan prasarana yang berguna untuk mendukung kegiatan pembelajaran.
4. peneliti lain jika ingin melakukan penelitian terhadap model pembelajaran ini waktu yang digunakan untuk penelitian sebaiknya lebih lama dan menggunakan seluruh komponen elaborasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Lorin W., D.R. Krathwohl, P.W. Airasian, K.A. Cruikshank, R.E. Mayer, P.R. Pintrich, J. Rath and M.C. Wittrock. (2001) *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: a-revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman
- Arends, Richard I. (1998) *Learning to Teach*. Fourth edition. Boston: The McGraw Hill Companies Inc.
- Arikunto, Suharsimi. (1997) *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- _____. (2003a) *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. (2003b) *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aristo. (2003). Pengaruh Metode Pembelajaran menggunakan rangkunan dan Gaya Kognitif terhadap Hasil Belajar Biologi Sisiwa SMU Negeri 3 Rengat. *Tesis*. Medan: Program Pascasarjana Unimed.
- Borg, W. R and Gall, M. D. (1983). *Educational Research an Introduction*. 4th ed. New York: Longman Inc.
- Carin, Arthur A. (1993) *Teaching Modern Science*. Sixth edition. New York: MacMillan Publishing Company.
- Dahar, Ratna W. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Degeng, I Nyoman S. (1989) *Strategi Pembelajaran: mengorganisasi isi dengan model elaborasi*. Malang: IKIP Malang Press.
- _____. (1988). Pengorganisasian Pengajaran Berdasarkan Teori Elaborasi dan Pengaruhnya Terhadap Perolehan Belajar Informasi Verbal dan Konsep. *Disertasi*. IKIP Malang.
- Dick, Walter and Lou Carey (1985) *The Systematic Design of Instruction*. Fourth edition. New York: Harper Collins College Publishers.
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Zain Aswan. (1997) *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Ebel, R.L. (1982). *Essential of Educatinal Measurement* . 3th ed. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Gagne, Robert M. (1977) *The Conidtion of Learning*. New York: Halt Rinehart and Winston.
- Harahap, Nasrun dkk. (1979). *Teknik Hasil Belajar*. Bandung: Mandar Maju
- Merril, M.D. (1994). *Instructional Design Theory*. New Jersey: Educational Technology Publications.
- Miarso, Yusuf H. (1988). *Teknologi Pendidikan dan Peranannya dalam Transformasi Pendidikan. Pidato Pengukuhan penerimaan jabatan guru besar tetap Fakultas ilmu pendidikan*. IKIP: Jakarta.
- Nasution, S. (1982) *Teknologi Pendidikan*. Bandung: Jemmars
- _____ (2003). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Reigeluth, C.M. (1983) *Instructional Design Theories and Models: An Overview of their current status*. London: Lawrence Erlbraum Association.
- Rohani, Ahmad dan Abu Ahmadi (1995). *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Romizowski, A.J. (1981). *Designing Instructtional System*. New York: Nichol Publishing Company.
- Sagala, Syaiful. (2003) *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Snellbecker, E. Glenn. (1974). *Learning Theory, Instructional Theory and Psychoeducational Design*. New York: Mc Graw Hill.
- Sopah, D. (2000). Pengaruh Model Pembelajaran dan Motivasi Berprestasi terhadap Hasil belajar. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. No. 022 Tahun ke-5.
- Sprinthall, Richard C., Gregory T. Schmutte and Lee Sirois. (1990) *Understanding Educational Research*. New Jersey: Prentice Hall
- Sudjana. (1984) *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, Nana. (1991). *Teori-teori Belajar Untuk Pengajaran*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Kegiatan Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajar	Kegiatan Pebelajar	Meto de	Media Pembelajaran	Waktu (menit)
Pendahuluan	Menerangkan tujuan dan target yang diharapkan	Memperhatikan dan menulis	Cera mah	Papan tulis kapur	5
	Membuat epitome tentang tumbuhan secara keseluruhan				15
Penyajian	Menjelaskan elaborasi tahap pertama yaitu struktur dan fungsi akar	Memperhatikan, menulis, dan memberi komentar	Cera mah dan Tanya jawab	Tumbuhan kecil lengkap dengan akarnya Pisau silet Poster struktur akar Buku teks	30
	Memberikan contoh hama dan penyakit pada akar tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari Memberikan latihan yang relevan dengan sub pokok bahasan				20
Penutup	Bertanya tentang materi yang baru dibahas	Menjawab	Tanya jawab dan Cera mah		10
	Memberi umpan balik	Urun pendapat			10
	Meminta pebelajar untuk menyimpulkan materi yang baru dibahas Memberikan tugas rangkuman dari materi yang baru diajarkan	Menulis			20
JUMLAH					120

A. SKENARIO MODEL PEMBELAJARAN ELABORASI

Pertemuan ke- 1

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : II SMP
Pokok Bahasan : FUNGSI ALAT TUBUH TUMBUHAN
Sub Pokok Bahasan : Struktur dan Fungsi akar
Waktu : 3 x 40 menit

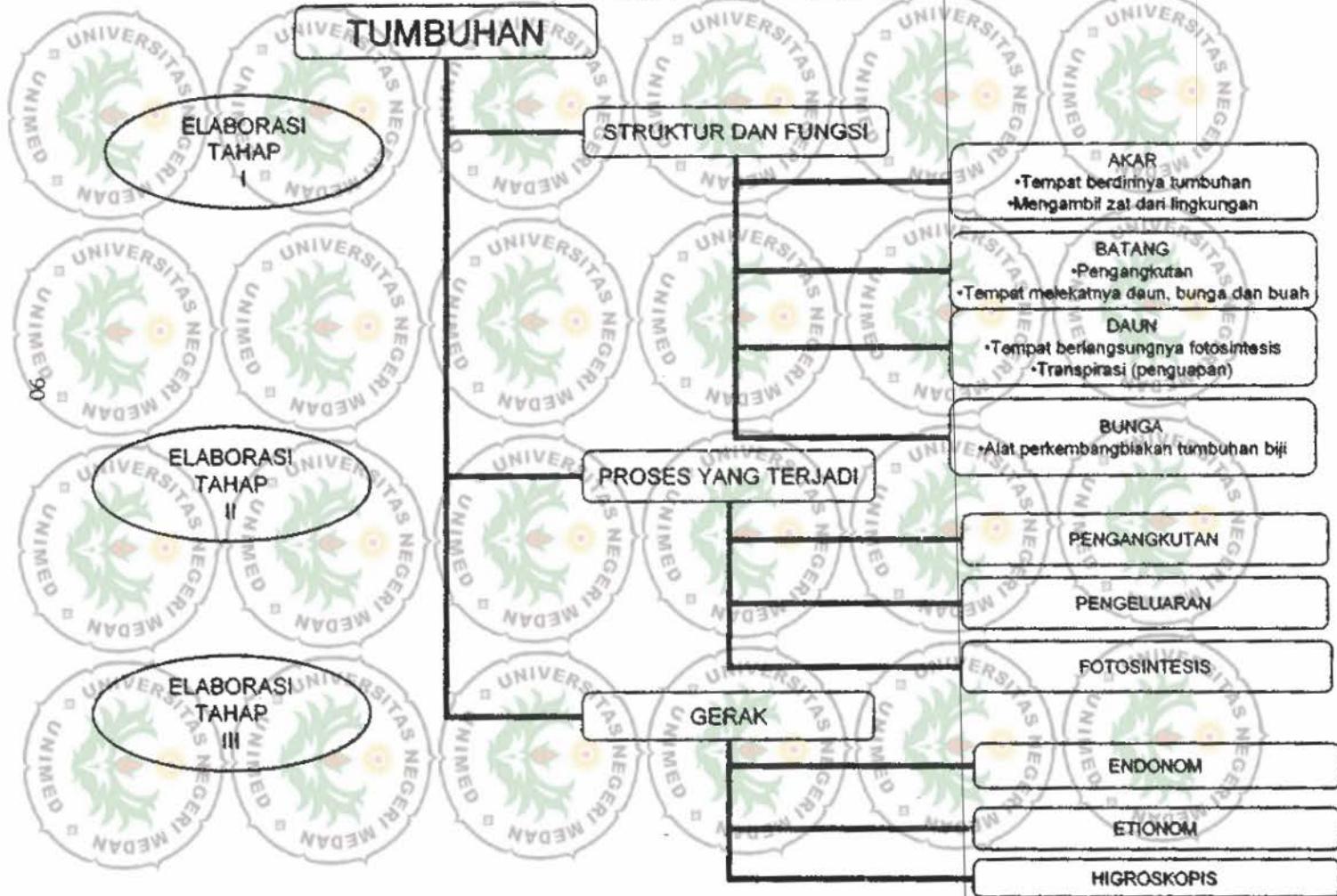
Tujuan Pembelajaran

1. *Umum* : Setelah pembelajaran pebelajar akan mampu mengkaitkan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan dan struktur dan fungsi organ pada tumbuhan.
2. *Khusus* : Pebelajar mampu:
 1. menjelaskan struktur dan fungsi akar
 2. menjelaskan letak epidermis, korteks dan stele pada akar
 3. mendata contoh hama dan penyakit pada akar tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Sumber Materi

Buku teks Biologi SMP kelas II

URUTAN ELABORASI



Pertemuan ke- 2

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : II SMP
Pokok Bahasan : FUNGSI ALAT TUBUH TUMBUHAN
Sub Pokok Bahasan : Struktur dan Fungsi batang
Waktu : 3 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran

1. *Umum* : Setelah pembelajaran pebelajar akan mampu mengkaitkan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan dan struktur dan fungsi organ pada tumbuhan.
2. *Khusus* : Pebelajar mampu
 1. menjelaskan struktur dan fungsi batang
 2. menjelaskan letak epidermis, korteks dan stele pada batang
 3. membedakan letak epidermis, korteks dan stele pada akar dan batang.
 4. mendata contoh hama dan penyakit pada batang tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Sumber Materi

Buku teks Biologi SMP kelas II

Kegiatan Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Pebelajar	Metode	Media Pembelajaran	Waktu (menit)
Pendahuluan	Membuat sintesis antara materi sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan	Memperhatikan menulis	Ceramah	Papan tulis, Buku tugas	15
	Menerangkan tujuan instruksional dan target yang diharapkan	-	-	-	5
Penyajian	Menjelaskan elaborasi tahap II yaitu struktur dan fungsi batang	Memperhatikan, menulis, dan memberi komentar	Ceramah dan Tanya jawab	Batang tumbuhan Pisau silet Poster struktur batang Buku teks	30
	Memberikan contoh hama dan penyakit pada batang tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari	-	-	-	20
Penutup	Memberikan latihan yang relevan dengan sub pokok bahasan	-	-	-	20
	Bertanya tentang materi yang baru dibahas	Menjawab	Tanya jawab dan Ceramah	-	10
	Memberi umpan balik	Urun pendapat	-	-	10
	Meminta pebelajar untuk menyimpulkan materi yang baru dibahas	Menulis	-	-	20
	Memberikan tugas rangkuman dari materi yang baru diajarkan	-	-	-	20
JUMLAH					120

Pertemuan ke-3

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : II SMP
Pokok Bahasan : FUNGSI ALAT TUBUH TUMBUHAN
Sub Pokok Bahasan : Struktur dan fungsi daun
Waktu : 3 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran

1. *Umum* : Setelah pembelajaran pebelajar akan mampu mengkaitkan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan dan struktur dan fungsi organ pada tumbuhan.
2. *Khusus* : Pebelajar mampu:
 1. menjelaskan struktur dan fungsi daun.
 2. menunjukkan letak dan fungsi stomata
 3. menunjukkan bagian daun yang berperan dalam fotosintesis
 4. menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis
 5. mendata contoh hama dan penyakit pada daun yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Sumber Materi

Buku teks Biologi SMP kelas II

Kegiatan Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Pebelajar	Metode	Media Pembelajaran	Waktu (menit)
Pendahuluan	Membuat sintesis antara materi sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan Menerangkan tujuan instruksional dan target yang diharapkan	Memperhatikan menulis	ceramah	Papan tulis, kapur Buku tugas	15
Penyajian	Menjelaskan elaborasi tahap III yaitu struktur dan fungsi daun Menjelaskan tentang proses fotosintesis Menjelaskan factor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis Memberikan contoh hama dan penyakit pada daun tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari Memberikan latihan yang relevan dengan sub pokok bahasan	Memperhatikan, menulis, dan memberi komentar	ceramah dan Tanya jawab	Daun Poster struktur daun Buku teks	30
					20
Penutup	Bertanya tentang materi yang baru dibahas Memberi umpan balik Meminta pebelajar untuk menyimpulkan materi yang baru dibahas Memberikan tugas rangkuman dari materi yang baru diajarkan	Menjawab Urun pendapat Menulis	Tanya jawab Dan Ceramah		10
					10
					20
JUMLAH					120



Pertemuan ke- 4

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : II SMP
Pokok Bahasan : FUNGSI ALAT TUBUH TUMBUHAN
Sub Pokok Bahasan : Struktur dan Fungsi Bunga
Waktu : 3 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran

1. *Umum* : Setelah pembelajaran pebelajar akan mampu mengkaitkan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan dan struktur dan fungsi organ pada tumbuhan.
2. *Khusus* : Pebelajar mampu:
 1. menjelaskan struktur dan fungsi bunga
 2. menjelaskan tentang bunga lengkap dan bunga tak lengkap
 3. menjelaskan tentang bunga sempurna dan tak sempurna
 4. mendata contoh hama dan penyakit pada bunga yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Sumber Materi

Buku teks Biologi SMP kelas II

Kegiatan Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajar	Kegiatan Pebelajar	Metode	Media Pembelajaran	Waktu (menit)	
Pendahuluan	Membuat sintesis antara materi sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan	Memperhatikan menulis	Ceramah	Papan tulis, kapur, Buku tugas	15	
	Mencrangkan tujuan instruksional dan target yang diharapkan				5	
Penyajian	Menjelaskan elaborasi tahap IV yaitu struktur dan fungsi bunga	Memperhatikan, menulis, dan memberi komentar	Ceramah dan Tanya jawab	Beberapa macam bunga, Pisau silet, Poster struktur bunga, Buku teks	30	
	Menjelaskan tentang bunga lengkap dan tak lengkap				Memberikan contoh hama dan penyakit pada akar tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari	20
Penutup	Menjelaskan tentang bunga sempurna dan tak sempurna	Menjawab	Tanya jawab dan Ceramah			10
	Memberikan latihan yang relevan dengan sub pokok bahasan				10	
	bertanya tentang materi yang baru dibahas				Urun pendapat	10
	Meminta pebelajar untuk menyimpulkan materi yang baru dibahas				Menulis	10
	Memberi umpan balik					20
Memberikan tugas rangkuman dari materi yang baru diajarkan						
	Memberi tugas rangkuman dari seluruh materi yang telah diajarkan					
JUMLAH					120	

Pertemuan ke- 5

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : II SMP
Pokok Bahasan : PROSES PADA TUMBUHAN
Sub Pokok Bahasan : Proses Pengangkutan
Waktu : 3 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran

1. *Umum* : Pebelajar mampu menjelaskan proses-proses yang terjadi pada tumbuhan dan mengkaitkannya dengan organ dan jaringan pada tumbuhan
2. *Khusus* : Pebelajar mampu:
 1. menjelaskan bagian-bagian tumbuhan yang berperan dalam proses pengangkutan
 2. menjelaskan tentang proses pengangkutan pada tumbuhan
 3. menjelaskan factor-faktor yang mempengaruhi proses pengangkutan
 4. menjelaskan perbedaan susunan xilem dan floem pada akar dan batang
 5. menjelaskan perbedaan susunan xylem dan floem pada tumbuhan monokotil dan dikotil

Sumber Materi

Buku teks Biologi SMP kelas II

Kegiatan Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajar	Kegiatan Pebelajar	Metode	Media Pembelajaran	Waktu (menit)
Pendahuluan	Membuat sintesis antara materi sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan Mencerangkan tujuan instruksional dan target yang diharapkan	Mengumpulkan tugas rangkuman Memperhatikan menulis	ceramah	Papan tulis, kapur Buku tugas	15 5
Penyajian	Menjelaskan tentang proses pengangkutan pada tumbuhan Memberikan contoh yang relevan dengan sub pokok bahasan Memberikan latihan yang relevan dengan sub pokok bahasan	Memperhatikan, menulis, dan memberi komentar	Ceramah dan Tanya jawab	Papan tulis, kapur Batang pacar air Larutan pewarna wadah kaca	30 20
				Buku teks	20
Penutup	bertanya tentang materi yang baru dibahas Memberi umpan balik Meminta pebelajar untuk menyimpulkan materi yang baru dibahas Memberikan tugas rangkuman dari materi yang baru diajarkan	Menjawab	Tanya jawab		10
		Urun pendapat	dan		10
		Menulis	Ceramah		10
					20
JUMLAH					120



Pertemuan ke- 6

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : II SMP
Pokok Bahasan : PROSES PADA TUMBUHAN
Sub Pokok Bahasan : Proses Pengeluaran
Waktu : 3 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran

1. *Umum* : Pebelajar mampu menjelaskan proses-proses yang terjadi pada tumbuhan dan mengkaitkannya dengan organ dan jaringan pada tumbuhan
2. *Khusus* : Pebelajar mampu:
 1. menjelaskan bagian-bagian tumbuhan yang berperan dalam proses pengeluaran
 2. menjelaskan tentang proses pengeluaran pada tumbuhan
 3. menjelaskan factor-faktor yang mempengaruhi proses pengeluaran

Sumber Materi

Buku teks Biologi SMP kelas II

Kegiatan Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Pebelajar	Metode	Media Pembelajaran	Waktu (menit)
Pendahuluan	Membuat sintesis antara materi sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan	Memperhatikan menulis	ceramah	Papan tulis, kapur	15
	Menerangkan tujuan instruksional dan target yang diharapkan			Buku tugas	5
Penyajian	Menjelaskan tentang proses pengeluaran	Memperhatikan, menulis, dan	Ceramah dan	Buku teks	30
	Memberikan contoh yang relevan dengan sub pokok bahasan	memberi komentar	Tanya jawab		20
Penutup	Memberikan latihan yang relevan dengan sub pokok bahasan				
	Bertanya tentang materi yang baru dibahas	Menjawab	Tanya jawab dan		10
	Memberi umpan balik	Urun pendapat	Ceramah		10
	Meminta pebelajar untuk menyimpulkan materi yang baru dibahas	Menulis			20
	Memberikan tugas rangkuman dari materi yang baru diajarkan				
	Memberikan tugas rumah rangkuman dari materi pokok bahasan proses pada tumbuhan				
JUMLAH					120



Pertemuan ke- 7

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : II SMP
Pokok Bahasan : GERAK PADA TUMBUHAN
Sub Pokok Bahasan : Gerak Endonom, Etionom dan Higroskopis
Waktu : 3 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran

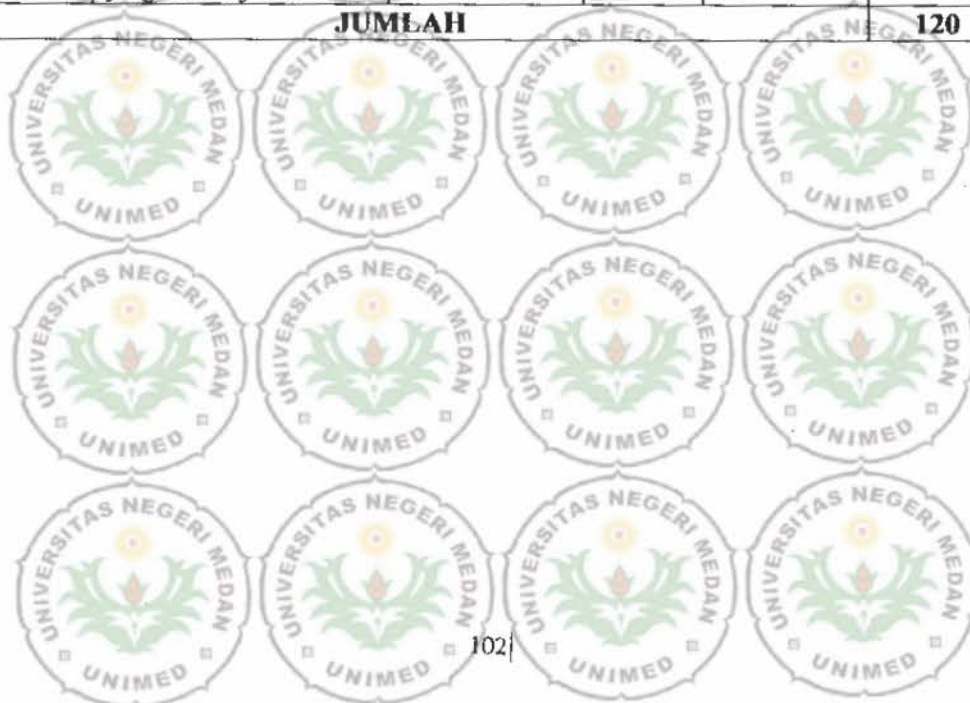
1. *Umum* : Pebelajar mampu menjelaskan gerak pada tumbuhan dan mengkaitkannya dengan alat tubuh tumbuhan yang melakukan gerak
2. *Khusus* : Pebelajar mampu:
 1. menjelaskan gerak endonom
 2. memberikan contoh-contoh tumbuhan yang melakukan gerak endonom
 3. menjelaskan gerak etionom
 4. memberikan contoh-contoh tumbuhan yang melakukan gerak etionom
 5. menjelaskan gerak higroskopis
 6. memberikan contoh-contoh tumbuhan yang melakukan gerak higroskopis

Sumber Materi

Buku teks Biologi SMP kelas II

Kegiatan Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajar	Kegiatan Pebelajar	Metode	Media Pembelajaran	Waktu (menit)
Pendahuluan	Membuat sintesis antara materi sebelumnya dengan materi yang akan diajarkan Menerangkan tujuan instruksional dan target yang diharapkan	Mengumpulkan tugas rangkuman Memperhatikan menulis	ceramah	Papan tulis, kapur Buku tugas	15
Penyajian	Menjelaskan gerak pada tumbuhan	Memperhatikan, menulis, dan memberi komentar	Ceramah dan Tanya jawab	Buku teks	30
	Memberikan contoh yang relevan dengan pokok bahasan Memberikan latihan yang relevan dengan pokok bahasan				20
Penutup	bertanya tentang materi yang baru dibahas	Menjawab	Tanya jawab dan ceramah		10
	Memberi umpan balik	Urun pendapat			10
	Meminta pebelajar untuk menyimpulkan materi yang baru dibahas Memberikan tugas rangkuman dari materi yang baru diajarkan	Menulis			20
JUMLAH					120



B. SKENARIO MODEL PEMBELAJARAN KONVENSIONAL

Pertemuan ke-1

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : II SMP
Pokok Bahasan : FUNGSI ALAT TUBUH TUMBUHAN
Sub Pokok Bahasan : Struktur dan Fungsi akar
Waktu : 3 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran

1. *Umum* : Setelah pembelajaran pebelajar akan mampu mengkaitkan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan dan struktur dan fungsi organ pada tumbuhan.
2. *Khusus* : Pebelajar mampu:
 1. menjelaskan struktur dan fungsi akar
 2. menjelaskan letak epidermis, korteks dan stele pada akar
 3. mendata contoh hama dan penyakit pada akar tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Sumber Materi

Buku teks Biologi SMP kelas II

Kegiatan Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajar	Kegiatan Pebelajar	Metode	Media Pembelajaran	Waktu (menit)
Pendahuluan	Menerangkan tujuan instruksional dan target yang diharapkan	Memperhatikan dan menulis	ceramah	Papan tulis kapur	5
Penyajian	Menjelaskan struktur dan fungsi akar Memberikan contoh hama dan penyakit pada akar tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari Memberikan latihan yang relevan dengan sub pokok bahasan	Memperhatikan, menulis, dan memberi komentar	ceramah Tanya jawab	Papan tulis Kapur Tumbuhan kecil lengkap dengan akarnya Pisau silet Poster struktur akar Buku teks	50
					25
Penutup	beranya tentang materi yang baru dibahas Memberi umpan balik menyimpulkan materi yang baru dibahas	Menjawab Urun pendapat menulis	Tanya jawab dan ceramah		15
					15
					10
JUMLAH					120



Pertemuan ke- 2

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : II SMP
Pokok Bahasan : FUNGSI ALAT TUBUH TUMBUHAN
Sub Pokok Bahasan : Struktur dan Fungsi batang
Waktu : 3 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran

1. *Umum* : Setelah pembelajaran pebelajar akan mampu mengkaitkan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan dan struktur dan fungsi organ pada tumbuhan
2. *Khusus* : Pebelajar mampu:
 1. menjelaskan struktur dan fungsi batang
 2. menjelaskan letak epidermis, korteks dan stele pada batang
 3. membedakan letak epidermis, korteks dan stele pada akar dan batang.
 4. mendata contoh hama dan penyakit pada batang tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Sumber Materi

Buku teks Biologi SMP kelas II

Kegiatan Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Pebelajar	Metode	Media Pembelajaran	Waktu (menit)
Pendahuluan	Menerangkan tujuan instruksional dan target yang diharapkan	Memperhatikan menulis	Ceramah	Papan tulis, kapur	5
Penyajian	Menjelaskan struktur dan fungsi batang Memberikan contoh hama dan penyakit pada batang tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari Memberikan latihan yang relevan dengan sub pokok bahasan	Memperhatikan, menulis, dan memberi komentar	Ceramah Dan Tanya jawab	Papan tulis kapur, Batang tumbuhan Pisau silet, Poster struktur batang, Buku teks	50
					25
Penutup	Bertanya tentang materi yang baru dibahas Memberi umpan balik menyimpulkan materi yang baru dibahas	Menjawab Urun pendapat menulis	Tanya jawab dan Ceramah		15
					15
					10
JUMLAH					120

Pertemuan ke-3

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : II SMP
Pokok Bahasan : FUNGSI ALAT TUBUH TUMBUHAN
Sub Pokok Bahasan : Struktur dan fungsi daun
Waktu : 3 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran

1. *Umum* : Setelah pembelajaran pebelajar akan mampu mengkaitkan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan dan struktur dan fungsi organ pada tumbuhan.
2. *Khusus* : Pebelajar mampu:
 1. menjelaskan struktur dan fungsi daun.
 2. menunjukkan letak dan fungsi stomata
 3. menunjukkan bagian daun yang berperan dalam fotosintesis
 4. menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis
 5. mendata contoh hama dan penyakit pada daun yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Sumber Materi

Buku teks Biologi SMP kelas II

Kegiatan Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajar	Kegiatan Pebelajar	Meto de	Media Pembelajaran	Waktu (menit)
Pendahuluan	Menerangkan tujuan instruksional dan target yang diharapkan	Memperhatikan dan menulis	Ceramah	Papan tulis, kapur	5
Penyajian	Menjelaskan struktur dan fungsi daun Menjelaskan tentang proses fotosintesis Menjelaskan factor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis Memberikan contoh hama dan penyakit pada akar tumbuhan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari Memberikan latihan yang relevan dengan sub pokok bahasan	Memperhatikan, menulis, dan memberi komentar	Ceramah dan Tanya jawab	Papan tulis kapur Daun Poster struktur daun Buku teks	50 25
	Penutup	bertanya tentang materi yang baru dibahas Memberi umpan balik menyimpulkan materi yang baru dibahas	Menjawab Urun pendapat Menulis	Tanya jawab dan ceramah	15 15 10
JUMLAH					120



Pertemuan ke- 4

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : II SMP
Pokok Bahasan : FUNGSI ALAT TUBUH TUMBUHAN
Sub Pokok Bahasan : Struktur dan Fungsi Bunga
Waktu : 3 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran

1. *Umum* : Setelah pembelajaran pebelajar akan mampu mengkaitkan hubungan antara struktur dan fungsi jaringan dan struktur dan fungsi organ pada tumbuhan.
2. *Khusus* : Pebelajar mampu:
 1. menjelaskan struktur dan fungsi bunga
 2. menjelaskan tentang bunga lengkap dan bunga tak lengkap
 3. menjelaskan tentang bunga sempurna dan tak sempurna
 4. mendata contoh hama dan penyakit pada bunga yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Sumber Materi

Buku teks Biologi SMP kelas II

Kegiatan Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Pebelajar	Metode	Media Pembelajaran	Waktu (menit)
Pendahuluan	Menerangkan tujuan instruksional dan target yang diharapkan	Memperhatikan menulis	ceramah	Papan tulis, kapur	5
Penyajian	Menjelaskan struktur dan fungsi bunga Menjelaskan tentang bunga lengkap dan tak lengkap Menjelaskan tentang bunga sempurna dan tak sempurna Memberikan contoh hama dan penyakit pada bunga yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari Memberikan latihan yang relevan dengan sub pokok bahasan	Memperhatikan, menulis, dan memberi komentar	ceramah Tanya jawab	Papan tulis kapur Beberapa macam bunga Pisau silet Poster struktur bunga Buku teks	50 25
Penutup	bertanya tentang materi yang baru dibahas Memberi umpan balik menyimpulkan materi yang baru dibahas	Menjawab Urun pendapat Menulis	Tanya jawab dan ceramah		15 15 10
JUMLAH					120



Pertemuan ke- 5

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : II SMP
Pokok Bahasan : PROSES PADA TUMBUHAN
Sub Pokok Bahasan : Proses Pengangkutan
Waktu : 3 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran

1. *Umum* : Pebelajar mampu menjelaskan proses-proses yang terjadi pada tumbuhan dan mengkaitkannya dengan organ dan jaringan pada tumbuhan
2. *Khusus* : Pebelajar mampu:
 1. menjelaskan bagian-bagian tumbuhan yang berperan dalam proses pengangkutan
 2. menjelaskan tentang proses pengangkutan pada tumbuhan
 3. menjelaskan factor-faktor yang mempengaruhi proses pengangkutan
 4. menjelaskan perbedaan susunan xilem dan floem pada akar dan batang
 5. menjelaskan perbedaan susunan xylem dan floem pada tumbuhan monokotil dan dikotil

Sumber Materi

Buku teks Biologi SMP kelas II

Kegiatan Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Pebelajar	Metode	Media Pembelajaran	Waktu (menit)	
Pendahuluan	Menerangkan tujuan instruksional dan target yang diharapkan	Memperhatikan dan menulis	ceramah	Papan tulis, kapur	5	
Penyajian	Menjelaskan tentang proses pengangkutan pada tumbuhan	Memperhatikan, menulis, dan memberi komentar	ceramah dan Tanya jawab	Papan tulis, kapur Batang pacar air Larutan pewarna wadah kaca	50	
	Memberikan contoh yang relevan dengan sub pokok bahasan				25	
Penutup	Memberikan latihan yang relevan dengan sub pokok bahasan	bertanya tentang materi yang baru dibahas	Menjawab	Tanya jawab Dan ceramah	15	
					Memberi umpan balik	15
					menyimpulkan materi yang baru dibahas	10
JUMLAH					120	

Pertemuan ke- 6

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : II SMP
Pokok Bahasan : PROSES PADA TUMBUHAN
Sub Pokok Bahasan : Proses Pengeluaran
Waktu : 3 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran

1. *Umum* : Pebelajar mampu menjelaskan proses-proses yang terjadi pada tumbuhan dan mengkaitkannya dengan organ dan jaringan pada tumbuhan
2. *Khusus* : Pebelajar mampu:
 1. menjelaskan bagian-bagian tumbuhan yang berperan dalam proses pengeluaran
 2. menjelaskan tentang proses pengeluaran pada tumbuhan
 3. menjelaskan factor-faktor yang mempengaruhi proses pengeluaran

Sumber Materi

Buku teks Biologi SMP kelas II

Kegiatan Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajar	Kegiatan Pcbelajar	Metode	Media Pembelajaran	Waktu (menit)
Pendahuluan	Menerangkan tujuan instruksional dan target yang diharapkan	Memperhatikan menulis	ceramah	Papan tulis, kapur	5
Penyajian	Menjelaskan tentang proses pengeluaran	Memperhatikan, menulis, dan memberi komentar	ceramah dan Tanya jawab	Buku teks	50
	Memberikan contoh yang relevan dengan sub pokok bahasan Memberikan latihan yang relevan dengan sub pokok bahasan				25
Penutup	bertanya tentang materi yang baru dibahas	Menjawab	Tanya jawab dan ceramah		15
	Memberi umpan balik	Urun pendapat			15
	menyimpulkan materi yang baru dibahas	Menulis			10
JUMLAH					120

Pertemuan ke- 7

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : II SMP
Pokok Bahasan : GERAK PADA TUMBUHAN
Sub Pokok Bahasan : Gerak Endonom, Etionom dan Higroskopis
Waktu : 3 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran

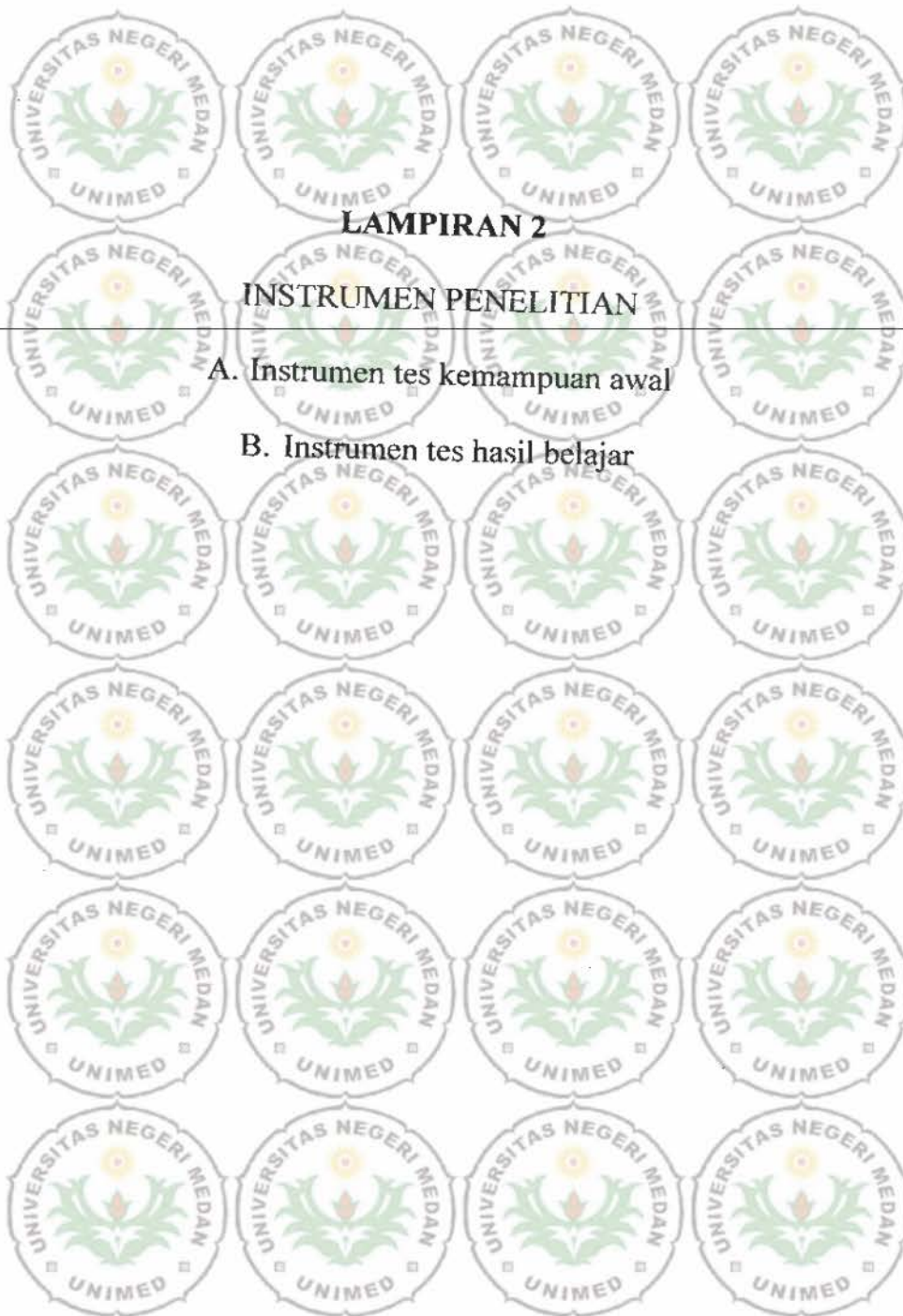
1. *Umum* : Pebelajar mampu menjelaskan gerak pada tumbuhan dan mengkaitkannya dengan alat tubuh tumbuhan yang melakukan gerak
2. *Khusus* : Pebelajar mampu:
 1. menjelaskan gerak endonom
 2. memberikan contoh-contoh tumbuhan yang melakukan gerak endonom
 3. menjelaskan gerak etionom
 4. memberikan contoh-contoh tumbuhan yang melakukan gerak etionom
 5. menjelaskan gerak higroskopis
 6. memberikan contoh-contoh tumbuhan yang melakukan gerak higroskopis

Sumber Materi

Buku teks Biologi SMP kelas II

Kegiatan Pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Pebelajar	Metode	Media Pembelajaran	Waktu (menit)
Pendahuluan	Menerangkan tujuan instruksional dan target yang diharapkan	Memperhatikan dan menulis	ceramah	Papan tulis, kapur Buku tugas	5
Penyajian	Menjelaskan gerak pada tumbuhan	Memperhatikan, menulis, dan memberi komentar	Ceramah dan Tanya jawab	Buku teks	50
	Memberikan contoh yang relevan dengan pokok bahasan				25
Penutup	Memberikan latihan yang relevan dengan pokok bahasan				15
	bertanya tentang materi yang baru dibahas	Menjawab Urun pendapat	Tanya jawab dan Ceramah		15
	Memberi umpan balik menyimpulkan materi yang baru dibahas	Menulis			10
JUMLAH					120



LAMPIRAN 2

INSTRUMEN PENELITIAN

A. Instrumen tes kemampuan awal

B. Instrumen tes hasil belajar

TES KEMAMPUAN AWAL BIOLOGI SMP PAB 2 HELVETIA

Waktu : 75 menit

1. Setelah beberapa hari bunga yang mula-mula kuncup mekar. Hal tersebut menunjukkan bahwa tumbuhan
 - a. bernafas
 - b. memiliki iritabilitas
 - c. memerlukan makan
 - d. tumbuh dan berkembang
2. Makanan bagi makhluk hidup memiliki fungsi sebagai berikut, *kecuali*
 - a. Pertumbuhan
 - b. Membentuk tubuh
 - c. Menghasilkan energi
 - d. Mengganti sel yang rusak
3. Ciri-ciri makhluk hidup yang erat hubungannya dengan usaha melestarikan jenisnya adalah ...
 - a. memerlukan oksigen
 - b. tumbuh
 - c. berkembang biak
 - d. memerlukan makanan
4. Gambar di bawah menunjukkan salah satu ciri makhluk hidup yaitu ...
 - a. memerlukan oksigen
 - b. tumbuh
 - c. berkembang biak
 - d. bergerak bebas
5. Salah satu ciri makhluk hidup adalah
 - a. melahirkan anak
 - b. memerlukan suhu tertentu
 - c. memerlukan karbon dioksida
 - d. mengeluarkan oksigen
6. Air yang berada dalam tubuh makhluk hidup berfungsi untuk ...
 - a. menghasilkan tenaga
 - b. membersihkan alat pencernaan
 - c. transportasi
 - d. melarutkan zat
7. Peristiwa pengambilan oksigen ke dalam tubuh dan keluarnya karbondioksida ke udara bebas disebut ...
 - a. Ekskresi
 - b. Reproduksi
 - c. Respirasi
 - d. Oksidasi
8. Makhluk hidup memerlukan oksigen yang digunakan untuk
 - a. Fotosintesis
 - b. Bahan makanan
 - c. Penguapan
 - d. Pembakaran
9. Pengeluaran zat sisa dari dalam tubuh disebut
 - a. ekskresi
 - b. sekresi
 - c. respirasi
 - d. oksidasi
10. Perhatikan gambar berikut!



The diagram shows two test tubes, A and B, connected by a string. Tube A contains a clear liquid, while tube B contains a cloudy liquid. Labels include 'Benang' (string), 'Kecambah' (bean), and 'Air kapur' (lime water).

 Setelah 15 menit tabung A tetap jernih dan tabung B menjadi keruh. Hal tersebut menunjukkan bahwa makhluk hidup melakukan ...
 - a. Respirasi
 - b. Ekskresi
 - c. transpirasi
 - d. skresi

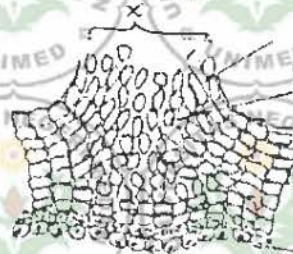
11. Pohon pisang berkembang biak dengan..
 a. batang c. biji
 b. spora d. tunas
12. Sebagai cabang ilmu pengetahuan alam, Biologi merupakan ilmu yang khusus mempelajari tentang
- a. ciri-ciri makhluk hidup
 b. tingkah laku makhluk hidup
 c. perikehidupan makhluk hidup
 d. macam-macam makhluk hidup
13. Jika disentuh maka daun putri malu akan mengatup. Hal tersebut menunjukkan bahwa tumbuhan memiliki ciri-ciri
- a. nutrisi c. bergerak
 b. respirasi d. iritabilitas
14. Untuk menjaga keseimbangan proses metabolisme, sel-sel tubuh suatu organisme melakukan proses pengeluaran zat yang disebut ...
- a. ekskresi c. respirasi
 b. oksidasi d. iritabilitas
15. Setiap makhluk hidup memiliki kemampuan untuk berkembang biak. Hal tersebut bertujuan untuk ...
- a. menambah keturunan
 b. memperkuat kelompoknya
 c. menghasilkan keturunan yang baik dan berkualitas
 d. menjaga kelestarian jenisnya agar tidak mengalami kepunahan
16. Pada proses tumbuh dan kembang tidak terjadi perubahan
- a. jumlah sel
 b. sel menjadi lebih sederhana
 c. besar ukuran sel
 d. sel menjadi lebih kompleks
17. Pernyataan berikut yang membuktikan bahwa makhluk hidup tumbuh adalah...
- a. stomata membuka di siang hari
 b. kecambah bertambah panjang
- c. bunga mekar di pagi hari
 d. daun putri malu menutup di sore hari
18. Perhatikan gambar berikut!



Ciri makhluk hidup yang tampak pada gambar di atas adalah

- a. memerlukan energi
 b. peka terhadap rangsang
 c. bergerak bebas
 d. mampu berkembang biak

19. Tanda x adalah permukaan batang yang berfungsi untuk pemapasan pada tumbuhan, disebut




- a. stomata
 b. stoma
 c. lentisel
 d. pori-pori

20. Tumbuhan mampu membuat makanan sendiri dari bahan di bawah ini, yaitu....

- a. gas CO₂
 b. gas N₂
 c. gas O₂
 d. gas CO

21. Pernapasan adalah suatu proses yang ...
- menghasilkan energi
 - menghasilkan amilum
 - memerlukan CO_2
 - menhasilkan $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
22. Pernyataan berikut berhubungan dengan hidup *kecuali* ...
- irreversible*
 - dapat kembali ke keadaan semula
 - berkembang biak
 - merupakan proses perkembangan
23. Ciri-ciri hidup hewan berbeda dengan tumbuhan karena hewan ...
- memiliki cadangan makanan berupa zat tepung
 - dapat membuat makanan sendiri
 - tidak dapat bergerak bebas
 - dapat bergerak bebas
24. Daftar nama hewan :
- | | |
|------------------------|-------------|
| (1) Banteng | (4) buaya |
| (2) badak bercula satu | (5) kancil |
| (3) harimau sumatera | (6) kakatua |
- Hewan-hewan yang hamper punah karena tingkat reproduksinya rendah adalah ...
- 1, 2, 3
 - 2, 3, 4
 - 3, 4, 5
 - 4, 5, 6
25. Siti Nurhaliza menanam bunga anggrek di dalam kamar belajarnya. Walaupun disiram secara teratur dan diberi pupuk, anggrek tersebut tidak tumbuh dengan subur. Hal tersebut disebabkan karena ...
- tidak ada oksigen
 - di tanam di dalam pot
 - kurang sinar matahari
 - tidak ada serangga penyerbuk
26. Keanekaragaman makhluk hidup adalah ...
- keragaman sifat berbagai jenis makhluk hidup
 - bermacam-macam jenis makhluk hidup
 - keberadaan makhluk hidup disuatu habitat
 - keragaman bentuk dan fungsi berbagai jenis makhluk hidup
27. Keanekaragaman makhluk hidup disebabkan oleh hal berikut ini, kecuali ...
- mutasi
 - perilaku
 - adaptasi
 - reproduksi
28. Setiap anggota keluarga memiliki persamaan dan perbedaan cirri. Hal itu menunjukkan adanya ...
- variasi
 - seleksi
 - evolusi
 - adaptasi
29. Variasi ditunjukkan oleh ...
- panjang daun pada satu pohon mangga berbeda-beda
 - pohon kaktus tidak berdaun
 - kelinci dan gajah bertelinga lebar
 - leher zerafah lebih panjang dari leherangsa
30. Zebra, keledai, dan kuda tidak termasuk satu spesies karena ...
- jenis makanannya sama
 - berjalan dengan empat kaki
 - bentuk tubuh sangat mirip
 - tidak dapat menghasilkan keturunan fertile
31. Variasi adalah ...
- perbedaan antara populasi
 - keanekaragaman antarspesies
 - keanekaragaman pada satu individu
 - keanekaragaman pada satu spesies

32. Hutan hujan tropis di Indonesia memiliki salah satu ciri ,antara lain...
- tumbuh bermacam-macam pohon perdu
 - tumbuh bermacam-macam pohon kecil
 - tumbuh bermacam-macam pohon besar
 - tumbuh bermacam-macam pohon besar dan kecil
33. Berdasarkan habitatnya, kaktus tergolong...
- epifit
 - xerofit
 - hidrofit
 - saprofit
34. Burung finch pemakan biji-bijian memiliki ciri khas...
- paruh tebal dan kuat
 - paruh runcing dan kuat
 - paruh tebal dan runcing
 - paruh ramping dan runcing
35. Ekosistem dengan musim kemarau yang panjang seperti di NTT disebut...
- ekosistem hutan tropis
 - ekosistem hutan sabana
 - ekosistem hutan gugur
 - ekosistem hutan musim
36. Tugas dan fungsi makhluk hidup di dalam suatu ekosistem disebut...
- Nisia
 - Habitat
 - Komunitas
 - biosfer
37. Proses perubahan struktur tubuh makhluk hidup sedikit demi sedikit dalam waktu yang relative sangat lama disebut...
- variasi
 - evolusi
 - seleksi
 - revolusi
38. Sumber daya alam hayati sangat dibutuhkan bagi manusia yang dimanfaatkan sebagai sumber vitamin dan mineral adalah...
- daging dan sayuran
 - kacang-kacangan dan ikan laut
 - buah-buahan dan sayuran
 - daging dan buah-buahan
39. Perlindungan terhadap hewan langka disebut...
- cagar alam
 - flora
 - suaka margasatwa
 - fauna
40. Perlindungan terhadap tumbuhan langka di Indonesia disebut...
- suaka margasatwa
 - flora
 - fauna
 - cagar alam
41. Sumber daya alam hayati yang dapat dimanfaatkan manusia untuk bahan-bahan obat-obatan adalah...
- tumbuhan pakis haji
 - tumbuhan kumis kucing
 - tumbuhan pala
 - tumbuhan mawar
42. Tumbuhan yang dilindungi, tetapi banyak ditebang dan diperjual belikan adalah...
- kayu putih
 - kayu jati
 - kayu cendana
 - kayu rotan
43. Penyesuain makhluk hidup terhadap lingkungannya disebut...
- adaptasi
 - evolusi
 - mutasi
 - variasi

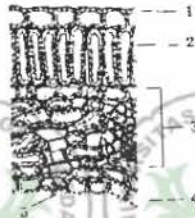
44. Pelestarian spesies diluar kawasan asli tempat sejenis tersebut disebut...
- in situ
 - ex situ
 - konsevasi
 - suksesi
45. Kerugian yang sangat dirasakan manusia apabila terjadi penggundulan hutan adalah...
- banyak ditemukan sumber air
 - tanah akan menjadi lebih subur
 - banyak mata air yang mengering
 - tanah akan menjadi gersang
46. Hewan di bawah termasuk hewan langka yang dilindungi di pulau...
- 
- Sumatera
 - Kalimantan
 - Irian Jaya
 - Sulawesi
47. Tumbuhan benalu menumpang pada tumbuhan mangga dan mengambil makanan dari tumbuhan mangga, bentuk hubungan itu adalah.....
- Parasitisme
 - Mutualisme
 - Simbiosis
 - komensalisme
48. Tumbuhan tali putrid dan *Rafflesia*
- mampu menyusun zat makanan sendiri
 - hidupnya menempel pada organisme lain
 - kandungan klorofilnya sedikit
 - tidak dapat mensintesis zat makanan sendiri
49. Cacing tanah sangat bermanfaat bagi manusia. Berikut ini yang *bukan* merupakan manfaat cacing tanah adalah ...
- membantu menghancurkan sampah
 - membantu pengudaraan tanah
 - mencemarkan tanah
 - sumber protein hewani
50. Pada musim kemarau tanaman bayam harus sering disiram. Hal tersebut menunjukkan bahwa tanaman bayam....
- bergantung pada tanah
 - bergantung pada air
 - menentukan ekosistem
 - merupakan produsen

**TES HASIL BELAJAR BIOLOGI
SMP PAB 2 HELVETIA**

Waktu : 75 menit

1. Contoh tumbuhan yang memiliki akar, batang dan daun sejati adalah
 - a. suplir
 - b. jamur merang
 - c. lumut hati
 - d. rumput teki
2. Pernyataan manakah yang bukan merupakan fungsi akar?
 - a. memperkuat berdirinya tumbuhan
 - b. organ perkembangbiakan seksual
 - c. menyerap mineral dari tanah
 - d. tempat menyimpan makanan cadangan
3. Jika akar dipotong secara melintang, akan tampak bagian-bagian akar. Bagian-bagian akar dari luar ke dalam adalah ..
 - a. silinder pusat-korteks-endodermis-epidermis
 - b. epidermis-silinder pusat-korteks-endodermis
 - c. korteks- silinder pusat-endodermis-epidermis
 - d. epidermis-korteks-silinder pusat-endodermis
4. Bagian akar yang tidak terdapat di akar tumbuhan dikotil adalah ...
 - a. akar primer
 - b. akar sekunder
 - c. akar adventif
 - d. rambut akar
5. Bagian paling ujung pada akar adalah ...
 - a. tudung akar
 - b. akar rambut
 - c. daerah pembelahan
 - d. daerah pemanjangan
6. Daerah pembelahan sel disebut
 - a. Meristematis
 - b. Elongasi
 - c. Diferensiasi
 - d. Akar rambut
7. Fotosintesis terutama terjadi pada jaringan ...
 - a. epidermis
 - b. palisade
 - c. spons
 - d. berkas pembuluh
8. Lapisan kutikula pada daun terletak ...
 - a. di atas epidermis
 - b. di bawah palisade
 - c. di antara floem dan xylem
 - d. di bawah spons
9. Sel kelamin jantan di bunga dibentuk di ...
 - a. kepala putik
 - b. kepala sari
 - c. bakal buah
 - d. ovarium
10. Bunga yang mempunyai benang sari, mahkota, dan tangkai disebut ...
 - a. bunga lengkap dan sempurna
 - b. bunga lengkap dan tidak sempurna
 - c. bunga tidak lengkap dan sempurna
 - d. bunga tidak lengkap dan tidak sempurna
11. Bertambah besarnya batang diakibatkan oleh kegiatan jaringan ...
 - a. Cambium
 - b. Periderma
 - c. stele
 - d. korteks

Untuk soal nomor 12, 13 dan 14



12. Bagian yang banyak mengandung klorofil dan jalan keluar masuknya gas ditunjukkan oleh jaringan bernomor
- 1 dan 2
 - 1 dan 3
 - 2 dan 3
 - 4 dan 5
13. Jaringan yang tersusun atas sel-sel yang renggang sehingga didalamnya banyak udara, ditunjukkan oleh nomor ...
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
14. Bagian yang ditunjukkan oleh nomor 2 adalah ...
- jaringan bunga karang
 - jaringan palisade
 - mesofil daun
 - kutikula
15. Di belakang daerah meristematis, sepanjang lebih kurang satu sentimeter terdapat daerah ...
- adventif
 - sekunder
 - elongasi
 - diferensiasi
16. Tudung akar berfungsi sebagai berikut *kecuali* ...
- melindungi daerah meristematis dan mempermudah akar menembus tanah
 - sebagai daerah yang aktif membelah
 - menghasilkan sel-sel baru hingga akar bertambah besar
 - membentuk pembuluh angkut, epidermis, dan rambut akar
17. Berikut ini adalah fungsi dari batang, *kecuali* ...
- menyokong tumbuhan
 - sebagai alat pengangkutan
 - memperkuat berdirinya tumbuhan
 - tempat penimbunan zat-zat makanan
18. Apa yang menyebabkan batang monokotil tidak dapat tumbuh membesar?
- tidak mempunyai empulur
 - tidak mempunyai jaringan pengangkut
 - tidak mempunyai kambium
 - tidak mempunyai pita kaspary
19. Fungsi stomata adalah ...
- melindungi daun
 - menyerap air
 - tempat pertukaran gas dan penguapan pada tumbuhan
 - tempat berlangsungnya fotosintesis
20. Jaringan penguat pada tulang daun adalah ...
- kolenkim dan sklerenkim
 - palisade dan spons
 - xylem dan floem
 - parenkim dan epidermis
21. Bunga sempurna mempunyai ...
- Perhiasan bunga
 - Putik dan benang sari
 - Benang sari dan tangkai bunga
 - Mahkota dan putik
22. Jika kamu menutup dedaunan dengan plastik transparan dan membiarkan beberapa jam, plastik tersebut terlihat buram karena di dalamnya mengandung uap air. Hal tersebut menunjukkan bahwa ...

- a. tumbuhan melakukan fotosintesis
 b. salah satu hasil metabolisme tumbuhan adalah uap air
 c. daun akan lebih sehat jika ditutup plastik
 d. daun akan terganggu metabolismenya jika ditutup plastik
23. Faktor-faktor yang menyebabkan naiknya air dari tanah sampai ke daun adalah ...
 a. daya tekan akar, kapilaritas batang, dan fotosintesis
 b. kapilaritas batang, fotosintesis, dan gutasi
 c. fotosintesis, gutasi, dan daya tekan akar
 d. daya tekan akar, kapilaritas batang, dan daya isap daun
24. Kapanakah kecepatan pergerakan air dari akar ke daun paling cepat terjadi?
 a. pagi hari b. siang hari
 c. sore hari d. malam hari
25. Pernyataan yang tidak tepat mengenai gutasi adalah ...
 a. gutasi terjadi melalui hidatoda
 b. gutasi terjadi pada sore hari
 c. gutasi terjadi di daun
 d. gutasi merupakan proses difusi
26. Pembuluh xylem tempat air bergerak ke dalam tumbuhan, memiliki sifat kapilaritas suatu benda berkaitan erat dengan ...
 a. volume benda
 b. luas benda
 c. diameter benda
 d. panjang benda
27. Batang tanaman pisang yang dipotong, kemudian bagian tengahnya dilubangi. Setelah dibiarkan satu malam, lubang

tersebut dipenuhi air. Hal tersebut merupakan contoh dari ...

- a. daya kapilaritas akar
 b. daya tekan akar
 c. daya isap daun
 d. daya kapilaritas daun
28. Semua tumbuhan hijau bersifat autotrof karena mampu ...
 a. membuat makanan sendiri
 b. menyediakan makanan bagi makhluk hidup lain
 c. mengambil zat-zat yang diperlukan dari lingkungan
 d. mengubah zat organik menjadi zat anorganik
29. Fungsi klorofil dalam fotosintesis adalah ...
 a. tempat berlangsungnya fotosintesis
 b. mengubah energi cahaya menjadi energi kimia
 c. menggabungkan air dan CO₂ menjadi karbohidrat
 d. menyerap energi cahaya
30. Manakah reaksi fotosintesis berikut yang benar?
 a. $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{Energi cahaya}]{\text{klorofil}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
 b. $6\text{CO}_2 + 6\text{O}_2 \xrightarrow[\text{Energi cahaya}]{\text{klorofil}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O}$
 c. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \xrightarrow[\text{Energi cahaya}]{\text{klorofil}} 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
 d. $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{Energi cahaya}]{\text{klorofil}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
31. Pada proses fotosintesis dilepaskan oksigen yang berasal dari ...
 a. pemecahan CO₂ oleh energi cahaya
 b. pemecahan molekul air oleh energi cahaya
 c. penggabungan gas CO₂ dan molekul air

- d. udara hasil pernapasan
32. Zat yang dibutuhkan oleh tumbuhan ada yang diambil dari bentuk gas. Zat tersebut adalah ...
- karbondioksida
 - oksigen dan nitrogen
 - oksigen dan karbondioksida
 - nitrogen dan oksigen
33. Unsur-unsur apakah yang penting untuk pembentukan klorofil?
- besi dan fosfor
 - fosfor dan nitrogen
 - magnesium dan nitrogen
 - magnesium dan besi

Untuk pernyataan nomor 34, 35 dan 36 perhatikan gambar penampang melintang daun berikut!



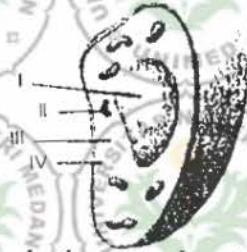
34. Bagian yang berfungsi sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis adalah nomor
- I
 - II
 - III
 - IV
35. Karbondioksida masuk ke daun melalui bagian nomor ...
- I
 - II
 - III
 - IV
36. Bagian nomor III pada gambar penampang melintang daun berfungsi sebagai tempat ...
- berlangsungnya proses fotosintesis

- menyimpan zat hasil fotosintesis untuk sementara
- berlangsungnya pertukaran gas O_2 dan CO_2 pada daun
- menyimpan air dan zat makanan hasil fotosintesis

37. Udara kering merupakan factor penghambat terjadinya fotosintesis, karena pada waktu udara kering ...

- kadar CO_2 di udara menjadi berkurang, sedangkan cahaya matahari melimpah
- mulut daun akan menutup sehingga CO_2 tidak dapat masuk ke dalam daun
- kadar air tanah berkurang sehingga tumbuhan menjadi layu
- tumbuhan sedang melakukan proses pernapasan

38. Perhatikan gambar sel tiang berikut!



Pada sel tiang terdapat bagian yang berfungsi membuat makanan. Bagian ini ditunjukkan oleh nomor ...

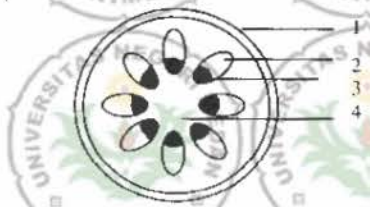
- I
- II
- III
- IV

39. air masuk dari tanah ke dalam sel-sel epidermis bulu-bulu akar secara ...

- imbibisi
- difusi
- osmosis
- transport aktif

40. Pengangkutan air pada tumbuhan secara berurutan adalah ...

- a. bulu akar – xylem akar – xylem batang – daun
 - b. bulu akar – floem akar – floem batang – daun
 - c. xylem akar – xylem batang – daun – bulu akar
 - d. floem akar – floem batang – bulu akar – daun
41. Pernyataan manakah yang menunjukkan proses pengangkutan pada tumbuhan biji?
- a. makanan hasil fotosintesis diangkut dari daun ke seluruh bagian tumbuhan oleh xylem
 - b. air dan garam mineral diangkut dari akar ke daun melalui pembuluh xylem
 - c. air dan zat hara diangkut dari akar ke daun melalui pembuluh floem
 - d. zat hara dalam tanah dan makanan hasil fotosintesis diangkut oleh pembuluh floem
42. Letak duduk daun pada batang merupakan contoh gerak ...
- a. etionom
 - b. endonom
 - c. higroskopis
 - d. nasti
44. Contoh gerak higroskopis, ditemukan pada tumbuhan polong-polongan. Gerakannya ini erat hubungannya dengan ...
- a. perbedaan kadar air pada sel-sel kulit buah
 - b. tekanan osmosis sel-sel stomata daun
 - c. daya penguapan air oleh tumbuhan
 - d. ukuran daun yang kecil dan tebal
45. Persamaan antara gerak tropisme dan taksis adalah ...
- a. arah gerakannya ditentukan oleh rangsang
 - b. arah gerakannya tidak ditentukan oleh rangsang
 - c. hanya terjadi bagian tumbuhan tertentu
 - d. gerakannya ditentukan oleh tumbuhan itu sendiri



- Bagian yang berfungsi sebagai jaringan pengangkut ditunjukkan oleh nomor
- a. 1 dan 2
 - b. 2 dan 3
 - c. 3 dan 4
 - d. 4 dan 1
43. Tumbuhan tidak mempunyai saraf. Bagaimana rangsang diantarkan pada tumbuhan?
- a. melalui osmosis
 - b. melalui difusi
 - c. diantarkan dari pembuluh ke pembuluh
 - d. diantarkan dari sel ke sel
46. Ketika intensitas cahaya sangat tinggi, kloroplas berada di ...
- a. atas sel
 - b. bawah sel
 - c. tengah sel
 - d. tidak tentu
47. Berikut adalah factor eksternal yang dapat mempengaruhi laju transpirasi, kecuali
- a. kecepatan angin
 - b. kelembaban udara

- c. intensitas cahaya
 - d. posisi dan jumlah stomata
49. Kemotaksis adalah ...
- a. gerak taksis yang disebabkan oleh zat kimia
 - b. gerak akibat pengaruh medan listrik
 - c. gerak akibat pengaruh cahaya matahari
 - d. gerak oleh berbagai faktor yang saling berhubungan
50. Tumbuhnya akar menuju pusat bumi atau tumbuhnya batang menjauhi pusat bumi merupakan contoh gerak..
- a. fototropisme
 - b. higrikopisme
 - c. geotropisme
 - d. niktinasti



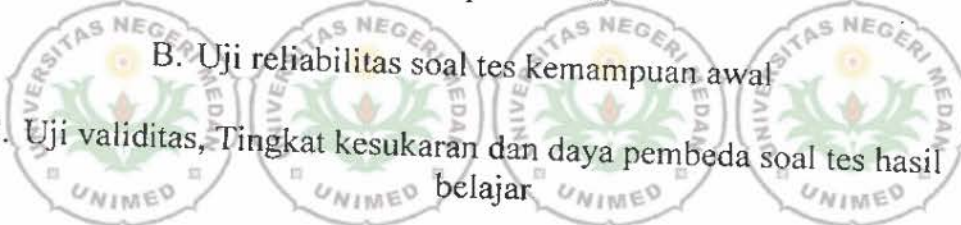


LAMPIRAN 3

HASIL UJI COBA INSTRUMEN

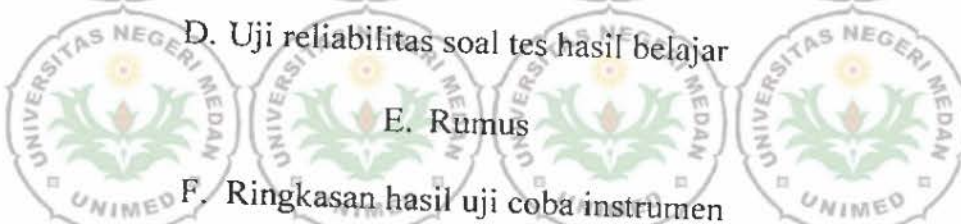


A. Uji validitas, Tingkat kesukaran dan daya pembeda soal tes kemampuan awal



B. Uji reliabilitas soal tes kemampuan awal

C. Uji validitas, Tingkat kesukaran dan daya pembeda soal tes hasil belajar



D. Uji reliabilitas soal tes hasil belajar

E. Rumus

F. Ringkasan hasil uji coba instrumen



HASIL UJI COBA INSTRUMEN

A. UJI VALIDITAS, TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA SOAL TES KEMAMPUAN AWAL

responden	X	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
4	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
8	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
12	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
13	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
14	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1
15	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1
16	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0
17	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
18	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
19	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
20	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
21	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
22	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
23	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
24	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
25	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
26	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
27	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0
28	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
29	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0
30	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
31	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
32	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
33	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
34	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
35	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
36	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
37	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
39	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\sum X$	25	21	30	33	22	27	12	23	22	12
$\sum X^2$	25	21	30	33	22	27	12	23	22	12
$\sum XY$	678	508	682	738	502	664	321	665	502	314
r_{xy}	0,425	0,565	0,418	0,986	0,547	0,481	0,311	0,539	0,547	0,594
rtab	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304
status	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

Perhitungan Tingkat Kesukaran (P)

$B = \sum x$	25	21	30	33	22	27	12	23	22	12
P =	0,625	0,525	0,750	0,825	0,550	0,675	0,300	0,575	0,550	0,300
Ket	sedang	sedang	mudah	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang

Perhitungan Daya Pembeda (D)

$Ba =$	9	10	10	11	10	11	7	10	10	6
$Bb =$	2	2	4	5	1	5	2	2	1	0
$Ja = Jb$	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
D =	0,636	0,727	0,545	0,545	0,818	0,545	0,455	0,727	0,818	0,545
Ket =	baik	baik sekali	baik	baik	baik sekali	baik	baik	baik sekali	baik sekali	baik

B. UJI RELIABILITAS SOAL TES KEMAMPUAN AWAL

p	0,625	0,75	0,825	0,55	0,675	0,3	0,575	0,55	0,3	
q	0,375	0,475	0,25	0,175	0,45	0,325	0,7	0,425	0,45	0,7
ρq	0,234	0,249	0,188	0,144	0,248	0,219	0,210	0,244	0,248	0,210
$\sum \rho q$	11,709									
s^2	67,942									
r_{11}	0,844									

item 33	item 34	item 35	item 36	item 37	item 38	item 39	item 40	item 41	item 42	item 43
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1
1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1
1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1
1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0
0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1
1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1
0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
23	25	22	24	13	21	15	15	12	21	20
23	25	22	24	13	21	15	15	12	21	20
685	609	487	619	284	523	334	427	263	466	492
0,538	0,438	0,480	0,714	0,089	0,601	0,382	0,531	0,428	0,469	0,612
0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304
V	V	V	V	TV	V	V	V	V	V	V

23	25	22	24	13	21	15	15	12	21	20
0,575	0,625	0,550	0,600	0,325	0,525	0,375	0,375	0,300	0,525	0,500
sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang

10	11	10	11	6	10	6	7	5	8	10
2	5	2	2	4	2	1	0	0	1	2
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
0,727	0,645	0,727	0,818	0,182	0,727	0,455	0,636	0,455	0,636	0,727
baik sekali	baik	baik sekali	baik sekali	jelek	baik sekali	baik	baik	baik	baik	baik sekali

0,575	0,625	0,55	0,6	0,325	0,525	0,375	0,375	0,3	0,525	0,5
0,425	0,375	0,45	0,4	0,675	0,475	0,625	0,625	0,7	0,475	0,5
0,244	0,734	0,248	0,240	0,219	0,249	0,234	0,234	0,210	0,249	0,250

Item 44	Item 45	Item 46	Item 47	Item 48	Item 49	Item 50	ΣY	ΣY^2
1	1	0	1	1	0	1	44	1156
1	1	0	1	1	0	1	40	1600
0	1	1	1	0	1	0	39	1521
1	1	0	1	1	1	1	38	1444
0	1	1	0	0	0	1	38	1444
0	1	1	0	0	1	1	37	1369
1	1	1	1	1	1	1	37	1369
0	1	1	0	0	1	1	37	1369
0	0	1	0	0	0	0	37	1369
0	1	0	0	0	0	0	36	1296
1	1	1	0	1	0	1	36	1296
0	0	1	1	1	1	1	34	1156
1	1	0	1	0	0	1	34	1156
0	1	1	1	1	1	1	33	1089
1	1	1	1	0	1	0	32	1024
1	0	1	0	1	1	1	29	841
1	0	0	1	1	0	0	28	784
0	1	1	0	1	0	1	25	625
0	0	1	0	0	1	1	25	625
1	1	1	0	0	0	0	25	625
1	1	0	0	0	0	0	25	625
0	0	0	0	1	1	0	21	441
0	0	0	0	1	0	1	21	441
0	0	0	0	1	0	1	21	441
1	0	0	1	1	1	0	21	441
0	0	0	1	1	1	1	19	361
0	0	0	0	1	0	0	19	361
1	1	0	0	0	0	0	19	361
1	0	0	0	0	0	0	19	361
0	1	0	0	0	0	0	17	289
0	0	0	0	0	1	0	16	256
0	1	0	0	1	0	0	16	256
0	0	0	0	1	0	0	13	169
0	0	0	0	0	0	0	12	144
0	0	0	0	0	0	0	12	144
0	1	0	0	0	1	1	9	81
0	0	0	0	1	0	0	6	36
0	0	0	0	0	0	0	6	36
0	0	0	0	0	0	0	5	25
0	0	0	0	1	0	0	3	9
14	20	15	12	18	16	18	984	28366
14	20	15	12	18	16	18		
332	447	418	298	343	351	477		
0,387	0,588	0,641	0,506	0,017	0,318	0,513		
0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304		
V	V	V	V	TV	V	V		

14	20	15	12	18	16	18
0,360	0,500	0,375	0,300	0,450	0,400	0,450
sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang

5	10	8	5	4	6	8
0	2	0	0	4	2	1
11	11	11	11	11	11	11
0,455	0,727	0,727	0,455	0,000	0,364	0,636
baik	baik sekali	baik sekali	baik	jelek	cukup	baik

0,35	0,5	0,375	0,3	0,45	0,4	0,45
0,65	0,5	0,625	0,7	0,55	0,6	0,55
0,228	0,250	0,234	0,210	0,248	0,240	0,248

C. UJI VALIDITAS, TINGKAT KESUKARAN DAN DAYA PEMBEDA SOAL TES HASIL BELAJAR

responden	item 1	item 2	item 3	item 4	item 5	item 6	item 7	item 8	item 9	item 10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
4	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
8	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
12	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
13	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
14	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1
15	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1
16	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0
17	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
18	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
19	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
20	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0
21	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
22	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
23	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
24	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
25	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
26	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
27	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0
28	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
29	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0
30	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
31	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
32	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
33	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
34	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
35	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
36	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
37	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
39	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\sum X$	25	21	30	33	22	27	12	23	22	12
$\sum X^2$	25	21	30	33	22	27	12	23	22	12
$\sum XY$	690	502	686	722	490	652	313	670	490	307
r_{xy}	0,408	0,587	0,425	0,965	0,535	0,479	0,308	0,526	0,535	0,588
rtbb	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304
status	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

Perhitungan Tingkat Kesukaran (P)

B = $\sum x$	25	21	30	33	22	27	12	23	22	12
P =	0,625	0,525	0,750	0,825	0,550	0,675	0,300	0,575	0,550	0,300
Ket:	sedang	sedang	mudah	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang

Perhitungan Daya Pembeda (D)

Ba =	9	10	10	11	10	11	7	10	10	6
Bb =	2	2	4	5	1	5	2	2	1	0
Ja = Jb	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
D =	0,636	0,727	0,545	0,545	0,818	0,545	0,455	0,727	0,818	0,545
Ket:	baik	baik sekali	baik	baik	baik sekali	baik	baik	baik sekali	baik sekali	baik

D. UJI RELIABILITAS SOAL TES HASIL BELAJAR

p	0,625	0,525	0,75	0,825	0,55	0,675	0,3	0,575	0,55	0,3
q	0,375	0,475	0,25	0,175	0,45	0,325	0,7	0,425	0,45	0,7
pq	0,234	0,249	0,188	0,144	0,248	0,219	0,210	0,244	0,248	0,210
$\sum pq$	11,654									
s^2	72,832									
r_{11}	0,857									

Item 33	Item 34	Item 35	Item 36	Item 37	Item 38	Item 39	Item 40	Item 41	Item 42	Item 43
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1
0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0
1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1
0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	24	19	22	13	20	15	18	12	21	16
18	24	19	22	13	20	15	18	12	21	16
463	560	383	617	335	482	334	486	259	453	368
0,452	0,368	0,379	0,367	0,291	0,577	0,423	0,670	0,433	0,476	0,549
0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304
V	V	V	V	TV	V	V	V	V	V	V

18	24	19	22	13	20	15	18	12	21	16
0,450	0,600	0,475	0,550	0,325	0,500	0,375	0,450	0,300	0,525	0,400
sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang

7	10	8	10	8	9	9	9	5	6	7
1	5	2	2	2	2	1	0	0	1	1
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
0,545	0,455	0,545	0,727	0,364	0,636	0,545	0,818	0,455	0,636	0,545
baik	baik	baik	baik sekali	cukup	baik	baik	baik sekali	baik	baik	baik

0,45	0,6	0,475	0,55	0,325	0,5	0,375	0,45	0,3	0,525	0,4
0,35	0,4	0,525	0,45	0,675	0,5	0,625	0,55	0,7	0,475	0,6
0,248	0,240	0,249	0,248	0,219	0,250	0,234	0,248	0,210	0,249	0,240

Item 44	Item 45	Item 46	Item 47	Item 48	Item 49	Item 50	ΣY	ΣY^2
0	0	1	1	0	0	0	41	1089
0	1	0	1	1	0	1	38	1521
0	1	1	1	0	1	0	39	1521
1	1	0	1	1	1	1	39	1521
0	1	1	0	1	0	1	38	1444
1	1	1	1	0	1	1	38	1444
1	1	1	1	1	1	1	37	1369
0	1	1	0	0	1	1	36	1296
0	0	0	0	1	0	0	36	1296
1	1	0	0	1	0	1	35	1225
0	1	1	0	0	0	0	34	1156
1	0	1	0	0	1	1	33	1089
1	1	0	0	0	0	1	33	1089
0	1	1	1	0	1	1	32	1024
0	1	1	1	1	1	0	32	1024
0	0	1	0	1	1	1	30	900
0	0	0	1	1	0	0	27	729
0	1	1	1	1	0	1	27	729
0	0	1	0	0	1	1	27	729
0	1	1	0	1	0	0	26	676
0	1	0	0	0	0	0	25	625
C	1	0	0	1	1	0	20	400
0	0	0	0	0	0	0	20	400
0	0	0	0	1	0	1	20	400
0	0	0	0	0	1	0	20	400
0	1	0	1	0	1	1	18	324
0	0	0	0	0	1	0	18	324
0	1	0	0	0	1	0	18	324
0	1	0	0	0	0	0	18	324
0	1	0	0	0	0	0	16	256
0	0	0	0	0	1	0	15	225
0	1	0	0	0	0	0	14	196
0	0	0	0	0	1	0	14	121
0	0	0	0	0	1	0	11	121
0	0	0	0	0	0	0	11	121
0	1	0	0	0	1	1	9	81
0	0	0	0	0	1	0	6	36
0	0	0	0	0	0	0	6	36
0	0	0	0	0	0	1	3	9
1	0	0	0	0	0	1	3	9
7	22	14	11	15	20	18	961	27549
7	22	14	11	15	20	18		
176	455	380	266	354	371	411		
0,290	0,420	0,620	0,519	0,414	0,638	0,267		
0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304		
TV	V	V	V	V	TV	TV		
7	22	14	11	15	20	18		
0,175	0,550	0,350	0,275	0,375	0,500	0,450		
outar	tebang	sedang	outar	sedang	barang	sedang		
4	9	7	6	7	5	7		
1	2	0	0	1	5	3		
11	11	11	11	11	11	11		
0,273	0,636	0,636	0,545	0,545	0,000	0,364		
culup	baik	baik	baik	baik	jelek	culup		
0,175	0,55	0,35	0,275	0,375	0,5	0,45		
0,625	0,45	0,65	0,725	0,625	0,5	0,55		
0,144	0,248	0,226	0,198	0,234	0,250	0,248		

E. Rumus

Rumus-rumus yang digunakan dalam perhitungan untuk melihat validitas, taraf kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas butir item adalah sebagai berikut:

1. validitas yaitu menggunakan rumus *product moment*

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

Keterangan:

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

$\sum X$ = jumlah skor variabel X

$\sum Y$ = jumlah skor variabel Y

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor variabel X

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor variabel Y

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor variabel X dan Y

N = jumlah responden

Contoh data item 1 (X) dengan total (Y) variabel kemampuan awal

responden	X	X ²	Y	Y ²	ΣXY
1	1	1	44	1156	44
2	1	1	40	1600	40
3	1	1	39	1521	39
4	0	0	38	1444	0
5	1	1	38	1444	38
6	1	1	37	1369	37
7	1	1	37	1369	37
8	0	0	37	1369	0
9	1	1	37	1369	37
10	1	1	36	1296	36
11	1	1	36	1296	36
12	1	1	34	1156	34
13	1	1	34	1156	34
14	0	0	33	1089	0
15	0	0	32	1024	0
16	1	1	29	841	29
17	1	1	28	784	28
18	0	0	25	625	0
19	1	1	25	625	25
20	0	0	25	625	0
21	1	1	25	625	25
22	1	1	21	441	21
23	1	1	21	441	21
24	1	1	21	441	21
25	1	1	21	441	21
26	1	1	19	361	19
27	1	1	19	361	19
28	1	1	19	361	19
29	1	1	19	361	19
30	0	0	17	289	0
31	1	1	16	256	16
32	0	0	16	256	0
33	0	0	13	169	0
34	1	1	12	144	12
35	0	0	12	144	0
36	0	0	9	81	0
37	0	0	8	36	0
38	0	0	6	36	0
39	0	0	5	25	0
40	0	0	3	9	0
ΣX	25	25	984	28366	707

Dari data di atas diperoleh:

$$\sum X = 25$$

$$\sum Y = 984$$

$$\sum X^2 = 25$$

$$\sum Y^2 = 28366$$

$$\sum XY = 707$$

$$N = 40$$

sehingga

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$
$$r_{xy} = \frac{40(707) - (25)(984)}{\sqrt{40(25) - (25)^2} \sqrt{40(28366) - (984)^2}}$$

$$r_{xy} = \frac{40(707) - (25)(984)}{\sqrt{40(25) - (25)^2} \sqrt{40(28366) - (984)^2}}$$
$$r_{xy} = 0,425$$

Nilai ini dibandingkan dengan nilai r_{tabel} ($df = n-1; 40-2 = 38$) yaitu sebesar 0,304 pada alpha 5%. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,425 > 0,304$ maka butir nomor 1 **valid**.

Perhitungan dengan rumus yang sama dilakukan terhadap item lainnya.

2. Taraf kesukaran,

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal tersebut dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Menurut Arikunto (2002) indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai

berikut:

No.	Besarnya P	Keterangan
1.	< 0,31	Sukar
2.	0,31 – 0,70	Sedang
3.	> 0,70	Mudah

Contoh item 1 variabel kemampuan awal

$$B = 25 \quad JS = 40 \text{ maka}$$

$$P = \frac{B}{JS} \quad P = \frac{25}{40} \quad P = 0,625$$

Untuk soal nomor 1, dengan tingkat kesukaran 0,625 termasuk kategori **sedang**. Perhitungan dengan rumus yang sama dilakukan terhadap item lainnya.

3. Daya Pembeda

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

J : Jumlah peserta tes

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas (27%)

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah (27%)

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab pertanyaan tersebut dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab pertanyaan tersebut dengan benar

Kriteria daya pembeda menurut Arikunto (2002) adalah:

No.	Besarnya D	Keterangan
1.	< 0,21	Jelek
2.	0,21 - 0,40	Cukup
3.	0,41 - 0,70	Baik
4.	0,71 - 1,00	Baik sekali

Contoh item 1 variabel kemampuan awal

$$J_A = 11 \quad J_B = 11 \quad B_A = 9 \quad B_B = 2$$

$$D = \frac{B_A - B_B}{J_A - J_B}$$

$$D = \frac{9 - 2}{11 - 11}$$

$$D = 0,636$$

4. Reliabilitas tes menggunakan rumus KR-20.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrument

n : banyaknya item

$\sum pq$: jumlah hasil perkalian antara p dan q

s^2 : varians skor total

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

Dari hasil perhitungan uji reliabilitas untuk tes kemampuan awal di dapat bahwa:

$$n = 50 \quad \Sigma pq = 11,709 \quad s^2 = 67,912$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \Sigma pq}{s^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{50}{50-1} \right) \left(\frac{67,912 - 11,709}{67,912} \right)$$

$$r_{11} = 1,020 \times 0,828$$

$$r_{11} = 0,844$$

Karena $r_{11} = 0,844$ maka soal kemampuan awal **reliabel** untuk menjanging data penelitian. Perhitungan dengan rumus yang sama dilakukan terhadap data hasil belajar.

Dari hasil perhitungan uji reliabilitas untuk tes hasil bgelajar di dapat bahwa:

$$n = 50 \quad \Sigma pq = 11,654 \quad s^2 = 72,832$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \Sigma pq}{s^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{50}{50-1} \right) \left(\frac{72,832 - 11,654}{72,832} \right)$$

$$r_{11} = 1,020 \times 0,840$$

$$r_{11} = 0,857$$

Karena $r_{11} = 0,844$ maka soal kemampuan awal **reliabel** untuk menjanging data penelitian.

F. Ringkasan Hasil Uji Coba Instrumen

1. Kesimpulan analisis butir soal kemampuan awal

No.	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Validitas	Kesimpulan
1	0,625 sedang	0,636 baik	0,425 Valid	dipakai
2	0,525 sedang	0,727 baik sekali	0,565 Valid	dipakai
3	0,750 mudah	0,545 baik	0,418 Valid	dipakai
4	0,825 mudah	0,545 baik	0,566 Valid	dipakai
5	0,550 sedang	0,818 baik sekali	0,547 Valid	dipakai
6	0,675 sedang	0,545 baik	0,481 Valid	dipakai
7	0,300 sedang	0,455 baik	0,311 Valid	dipakai
8	0,575 sedang	0,727 baik sekali	0,539 Valid	dipakai
9	0,550 sedang	0,818 baik sekali	0,547 Valid	dipakai
10	0,300 sedang	0,545 baik	0,594 Valid	dipakai
11	0,550 sedang	0,818 baik sekali	0,637 Valid	dipakai
12	0,500 sedang	0,545 baik	0,469 Valid	dipakai
13	0,625 sedang	0,727 baik sekali	0,438 Valid	dipakai
14	0,550 sedang	0,818 baik sekali	0,547 Valid	dipakai
15	0,525 sedang	0,000 jelek	-0,079 T.Valid	gugur
16	0,600 sedang	0,636 baik	0,559 Valid	dipakai
17	0,575 sedang	0,636 baik	0,489 Valid	dipakai
18	0,300 sedang	0,545 baik	0,555 Valid	dipakai
19	0,525 sedang	1,000 baik sekali	0,744 Valid	dipakai
20	0,625 sedang	0,636 baik	0,429 Valid	dipakai
21	0,300 sedang	0,455 baik	0,311 Valid	dipakai
22	0,400 sedang	0,455 baik	0,430 Valid	dipakai
23	0,450 sedang	0,545 baik	0,414 Valid	dipakai
24	0,425 sedang	0,000 jelek	0,058 T.Valid	gugur
25	0,450 sedang	0,636 baik	0,490 Valid	dipakai
26	0,600 sedang	0,818 baik sekali	0,714 Valid	dipakai
27	0,450 sedang	0,727 baik sekali	0,531 Valid	dipakai
28	0,500 sedang	0,545 baik	0,469 Valid	dipakai
29	0,575 sedang	0,727 baik sekali	0,593 Valid	dipakai
30	0,425 sedang	0,818 baik sekali	0,596 Valid	dipakai
31	0,250 sukar	0,455 baik	0,387 Valid	dipakai
32	0,625 sedang	0,273 cukup	0,175 T.Valid	gugur
33	0,575 sedang	0,727 baik sekali	0,539 Valid	dipakai
34	0,625 sedang	0,545 baik	0,000 T.Valid	gugur
35	0,550 sedang	0,727 baik sekali	0,480 Valid	dipakai
36	0,600 sedang	0,818 baik sekali	0,714 Valid	dipakai
37	0,325 sedang	0,182 jelek	0,049 T.Valid	gugur
38	0,525 sedang	0,727 baik sekali	0,601 Valid	dipakai
39	0,375 sedang	0,455 baik	0,392 Valid	dipakai

40	0,375	sedang	0,636	baik	0,531	Valid	dipakai
41	0,300	sedang	0,455	baik	0,428	Valid	dipakai
42	0,525	sedang	0,636	baik	0,489	Valid	dipakai
43	0,500	sedang	0,727	baik sekali	0,612	Valid	dipakai
44	0,350	sedang	0,455	baik	0,387	Valid	dipakai
45	0,000	sukar	0,727	baik sekali	0,558	Valid	dipakai
46	0,375	sedang	0,727	baik sekali	0,641	Valid	dipakai
47	0,300	sedang	0,455	baik	0,506	Valid	dipakai
48	0,450	sedang	0,000	jelek	-0,017	T.Valid	gugur
49	0,400	sedang	0,364	cukup	0,316	Valid	dipakai
50	0,450	sedang	0,636	baik	0,513	Valid	dipakai

Hasil uji coba instrumen kemampuan awal menunjukkan bahwa dari lima puluh butir soal yang diujikan terdapat lima butir yang gugur yaitu butir nomor 15, 24, 32, 37 dan 48. Selain dari lima soal tersebut sebanyak 45 butir dipakai.

2. Kesimpulan analisis butir soal hasil belajar

No.	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Validitas	Kesimpulan			
1	0,625	sedang	0,636	baik	0,408	Valid	dipakai
2	0,525	sedang	0,727	baik sekali	0,587	Valid	dipakai
3	0,750	mudah	0,545	baik	0,425	Valid	dipakai
4	0,825	mudah	0,545	baik	0,566	Valid	dipakai
5	0,550	sedang	0,818	baik sekali	0,536	Valid	dipakai
6	0,675	sedang	0,545	baik	0,479	Valid	dipakai
7	0,300	sedang	0,455	baik	0,308	Valid	dipakai
8	0,575	sedang	0,727	baik sekali	0,526	Valid	dipakai
9	0,550	sedang	0,818	baik sekali	0,536	Valid	dipakai
10	0,300	sedang	0,545	baik	0,588	Valid	dipakai
11	0,550	sedang	0,818	baik sekali	0,656	Valid	dipakai
12	0,500	sedang	0,545	baik	0,467	Valid	dipakai
13	0,625	sedang	0,727	baik sekali	0,422	Valid	dipakai
14	0,550	sedang	0,818	baik sekali	0,536	Valid	dipakai
15	0,525	sedang	1,000	baik sekali	0,764	Valid	dipakai
16	0,600	sedang	0,636	baik	0,562	Valid	dipakai
17	0,575	sedang	0,636	baik	0,485	Valid	dipakai
18	0,300	sedang	0,545	baik	0,554	Valid	dipakai
19	0,525	sedang	1,000	baik sekali	0,764	Valid	dipakai
20	0,625	sedang	0,636	baik	0,418	Valid	dipakai
21	0,300	sedang	0,455	baik	0,308	Valid	dipakai
22	0,400	sedang	0,455	baik	0,445	Valid	dipakai

23	0,450	sedang	0,545	baik	0,394	Valid	dipakai
24	0,450	sedang	0,727	baik sekali	0,518	Valid	dipakai
25	0,450	sedang	0,636	baik	0,469	Valid	dipakai
26	0,600	sedang	0,818	baik sekali	0,720	Valid	dipakai
27	0,450	sedang	0,727	baik sekali	0,518	Valid	dipakai
28	0,500	sedang	0,545	baik	0,467	Valid	dipakai
29	0,575	sedang	0,545	baik	0,436	Valid	dipakai
30	0,425	sedang	0,545	baik	0,455	Valid	dipakai
31	0,275	sukar	0,455	baik	0,380	Valid	dipakai
32	0,475	sedang	-0,091	jelek	-0,073	T.Valid	gugur
33	0,450	sedang	0,545	baik	0,452	Valid	dipakai
34	0,600	sedang	0,455	baik	0,368	Valid	dipakai
35	0,475	sedang	0,545	baik	0,379	Valid	dipakai
36	0,550	sedang	0,727	baik sekali	0,567	Valid	dipakai
37	0,325	sedang	0,364	cukup	0,291	T.Valid	gugur
38	0,500	sedang	0,636	baik	0,577	Valid	dipakai
39	0,375	sedang	0,545	baik	0,423	Valid	dipakai
40	0,450	sedang	0,818	baik sekali	0,670	Valid	dipakai
41	0,300	sedang	0,455	baik	0,433	Valid	dipakai
42	0,525	sedang	0,636	baik	0,476	Valid	dipakai
43	0,400	sedang	0,545	baik	0,549	Valid	dipakai
44	0,175	sukar	0,273	cukup	0,290	T.Valid	gugur
45	0,550	sedang	0,636	baik	0,420	Valid	dipakai
46	0,350	sedang	0,636	baik	0,620	Valid	dipakai
47	0,275	sukar	0,545	baik	0,519	Valid	dipakai
48	0,375	sedang	0,545	baik	0,414	Valid	dipakai
49	0,500	sedang	0,000	jelek	0,038	T.Valid	gugur
50	0,450	sedang	0,364	cukup	0,287	T.Valid	gugur

Hasil uji coba instrumen hasil belajar menunjukkan bahwa dari lima puluh butir soal yang diujikan terdapat lima butir yang gugur yaitu butir nomor 32, 37, 44, 49 dan 50. Selain dari lima soal tersebut sebanyak 45 butir dipakai.



LAMPIRAN 4

A. SKOR TES HASIL BELAJAR

B. DATA DESKRIPTIF

Mean, Median, Modus,
Simpangan Baku dan varians

SKOR TES HASIL BELAJAR

Tabel
Skor tes hasil belajar biologi

No.	M ₁	M ₂	K ₁	K ₂
1.	42	37	42	28
2.	40	37	40	27
3.	39	36	39	27
4.	38	36	38	25
5.	38	35	38	24
6.	37	35	37	23
7.	36	34	37	23
8.	36	34	37	22
9.	36	33	36	22
10.	35	32	36	21
11.	35	30	36	21
12.	34	29	36	21
13.	34	28	36	21
14.	28	23	35	20
15.	27	23	35	20
16.	27	22	35	20
17.	25	22	35	19
18.	24	21	34	18
19.	21	21	34	18
20.	21	20	34	17
21.	20	18	34	15
22.	20	18	33	16
23.	19	16	32	16
24.	17	16	30	12
25.	15	12	29	10
26.	10	6	28	6
Total	480	436	274	238

Tabel
Skor tes hasil belajar biologi

No.	M ₁ K ₁	M ₂ K ₁	M ₁ K ₂	M ₂ K ₂
1.	42	37	28	23
2.	40	37	27	23
3.	39	36	27	22
4.	38	36	25	22
5.	38	35	24	21
6.	37	35	21	21
7.	36	34	21	20
8.	36	34	20	18
9.	36	33	20	18
10.	35	32	19	16
11.	35	30	17	16
12.	34	29	15	12
13.	34	28	10	6
Total	480	436	274	238

Keterangan:

M₁ : hasil belajar pebelajar dengan model pembelajaran elaborasi

M₂ : hasil belajar pebelajar dengan model pembelajaran konvensional

K₁ : hasil belajar pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi

K₂ : hasil belajar pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah

M₁K₁ : hasil belajar pebelajar dengan model pembelajaran elaborasi dengan kemampuan awal tinggi

M₁K₂ : hasil belajar pebelajar dengan model pembelajaran elaborasi dengan kemampuan awal rendah

M₂K₁ : hasil belajar pebelajar dengan model pembelajaran konvensional dengan kemampuan awal tinggi

M₂K₂ : hasil belajar pebelajar dengan model pembelajaran konvensional dengan kemampuan awal rendah

DATA DESKRIPTIF

Data penelitian yang diperoleh disusun dalam distribusi frekuensi yang akan digunakan untuk mengetahui penyebaran skor hasil belajar, sehingga dapat ditentukan harga dari rata-rata atau Mean (Me), Modus (Mo), Median (Me) dan Standar Deviasi (SD) dengan menggunakan perhitungan aturan Sturges

1. rentang = data terbesar – data terkecil
2. banyak kelas (K) = $1 + 3,3 \log n \rightarrow n = \text{banyak sampel}$
3. panjang interval (p) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$

Berdasarkan dari rumus di atas maka dibuat tabel distribusi frekuensi.

Selanjutnya dicari harga Mean (\bar{X}), Modus (Mo), Median (Me) dan Standar Deviasi (SD) dengan menggunakan rumus:

- a. rata-rata atau Mean (\bar{X})

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

- b. Median (Me)

$$Me = b + p \left[\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right]$$

Keterangan:

b = batas bawah kelas median

p = panjang kelas median

n = banyaknya sampel

F = jumlah semua frekuensi dengan tanda kelas lebih kecil dari tanda kelas median

f = frekuensi kelas median

c. Modus (M_o)

$$M_o = b + p \left[\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right]$$

Keterangan:

b = batas bawah kelas modeus

p = panjang kelas modus

b_1 = frekuensi kelas modus yang dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih kecil sebelum tanda kelas modus

b_2 = frekuensi kelas modus yang dikurangi frekuensi kelas interval dengan tanda kelas yang lebih besar sesudah tanda kelas modus

d. Simpangan baku (S)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum f_{ixi}^2 - (\sum f_{ixi})^2}{n(n-1)}}$$

e. Varians:

$$S^2 = \frac{n \sum f_{ixi}^2 - (\sum f_{ixi})^2}{n(n-1)}$$

Dari perhitungan di atas, data disusun dan dibuat dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

Distribusi frekuensi hasil belajar biologi

I. Model pembelajaran elaborasi (M₁)

Kelas	Interval	f _i	x _i	x _i ²	f _i x _i	f _i x _i ²
1	10-15	2	8,5	72,25	17	144,5
2	16-20	4	14,50	210,25	58	841
3	21-26	4	20,50	420,25	82	1681
4	27-32	3	26,50	702,25	79,5	2106,75
5	33-38	10	32,50	1056,25	325	10562,5
6	39-44	3	38,50	1482,25	115,5	4446,75
Jumlah		26	141,00	3943,50	677	102531

a. Panjang interval:

$$p = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{banyak kelas}} = \frac{42 - 10}{6} = 5,33 \approx 6$$

b. rata-rata atau Mean (\bar{X}):

$$\bar{X} = \frac{677}{26} = 26,038$$

c. Median (Me):

$$Me = 26,5 + 6 \left[\frac{13 - 10}{3} \right] = 32,50$$

d. Modus (Mo):

$$Mo = 32,5 + 6 \left[\frac{7}{7+7} \right] = 35,50$$

e. Simpangan baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{26.102531 - (677)^2}{26(25)}} = 9,002$$

f. Varians:

$$S^2 = \frac{26.102531 - (677)^2}{26(25)} = 81,036$$

2. Model pembelajaran konvensional (M₂)

Kelas	Interval	f _i	x _i	x _i ²	f _i x _i	f _i x _i ²
1	6-11	1	8,5	72,25	8,5	72,25
2	12-17	3	14,50	210,25	43,5	630,75
3	18-23	9	20,50	420,25	184,5	3782,25
4	24-29	2	26,50	702,25	53	1404,5
5	30-35	7	32,50	1056,25	227,5	7393,75
6	36-41	4	38,50	1482,25	154	5929
Jumlah		26	141,00	3943,50	671	102531

a. panjang interval:

$$p = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{banyak kelas}} = \frac{37 - 6}{6} = 5,17 \approx 6$$

b. rata-rata atau Mean (\bar{X}):

$$\bar{X} = \frac{671}{26} = 25,808$$

c. Median (Me):

$$Me = 17,5 + 6 \left[\frac{13 - 4}{9} \right] = 23,50$$

d. Modus (Mo):

$$Mo = 17,5 + 6 \left[\frac{6}{6 + 7} \right] = 20,50$$

e. Simpangan baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{26(102531) - (671)^2}{26(25)}} = 8,731$$

f. Varians:

$$S^2 = \frac{26(102531) - (671)^2}{26(25)} = 76,230$$

3. Kemampuan awal tinggi (K_1)

Kelas	Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	28-30	3	8,5	72,25	25,5	216,75
2	31-33	2	14,50	210,25	29	420,5
3	34-36	13	20,50	420,25	266,5	5463,25
4	37-39	6	26,50	702,25	159	4213,5
5	40-42	2	32,50	1056,25	65	2112,5
Jumlah		26	102,50	2461,25	545	12426,5

a. panjang interval:

$$p = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{banyak kelas}} = \frac{42 - 28}{5} = 2,8 \approx 3$$

b. rata-rata atau Mean (\bar{X}):

$$\bar{X} = \frac{545}{26} = 35,231$$

c. Median (Me):

$$Me = 33,5 + 6 \left[\frac{26 - 5}{13} \right] = 35,35$$

d. Modus (Mo):

$$Mo = 33,5 + 6 \left[\frac{9}{9 + 7} \right] = 35,94$$

e. Simpangan baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{26(12426,5) - (545)^2}{26(25)}} = 3,116$$

f. Varians:

$$S^2 = \frac{26(12426,5) - (545)^2}{26(25)} = 10,023$$

4. Kemampuan awal rendah (K₂)

Kelas	Interval	f _i	x _i	x _i ²	f _i x _i	f _i x _i ²
1	6-9	1	8,5	72,25	8,5	72,25
2	10-13	2	14,50	210,25	29	420,5
3	14-17	4	20,50	420,25	82	1681
4	18-21	10	26,50	702,25	265	7022,5
5	22-25	6	32,50	1056,25	195	6337,5
6	26-29	3	38,50	1482,25	115,5	4446,75
Jumlah		26	141,00	3943,50	695	102531

a. panjang interval:

$$p = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{banyak kelas}} = \frac{28 - 6}{6} = 3,67 \approx 4$$

b. rata-rata atau Mean (\bar{X}):

$$\bar{X} = \frac{695}{26} = 19,654$$

c. Median (Me):

$$Me = 17,5 + 6 \left[\frac{13 - 7}{10} \right] = 19,90$$

d. Modus (Mo):

$$Mo = 17,5 + 6 \left[\frac{6}{6 + 4} \right] = 19,90$$

e. Simpangan baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{26(102531) - (695)^2}{26(25)}} = 5,160$$

f. Varians:

$$S^2 = \frac{26(102531) - (695)^2}{26(25)} = 26,625$$

5. Model pembelajaran elaborasi dengan kemampuan awal tinggi (M_1K_1)

Kelas	Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	34-35	4	34,5	1190,25	138	4761,00
2	36-37	4	36,5	1332,25	146	5329,00
3	38-39	3	38,5	1482,25	115,5	4446,75
4	40-41	1	40,5	1640,25	40,5	1640,25
5	42-43	1	42,5	1806,25	42,5	1806,25
Jumlah		13	192,5	7451,25	482,5	17983,25

a. panjang interval:

$$p = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{banyak kelas}} = \frac{42 - 34}{5} = 1,6 \approx 2$$

b. rata-rata atau Mean (\bar{X}):

$$\bar{X} = \frac{482,5}{13} = 37,115$$

c. Median (Me):

$$Me = 35,5 + 2 \left[\frac{6,5 - 4}{4} \right] = 36,75$$

d. Modus (Mo):

$$Mo = 35,5 + 2 \left[\frac{0}{0+0} \right] = 35,5$$

e. Simpangan baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{13(17983,25) - (482,5)^2}{13(12)}} = 2,397$$

f. Varians:

$$S^2 = \frac{13(17983,25) - (482,5)^2}{13(12)} = 5,774$$

6. Model pembelajaran konvensional dengan kemampuan awal tinggi (M_2K_1)

Kelas	Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	28-29	2	28,5	812,25	57	1624,50
2	30-31	1	30,5	930,25	30,5	930,25
3	32-33	2	32,5	1056,25	65	2112,50
4	34-35	4	34,5	1190,25	138	4761,00
5	36-37	4	36,5	1332,25	146	5329,00
Jumlah		13	162,5	5321,25	436,5	14757,25

a. panjang interval:

$$p = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{banyak kelas}} = \frac{37 - 28}{5} = 1,8 \approx 2$$

b. rata-rata atau Mean (\bar{X}):

$$\bar{X} = \frac{436,5}{13} = 33,577$$

c. Median (Me):

$$Me = 33,5 + 2 \left[\frac{6,5 - 5}{4} \right] = 34,25$$

d. Modus (Mo):

$$Mo = 33,5 + 2 \left[\frac{2}{2+0} \right] = 33,50$$

e. Simpangan baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{13(14757,25) - (436,5)^2}{13(12)}} = 2,989$$

f. Varians:

$$S^2 = \frac{13(14757,25) - (436,5)^2}{13(12)} = 8,936$$

7. Model pembelajaran elaborasi dengan kemampuan awal rendah (M_1K_2)

Kelas	Interval	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	10-13	1	11,5	132,25	11,5	132,25
2	14-17	2	15,5	240,25	31	480,50
3	18-21	5	19,5	380,25	97,5	1901,25
4	22-25	2	23,5	552,25	47	1104,50
5	26-29	3	27,5	756,25	82,5	2268,75
Jumlah		13	97,5	2061,25	269,5	5887,25

a. panjang interval:

$$p = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{banyak kelas}} = \frac{28 - 10}{5} = 3,6 \approx 4$$

b. rata-rata atau Mean (\bar{X}):

$$\bar{X} = \frac{269,5}{13} = 20,731$$

c. Median (Me):

$$Me = 17,25 + 4 \left[\frac{6,5 - 3}{5} \right] = 20,30$$

d. Modus (Mo):

$$Mo = 17,5 + 4 \left[\frac{3}{3+3} \right] = 19,50$$

e. Simpangan baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{13(5887,25) - (269,5)^2}{13(12)}} = 5,204$$

f. Varians:

$$S^2 = \frac{13(5887,25) - (269,5)^2}{13(12)} = 27,077$$

8. Model pembelajaran konvensional dengan kemampuan awal rendah (M₂K₂)

Kelas	Interval	f _i	x _i	x _i ²	f _i x _i	f _i x _i ²
1	6-9	1	7,5	56,25	7,5	56,25
2	10-13	1	11,5	132,25	11,5	132,25
3	14-17	2	15,5	240,25	31	480,50
4	18-21	5	19,5	380,25	97,5	1901,25
5	22-25	4	23,5	552,25	94	2209,00
Jumlah		13	77,5	1361,25	241,5	4779,25

a. panjang interval:

$$p = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{banyak kelas}} = \frac{23 - 6}{5} = 3,4 \approx 4$$

b. rata-rata atau Mean (\bar{X}):

$$\bar{X} = \frac{241,5}{13} = 18,577$$

c. Median (Me):

$$Me = 17,5 + 4 \left[\frac{6,5 - 4}{5} \right] = 19,50$$

d. Modus (Mo):

$$Mo = 17,50 + 4 \left[\frac{3}{3+1} \right] = 20,50$$

e. Simpangan baku (S):

$$S = \sqrt{\frac{13(4779,25) - (241,5)^2}{13(12)}} = 4,92$$

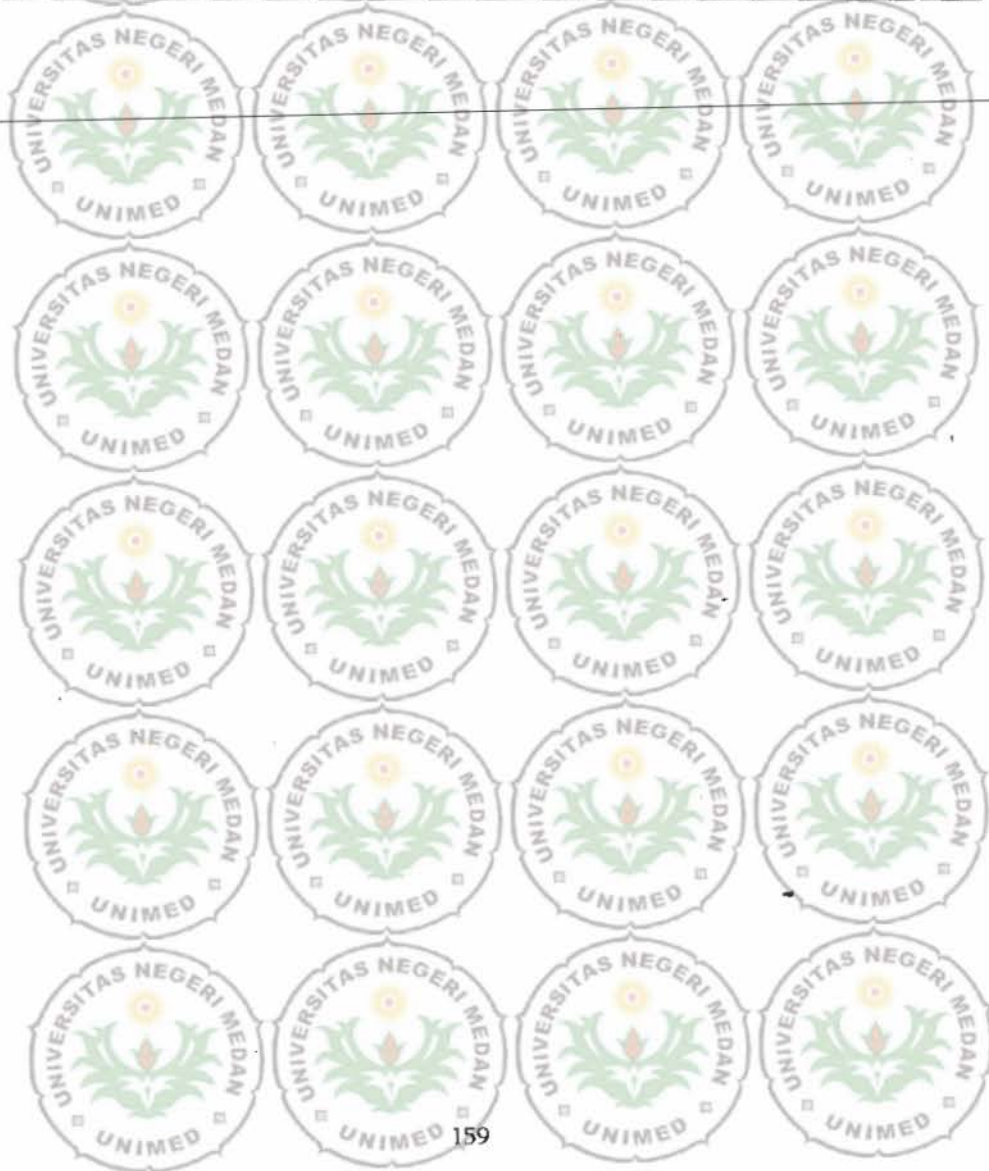
f. Varians:

$$S^2 = \frac{13(4779,25) - (241,5)^2}{13(12)} = 24,231$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka secara keseluruhan harga Mean (\bar{X}), Modus (Mo), Median (Me) dan Simpangan baku (S) dan varians (S²) dari seluruh perlakuan dapat dilihat pada table berikut ini:

Tabel Ringkasan data deskriptif dari data $M_1K_1, M_2K_1, M_1K_2, M_2K_2$

Statistik Dasar	M_1	M_2	K_1	K_2	M_1K_1	M_2K_1	M_1K_2	M_2K_2
n	26	26	26	26	13	13	13	13
Mean	26,038	25,808	35,231	19,654	37,115	33,577	20,731	18,577
Median	32,50	23,50	35,35	19,90	36,75	34,25	20,30	19,50
Modus	35,50	20,50	35,94	19,90	35,50	33,50	19,50	20,50
Simpangan baku	9,002	8,731	3,166	5,160	2,397	2,989	5,204	4,922
varians	81,036	76,230	10,023	26,626	5,774	8,936	27,077	24,231





LAMPIRAN 5

UJI PRASYARAT

A. Uji homogenitas variansi populasi tes kemampuan awal
(Uji Barlett)

B. Uji Normalitas sampel (Uji Liliefors)

UJI PRASYARAT

A. Uji Homogenitas (Uji Barlett)

Tabel
Tabel Penolong untuk Uji Homogenitas Varians

Sampel	dk	1/dk	S_1^2	$\text{Log } S_1^2$	$(dk) \text{Log } S_1^2$
M_1K_1	12	0,091	5,744	0,759	9,110
M_1K_2	12	0,091	27,077	1,433	17,191
M_2K_1	12	0,091	8,936	0,951	11,414
M_2K_2	12	0,091	24,231	1,384	16,612
total	48	0,364			54,327

a. menghitung varians gabungan

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

$$= \frac{12 \cdot 5,774 + 12 \cdot 27,077 + 12 \cdot 8,936 + 12 \cdot 24,231}{12 + 12 + 12 + 12} = 16,497$$

$$\log s^2 = \log 16,497 = 1,217$$

b. menghitung nilai B

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1) = 1,217 \times 48 = 58,435$$

c. menghitung harga chi-kuadrat

$$\chi^2_{\text{hitung}} = \ln(10) (B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2)$$

$$= 2,303 (58,435 - 54,327)$$

$$\chi^2_{\text{hitung}} = 9,458$$

Untuk $\alpha = 1\%$ dari daftar nilai persentil untuk distribusi χ^2 dengan $dk = 3$ didapat

χ^2_{tabel} yaitu $\chi^2_{0,99(3)} = 11,3$ dan ternyata $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ sehingga hipotesis yang

Tabel
Tabel Penolong untuk Uji Normalitas Data M_1K_1

X_i	z_i	$F(z_i)$	f	f_{kum}	$S(z_i)$	$ F(z_i)-S(z_i) $
34	-1,30	0,0968	1	1	0,0769	0,0199
34	-1,30	0,0968	1	2	0,1538	0,0570
35	-0,88	0,1894	1	3	0,2308	0,0414
35	-0,88	0,1894	1	4	0,3077	0,1183
36	-0,47	0,3192	1	5	0,3846	0,0654
36	-0,47	0,3192	1	6	0,4615	0,1423
36	-0,47	0,3192	1	7	0,5385	0,2193
37	-0,05	0,4801	1	8	0,6154	0,1353
38	0,37	0,6443	1	9	0,6923	0,0480
38	0,37	0,6443	1	10	0,7692	0,1249
39	0,79	0,7852	1	11	0,8462	0,0610
40	1,20	0,8849	1	12	0,9231	0,0382
42	2,04	0,9793	1	13	1,0000	0,0207

$L_n < L_{tabel}$ atau $0,219 < 0,234$ menunjukkan data berdistribusi normal.

Tabel
Tabel Penolong untuk Uji Normalitas Data M_2K_1

X_i	z_i	$F(z_i)$	f	f_{kum}	$S(z_i)$	$ F(z_i)-S(z_i) $
28	-1,87	0,0037	1	1	0,0769	0,0732
29	-1,53	0,0630	1	2	0,1538	0,0908
30	-1,20	0,1151	1	3	0,2308	0,1157
32	-0,53	0,2981	1	4	0,3077	0,0096
33	-0,19	0,4246	1	5	0,3846	0,0400
34	0,14	0,5557	1	6	0,4615	0,0942
34	0,14	0,5557	1	7	0,5385	0,0172
35	0,48	0,6844	1	8	0,6154	0,0690
35	0,48	0,6844	1	9	0,6923	0,0079
36	0,81	0,7910	1	10	0,7692	0,0218
36	0,81	0,7910	1	11	0,8462	0,0552
37	1,15	0,8749	1	12	0,9231	0,0482
37	1,15	0,8749	1	13	1,0000	0,1251

$L_n < L_{tabel}$ atau $0,1251 < 0,234$ menunjukkan data berdistribusi normal.

Tabel
Tabel Penolong untuk Uji Normalitas Data M_1K_2

X_i	z_i	$F(z_i)$	f	f_{kum}	$S(z_i)$	$ F(z_i)-S(z_i) $
10	-2,06	0,0197	1	1	0,0769	0,0572
15	-1,10	0,1357	1	2	0,1538	0,0181
17	-0,72	0,2358	1	3	0,2308	0,0050
19	-0,33	0,3707	1	4	0,3077	0,0630
20	-0,14	0,4443	1	5	0,3846	0,0597
20	-0,14	0,4443	1	6	0,4615	0,0172
21	0,05	0,5199	1	7	0,5385	0,0186
21	0,05	0,5199	1	8	0,6154	0,0955
24	0,63	0,7357	1	9	0,6923	0,0434
25	0,82	0,7939	1	10	0,7692	0,0247
27	1,20	0,8849	1	11	0,8462	0,0387
27	1,20	0,8849	1	12	0,9231	0,0382
28	1,40	0,9192	1	13	1,0000	0,0808

$L_o < L_{tabel}$ atau $0,0955 < 0,234$ menunjukkan data berdistribusi normal.

Tabel
Tabel Penolong untuk Uji Normalitas Data M_2K_2

X_i	z_i	$F(z_i)$	f	f_{kum}	$S(z_i)$	$ F(z_i)-S(z_i) $
6	-2,55	0,0054	1	1	0,0769	0,0715
12	-1,34	0,0901	1	2	0,1538	0,0637
16	-0,52	0,3015	1	3	0,2308	0,0707
16	-0,52	0,3015	1	4	0,3077	0,0062
18	-0,12	0,4522	1	5	0,3846	0,0676
18	-0,12	0,4522	1	6	0,4615	0,0093
20	0,29	0,6141	1	7	0,5385	0,0756
21	0,49	0,6879	1	8	0,6154	0,0725
21	0,49	0,6879	1	9	0,6923	0,0044
22	0,70	0,7580	1	10	0,7692	0,0112
22	0,70	0,7580	1	11	0,8462	0,0882
23	0,90	0,8159	1	12	0,9231	0,1072
23	0,90	0,8159	1	13	1,0000	0,1841

$L_o < L_{tabel}$ atau $0,1841 < 0,234$ menunjukkan data berdistribusi normal.



LAMPIRAN 6

ANALISIS DATA

A. ANAVA dua jalur

B. Uji Lanjut dari hasil ANAVA dua jalur (Uji Tuckey)

ANALISIS VARIANS DUA JALUR

Tabel
Ringkasan jumlah, jumlah kuadrat, mean dari M_1K_1 , M_2K_1 , M_1K_2 , M_2K_2

Kemampuan Awal (K)	Model Pembelajaran (M)		TOTAL
	Elaborasi (M ₁)	Konvensional (M ₂)	
t i n g (K ₁)	42	37	
	40	37	
	39	36	
	38	36	
	38	35	
	37	35	
	36	34	
	36	34	
	36	33	
	35	32	
	35	30	
	34	29	
	34	28	
Σx	480	436	916
Σx^2	17792	14730	32522
\bar{x}	36,923	33,538	35,231
n	13	13	26
r e n d a h (K ₂)	28	23	
	27	23	
	27	22	
	25	22	
	24	21	
	21	21	
	21	20	
	20	18	
	20	18	
	19	16	
	17	16	
	15	12	
	10	6	
Σx	274	238	512
Σx^2	6100	4648	132058
\bar{x}	21,007	18,308	19,692
n	13	13	26
Σx	754	674	1428
Σx^2	23892	19378	43270
\bar{x}	29,000	25,923	27,462
n	26	26	52

Untuk perhitungan Anava dua jalur dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. menentukan jumlah skor : 1428
2. menghitung suku koreksi (C)

$$C = \frac{(\sum x)^2}{n} = \frac{(1428)^2}{52} = 39215,077$$

3. menghitung jumlah kuadrat model pembelajaran (JK_M)

$$JK_M = \frac{(754)^2}{26} + \frac{(674)^2}{26} - C = 21866,000 + 17472,154 - 39215,077 = 123,077$$

4. menghitung jumlah kuadrat kemampuan awal (JK_K)

$$JK_K = \frac{(916)^2}{26} + \frac{(512)^2}{26} - C = 32271,385 + 10082,462 - 39215,077 = 3138,769$$

5. menghitung jumlah kuadrat total (JK_T)

$$JK_T = (42)^2 + (40)^2 + (39)^2 + \dots + (12)^2 + (6)^2 - C = 4054,923$$

6. menghitung jumlah kuadrat interaksi (JK_I)

$$JK_I = JK_T - JK_M - JK_K = 4054,923 - 123,077 - 3138,769 = 793,077$$

7. menghitung jumlah kuadrat galat (JK_G)

$$JK_{DK} = \sum \chi^2_{M_1K_1} + \sum \chi^2_{M_1K_2} + \sum \chi^2_{M_2K_1} + \sum \chi^2_{M_2K_2} = 68,923 + 107,231 + 324,923 + 290,769 = 791,846$$

nilai tersebut diperoleh dari:

$$\sum \chi^2_{M_1K_1} = 17792 - \frac{(480)^2}{13} = 68,923$$

8. menghitung derajat kebebasan (dk)

a. model pembelajaran $dk_M = 2 - 1 = 1$

b. kemampuan awal $dk_K = 2 - 1 = 1$

c. total $dk_T = 52 - 1 = 51$

d. interaksi $dk_I = (2 - 1)(2 - 1) = 1$

e. galat $dk_g = 52 - 4 = 48$

9. menghitung kuadrat tengah (KT)

a. model pembelajaran $KT_M = JK_M / dk_M = 123,077$

b. kemampuan awal $KT_K = JK_K / dk_K = 3138,769$

d. interaksi $KT_I = JK_I / dk_I = 793,077$

e. galat $KT_g = JK_g / dk_g = 791,846$

10. mencari F_{hitung} dengan rumus

a. model pembelajaran $F_{hitung} = KT_M / KT_{DK} = 7,461$

b. kemampuan awal $F_{hitung} = KT_K / KT_{DK} = 190,265$

c. interaksi $F_{hitung} = KT_I / KT_{DK} = 48,075$

11. mencari F_{tabel} ($\alpha = 0,05$) dengan rumus

a. model pembelajaran $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(dk_M, dk_g)} = F_{0,95(1,48)} = 7,19$

b. kemampuan awal $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(dk_M, dk_g)} = F_{0,95(1,48)} = 7,19$

c. interaksi $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(dk_M, dk_g)} = F_{0,95(1,48)} = 7,19$

12. semua nilai disusun ke dalam tabel berikut:

**Tabel
ANAVA 2X2**

Sumber Variansi	dk	JK	KT	F_{hitung}	$F_{tabel (0,05)}$	Keterangan
Model						
Pembelajaran	1	123,077	123,077	7,461	7,19	signifikan
Kemampuan awal	1	3138,769	3138,769	190,265	7,19	signifikan
Interaksi	1	793,077	793,077	48,075	7,19	signifikan
galat	48	791,846	16,497			
Total	51	4054,923				

Pada kolom terakhir dari tabel menunjukkan signifikansi antara F_{hitung} dengan F_{tabel} , di mana $F_{tabel} < F_{hitung}$ pada semua jenis variansi.

- a. $F_{hitung} = 7,461$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar karena adanya pengaruh model pembelajaran
- b. $F_{hitung} = 190,265$ yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar karena adanya pengaruh kemampuan awal
- c. $F_{hitung} = 48,075$ yang berarti ada pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal sehingga menghasilkan perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar.

Untuk melihat model pembelajaran mana yang lebih unggul terhadap kemampuan awal maka dilakukan dengan uji perbandingan ganda yaitu Uji Tuckey.

UJI TUCKEY

Rumus yang digunakan dalam uji Tuckey adalah:

$$Q = \frac{|\bar{x}_i - \bar{x}_j|}{\sqrt{\frac{KT_{\text{galat}}}{N}}}$$

Dari perhitungan sebelumnya diperoleh harga rata-rata sebagai berikut:

Mod. Pemb	M ₁	M ₂	Total
K ₁	36,923	33,538	35,231
K ₂	21,007	18,308	19,692
Total	29,000	25,923	27,462

1. Perbandingan hasil belajar biologi secara keseluruhan dengan model pembelajaran elaborasi dan model pembelajaran konvensional

$$Q_1 = \frac{|29,000 - 25,923|}{\sqrt{\frac{16,497}{52}}} = 5,463$$

2. Perbandingan hasil belajar biologi secara keseluruhan dengan kemampuan awal tinggi dan kemampuan awal rendah

$$Q_2 = \frac{|35,231 - 19,692|}{\sqrt{\frac{16,497}{52}}} = 27,578$$

3. Perbandingan hasil belajar biologi yang memiliki kemampuan awal tinggi antara model pembelajaran elaborasi dengan model pembelajaran konvensional

$$Q_3 = \frac{|36,923 - 33,538|}{\sqrt{\frac{16,497}{26}}} = 4,249$$

4. Perbandingan hasil belajar biologi yang memiliki kemampuan awal rendah antara model pembelajaran elaborasi dengan model pembelajaran konvensional

$$Q_4 = \frac{|21,007 - 18,308|}{\sqrt{\frac{16,497}{26}}} = 3,477$$

5. Perbandingan hasil belajar biologi pada model pembelajaran elaborasi antara pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dengan pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah

$$Q_5 = \frac{|36,923 - 21,007|}{\sqrt{\frac{16,497}{26}}} = 19,893$$

6. Perbandingan hasil belajar biologi pada model pembelajaran konvensional antara pebelajar yang memiliki kemampuan awal tinggi dengan pebelajar yang memiliki kemampuan awal rendah

$$Q_6 = \frac{|33,538 - 18,308|}{\sqrt{\frac{16,497}{26}}} = 19,121$$

7. Perbandingan hasil belajar biologi antara model pembelajaran elaborasi yang memiliki kemampuan awal tinggi dengan model pembelajaran konvensional yang memiliki kemampuan awal rendah

$$Q_7 = \frac{|36,923 - 18,308|}{\sqrt{\frac{16,497}{26}}} = 23,370$$

8. Perbandingan hasil belajar biologi antara model pembelajaran elaborasi yang memiliki kemampuan awal rendah dengan model pembelajaran konvensional yang memiliki kemampuan awal tinggi

$$Q_8 = \frac{|21,007 - 33,538|}{\sqrt{\frac{16,497}{52}}} = 16,644$$

untuk $N = 52$ dan jumlah kelompok (K) = 4 maka $Q_{tabel} (\alpha = 0,05) = 3,791$

Hipotesis statistik		Q_{hitung}	$Q_{tabel} (0,05)$
$H_o : \mu M_1 \neq \mu M_2$	$H_a : \mu M_1 = \mu M_2$	5,463	3,791
$H_o : \mu K_1 \neq \mu K_2$	$H_a : \mu K_1 = \mu K_2$	27,578	
$H_o : \mu M_1 K_1 \neq \mu M_2 K_1$	$H_a : \mu M_1 K_1 = \mu M_2 K_1$	4,249	
$H_o : \mu M_1 K_2 \neq \mu M_2 K_2$	$H_a : \mu M_1 K_2 = \mu M_2 K_2$	3,477	
$H_o : \mu M_1 K_1 \neq \mu M_1 K_2$	$H_a : \mu M_1 K_1 = \mu M_1 K_2$	19,893	
$H_o : \mu M_2 K_1 \neq \mu M_2 K_2$	$H_a : \mu M_2 K_1 = \mu M_2 K_2$	19,121	
$H_o : \mu M_1 K_1 \neq \mu M_2 K_2$	$H_a : \mu M_1 K_1 = \mu M_2 K_2$	23,370	
$H_o : \mu M_1 K_2 \neq \mu M_2 K_1$	$H_a : \mu M_1 K_2 = \mu M_2 K_1$	16,644	



SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
SMP SWASTA PAB 2
HELVETIA

N.S.S
IZIN

: 204070102068
: 412.2/3564/PD/2004

N.D.S : 2007010016
TANGGAL : 18 AGUSTUS 2004

STATUS : DISAMAKAN

Alamat : Jln. Veteran Psr IV Helvetia Lab.Deli.KabDeli Serdang Telp. 8457394



SURAT KETERANGAN

No: P2/671.J/PAB/II/2006

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah SMP PAB 2 Helvetia Medan menerangkan bahwa :

Nama : IRMA ARSIYANTI
NIM : 035020167
Program : Teknologi Pendidikan, Pada Program Pascasarjana
: Universitas Negeri Medan

Adalah benar telah melakukan penelitian di SMP PAB 2 Helvetia Medan terhadap siswa-siswi kelas VIII-3 dan kelas VIII-4 pada tahun pelajaran 2005/2006 dengan judul penelitian :

Pengaruh Model Pembelajaran Elaborasi dan Kemampuan Awal Terhadap Hasil Belajar Biologi Pelajar di SMP.

Demikianlah Surat Keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana perlunya.



Daftar Riwayat Hidup



Irma Arsiyanti dilahirkan sebagai anak ke tiga dari lima bersaudara di Pangkalan Berandan, Sumatera Utara pada tanggal 12 Juni 1975, dari orang tua Saaduddin dan Zulfahnum.

Menamatkan SD di Pangkalan Berandan pada tahun 1988. Menyelesaikan SMP di MTs Persis Garut Jawa Barat pada tahun 1991 dan kembali ke Pangkalan Berandan pada tahun yang sama untuk melanjutkan SMA. Setahun bersekolah di SMA Negeri Pangkalan Susu, pindah ke SMA Negeri Pangkalan Berandan dan tamat pada tahun 1994. Melanjutkan studi di jurusan Biologi FMIPA USU Medan pada tahun 1994 dan selesai pada Oktober 2001.

Pada saat kuliah di Biologi FMIPA USU menjadi asisten laboratorium di jurusan Biologi FMIPA USU yaitu laboratorium Struktur Hewan dari tahun 1997-2001, Taksonomi Hewan 1997-2000, Fisiologi Hewan 1998-2001 dan Laboratorium Biologi Dasar untuk mahasiswa fakultas Kedokteran FMIPA USU pada tahun 2001-2002. Pada tahun 2001 sampai sekarang aktif mengajar di STM PAB 1 Helvetia. Pada tahun 2002-2004 mengajar di Laboratorium Biologi Yayasan Husni Thamrin dan menjadi asisten laboratorium Biologi Growth Centre Medan pada tahun yang sama. Menjadi staf dosen untuk matakuliah Biologi Dasar di Akademi Kebidanan Senior Medan selama dua tahun, pada tahun 2003 dan 2004.