



**PENGARUH PEMANFAATAN VIDEO
BERLATIH MENGGUNAKAN MIKROSKOP
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
DI SMP MUHAMMADIYAH 4 SEMARANG**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Biologi

oleh

Maryadi

4401408057

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2015

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengaruh Pemanfaatan Video Berlatih Menggunakan Mikroskop terhadap Hasil Belajar Siswa di SMP Muhammadiyah 4 Semarang" disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dari dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di perguruan tinggi manapun.

Semarang, Mei 2015



Maryadi
Maryadi
4401408057

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul:

Pengaruh Pemanfaatan Video Berlatih Menggunakan Mikroskop terhadap Hasil Belajar Siswa di SMP Muhammadiyah 4 Semarang

disusun oleh

Nama : Maryudi

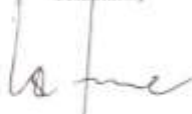
NIM : 4401408057

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada tanggal 6 April 2015.

Panitia Ujian



Sekretaris,



Andin Irsadi, S.Pd, M.Si.
NIP 197403102000031001

Penguji I,



Drs. Ibnu Mubarak, M.Sc.
NIP 196307111991021001

Penguji II,



Dra. Ely Rudyatmi, M.Si.
NIP 196205241987102001

Penguji III,



Dewi Mustikaningtyas, S.Si, M.Si Med.
NIP 198003112005012003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan

(QS. Al Insyirah: 6)

Jika kematian adalah suatu kepastian, maka perjuangan adalah suatu keharusan

(Maryadi)

PERSEMBAHAN

Untuk Istri, Anak, Ayah, Ibu, Kakak, dan
Teman-teman.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemanfaatan Video Berlatih Menggunakan Mikroskop terhadap Hasil Belajar Siswa di SMP Muhammadiyah 4 Semarang”.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini, tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis merasa perlu menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan studi strata 1 Pendidikan Biologi FMIPA Unnes.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran administrasi dalam penyusunan skripsi.
4. Dra. Ely Rudyatmi, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran.
5. Dewi Mustikaningtyas, S.Si, M.Si Med selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran.
6. Drs. Ibnul Mubarak, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan yang sangat berguna untuk menyempurnakan skripsi ini.
7. Pak Winarko, S.Pd. selaku Kepala SMP Muhammadiyah 4 Semarang yang telah memberikan izin untuk penelitian di SMP Muhammadiyah 4 Semarang.

8. Bu Irma dan bu Aisyah selaku guru IPA SMP Muhammadiyah 4 Semarang yang telah membantu penelitian.
9. Istri tercinta, Ari Mami yang tiada henti memberi semangat dan dukungan penuh dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman; Mugiwara, Gunadi, Arif hidayat, Alfa Bayu, Aldi, Anwar, dll yang telah membantu dalam penelitian skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis menghadapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, Mei 2015

Penulis

ABSTRAK

Maryadi. 2014. Pengaruh Pemanfaatan Video Berlatih Menggunakan Mikroskop terhadap Hasil Belajar Siswa di SMP Muhammadiyah 4 Semarang. Skripsi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Dra. Ely Rudyatmi, M.Si dan Dewi Mustikaningtyas, S.Si, M.Si Med.

Kata kunci: video, mikroskop, hasil belajar

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan video *Berlatih Menggunakan Mikroskop* terhadap hasil belajar siswa di SMP Muhammadiyah 4 Semarang. Jenis penelitian ini Quasi eksperimen dengan model *pretest-post test control group design*. Populasi penelitian seluruh siswa kelas VII IPA yang terdiri dari 5 kelas. Sampel penelitian dua kelas, satu kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran dengan video dan yang lain kelas kontrol menggunakan powerpoint. Data penelitian adalah hasil belajar kognitif siswa, keterampilan menggunakan mikroskop, dan sikap. Hasil belajar kognitif siswa diperoleh melalui tes dan dianalisis menggunakan uji T serta uji Gain. Keterampilan siswa diperoleh melalui observasi dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Sikap siswa diperoleh melalui questioner dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Uji T menunjukkan hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas kontrol secara signifikan ($t_{hitung} > t_{Tabel}$ [$2.65 > 2.00$]). Uji Gain menunjukkan peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. 65,64% siswa kelas eksperimen terampil menggunakan mikroskop, sedangkan kelas kontrol hanya 40,64%. Sikap siswa kelas eksperimen juga lebih baik dari kelas kontrol. Simpulan yang didapat, video *Berlatih Menggunakan Mikroskop* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa di SMP Muhammadiyah 4 Semarang.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB	
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Penegasan Istilah	2
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan teori	5
2.1.1 Video.....	5
2.1.2 Mikroskop.....	6
2.1.3 Hasil belajar	8
2.2 Kerangka Berpikir	11
2.3 Hipotesis	11
3. METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	12
3.2 Populasi dan Sampel	12
3.3 Variabel penelitian	12
3.4 Rancangan penelitian	13
3.5 Prosedur penelitian.....	13
3.6 Data dan cara pengumpulan data	19

3.7	Metode analisis data	19
4.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1	Hasil Penelitian	24
4.1.1	Hasil belajar kognitif siswa	24
4.1.1.1	Nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> siswa	24
4.1.1.2	Uji perbedaan rata-rata nilai <i>pretest</i> siswa kelas eksperimen dan kontrol.....	24
4.1.1.3	Uji perbedaan rata-rata nilai <i>posttest</i> siswa kelas Eksperimen dan kontrol.....	25
4.1.1.4	Peningkatan hasil belajar siswa	25
4.1.1.5	Uji perbedaan rata-rata peningkatan hasil belajar	26
4.1.2	Persentase keterampilan siswa dalam menggunakan mikroskop.....	26
4.1.3	Persentase nilai sikap (afektif)	27
4.2	Pembahasan	27
5.	SIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Simpulan	36
5.2	Saran	36
	DAFTAR PUSTAKA	37
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Desain penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group</i>	13
3.2 Hasil analisis validitas soal uji coba	14
3.3 Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba	15
3.4 Hasil analisis daya pembeda butir soal uji coba	16
3.5 Hasil uji normalitas kelas eksperimen dan kontrol	20
3.6 Hasil uji homogenitas nilai ulangan kelas eksperimen dan kontrol	21
3.7 Konversi Penilaian Kompetensi Sikap	23
4.1 Nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas eksperimen dengan kontrol	24
4.2 Uji perbedaan rata-rata nilai <i>pretest</i> kelas eksperimen dan kontrol	25
4.3 Uji perbedaan rata-rata nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kontrol	25
4.4 Uji perbedaan rata-rata peningkatan hasil belajar (N-Gain)	26
4.5 Persentase keterampilan siswa dalam menggunakan mikroskop	27
4.6 Persentase sikap siswa kelas eksperimen dan kontrol	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Mikroskop cahaya monokuler dan binokuler	6
2.2 Bagian-bagian mikroskop monokuler.....	8
2.3 Kerangka berpikir penelitian	11
4.1 Peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1. Silabus	40
2. Rencana pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen.....	42
3. Rencana pelaksanaan pembelajaran kelas kontrol	50
4. Kisi-kiri soal pretest dan posttest.....	58
5. Soal ujicoba instrumen penelitian.....	59
6. Kunci jawaban soal ujicoba	65
7. Soal pretest dan posttest.....	66
8. Kunci jawaban soal pretest dan posttest	70
9. Hasil perhitungan validitas soal ujicoba	71
10. Hasil perhitungan reliabilitas soal ujicoba.....	72
11. Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal ujicoba	73
12. Hasil perhitungan daya pembeda soal ujicoba.....	74
13. Uji normalitas kelas eksperimen dan kontrol	75
14. Uji homogenitas awal	78
15. Daftar nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kontrol	79
16. Uji perbedaan rata-rata nilai <i>pretest</i> kelas eksperimen dan kontrol	80
17. Uji perbedaan rata-rata nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen dan kontrol	81
18. Uji perbedaan rata-rata peningkatan hasil belajar (N-Gain).....	82
19. Daftar nilai keterampilan menggunakan mikroskop kelas eksperimen	86
20. Daftar nilai keterampilan menggunakan mikroskop kelas kontrol.....	87
21. Daftar nilai sikap kelas eksperimen	88
22. Daftar nilai sikap kelas kontrol.....	89

23. Angket tanggapan guru IPA SMP Muhammadiyah 4 Semarang terhadap video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i>	90
24. Contoh hasil kerja siswa	
a. Lembar jawab <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> siswa kelas eksperimen.....	92
b. Lembar jawab <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> siswa kelas kontrol.....	93
c. Lembar kerja siswa praktikum jamur	94
d. Penilaian keterampilan menggunakan mikroskop	97
e. Penilaian sikap.....	98
25. Dokumentasi	100

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Hasil penelitian Kristanto (2011) menunjukkan bahwa penggunaan video pembelajaran dalam uji coba lapangan mampu meningkatkan pemahaman siswa dibanding dengan menggunakan media powerpoint. Penelitian yang dilakukan oleh Rasiman (2012) menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen terhadap kelas kontrol pada uji coba pemanfaatan video pembelajaran yang dikemas dalam bentuk CD interaktif.

Mata kuliah Media Pembelajaran Inovatif (MPI) merupakan mata kuliah pilihan di jurusan Biologi. Salah satu tujuan yang ingin dicapai dari mata kuliah MPI adalah dihasilkannya sebuah produk media pembelajaran yang inovatif dan layak pakai dalam proses kegiatan belajar mengajar. Salah satu media yang telah berhasil dikembangkan atau dibuat oleh mahasiswa pengambil mata kuliah MPI adalah video pembelajaran mengenai cara menggunakan mikroskop. Video pembelajaran yang telah dibuat dengan judul *Berlatih Menggunakan Mikroskop dengan Benar* tersebut belum pernah digunakan dalam pembelajaran sehingga belum diketahui pengaruhnya terhadap hasil belajar di sekolah.

Berpedoman pada kurikulum 2013, salah satu muatan yang harus diberikan pada siswa kelas tujuh jenjang SMP untuk pelajaran IPA adalah tentang penggunaan mikroskop sebagai alat bantu pengamatan makhluk hidup berukuran mikroskopis. Hal ini tertuang dalam KD 3.3 kurikulum 2013 pada materi klasifikasi makhluk hidup. KD tersebut menyebutkan bahwa siswa diminta untuk mampu memahami prosedur pengklasifikasian makhluk hidup dan benda-benda

tak-hidup sebagai bagian kerja ilmiah, serta mengklasifikasikan berbagai makhluk hidup dan benda-benda tak-hidup berdasarkan ciri yang diamati. Salah satu indikator yang hendak dicapai dalam KD tersebut menjelaskan bahwa seorang siswa dituntut untuk mampu menggunakan mikroskop dan peralatan pendukung lainnya untuk mengamati benda-benda berukuran mikroskopis.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMP Muhammadiyah 4 Semarang, setiap ruang kelas telah dilengkapi LCD proyektor sehingga mendukung pembelajaran dengan menggunakan video. Selama ini yang dilakukan oleh guru untuk mencapai KD 3.3 adalah dengan melakukan pembelajaran menggunakan metode ceramah. Menurut guru, pembelajaran yang dilakukan selama ini dirasa belum optimal untuk mencapai KD tersebut. Berdasarkan hal di atas, pengaruh pemanfaatan video berlatih menggunakan mikroskop terhadap hasil belajar siswa perlu diteliti.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah pemanfaatan video *Berlatih Menggunakan Mikroskop* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa di SMP Muhammadiyah 4 Semarang?

1.3 Penegasan Istilah

1.3.1 Video

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005) video adalah bagian yang memancarkan gambar pada pesawat televisi atau rekaman gambar hidup untuk ditayangkan pada pesawat televisi. Menurut Smaldino (2008) video diartikan sebagai “*the storage of visuals and their display on television-type screen*” (penyimpanan/ perekaman gambar dan penayangannya pada layar televisi).

Video dalam penelitian ini didefinisikan sebagai rekaman gambar hidup yang dibuat sebagai tugas akhir mata kuliah MPI dan dirancang secara sistematis dengan berpedoman pada kurikulum yang isinya meliputi pengertian mikroskop, bagian-bagian mikroskop, jenis-jenis mikroskop, cara penggunaan mikroskop dan beberapa kesalahan dalam penggunaan mikroskop.

1.3.2 Mikroskop

Mikroskop merupakan alat bantu utama dalam melakukan pengamatan dan penelitian dalam bidang biologi, karena dapat digunakan untuk mempelajari struktur benda-benda yang kecil (Yatim 2003).

Mikroskop memiliki bagian-bagian antara lain: lensa objektif, revolver, lensa okuler, tubulus okuler, diafragma, kondensor, dasar atau kaki, tiang penyangga, meja benda, penjepit, makrometer, dan micrometer (Wargan dalam Pratidina *et al* 2011).

Pengertian mikroskop dalam penelitian ini adalah mikroskop cahaya yang memiliki lensa monokuler serta binokuler dan digunakan sebagai alat bantu untuk mengamati obyek. Obyek yang diamati adalah makhluk hidup berukuran mikroskopis, yakni jamur roti dan jamur tempe.

1.3.3 Hasil Belajar Siswa

Menurut Anni (2007) hasil belajar adalah perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami aktivitas belajar. Hasil belajar dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif siswa (*pretest-posttest*) berupa soal pilihan ganda dengan jumlah soal 25 butir, keterampilan menggunakan mikroskop, dan sikap (spiritual dan sosial).

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan video berlatih menggunakan mikroskop terhadap hasil belajar siswa di SMP Muhammadiyah 4 Semarang.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini, diharapkan dapat memberi manfaat antara lain:

1.5.1 Bagi siswa

- a) Memperoleh pengalaman belajar yang bermakna lewat pembelajaran menggunakan video cara menggunakan mikroskop.
- b) Meningkatkan hasil belajar siswa.

1.5.2 Bagi guru

- a) Menambah wawasan dan kemampuan guru dalam menerapkan model pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan dalam kegiatan belajar mengajar biologi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
- b) Memberikan alternatif dalam pemilihan model pembelajaran yang memotivasi siswa belajar aktif.

1.5.3 Bagi peneliti

Mendapatkan pengalaman dalam menerapkan pembelajaran dengan menggunakan video sebagai alternatif untuk mengoptimalkan kualitas pembelajaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Video

Kata video berasal dari bahasa Latin, *video-vidi-visum* yang artinya melihat atau dapat melihat. Video, di lihat sebagai media penyampai pesan, termasuk media audio-visual. Media audio visual dapat dibagi menjadi dua jenis: pertama, dilengkapi fungsi peralatan suara dan gambar dalam satu unit, dinamakan media audio-visual murni dan kedua, media audio-visual tidak murni. Film bergerak (*movie*), televisi, dan video termasuk jenis yang pertama, sedangkan slide, OHP dan peralatan visual lainnya yang diberi suara termasuk jenis yang kedua (Munadi 2008).

Video juga dapat dimanfaatkan untuk hampir semua topik, tipe siswa, dan setiap ranah pembelajaran: kognitif, afektif, psikomotorik, dan interpersonal (Smaldino 2008). Lebih dari itu, manfaat dan karakteristik lain dari media video atau film dalam meningkatkan efektifitas dan efesiensi proses pembelajaran, di antaranya adalah mengatasi jarak dan waktu, mampu menggambarkan peristiwa-peristiwa masa lalu secara realistis dalam waktu yang singkat, dapat membawa siswa berpetualang dari negara satu ke negara lainnya dan dari masa yang satu ke masa yang lain. Dapat diulang-ulang bila perlu untuk menambah kejelasan, pesan yang disampaikan cepat dan mudah diingat, mampu membangkan pikiran dan pendapat para siswa, mampu mengembangkan imajinasi, mampu memperjelas hal-hal yang abstrak dan memberikan penjelasan yang lebih realistik, mampu berperan sebagai media utama untuk mendokumentasikan realitas sosial yang akan dibedah

di dalam kelas, serta mampu berperan sebagai *storyteller* yang dapat memancing kreativitas siswa dalam mengekspresikan gagasannya.

2.1.2 Mikroskop

Mikroskop merupakan salah satu alat yang penting pada kegiatan laboratorium sains, khususnya biologi. Mikroskop merupakan alat bantu yang memungkinkan kita dapat mengamati obyek yang berukuran sangat kecil (mikroskopis). Mikroskop terdiri atas bagian-bagian optik dan non optik. Bagian optik meliputi lensa-lensa. Lensa-lensa mikroskop merupakan lensa gabungan yang disatukan menjadi suatu unit kesatuan. Bagian non optik meliputi antara lain kaki, pemutar/ pengatur, dan meja preparat. Contoh mikroskop cahaya monokuler dan binokuler disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Mikroskop cahaya, (a) monokuler dan (b) binokuler

Mikroskop cahaya dibedakan menjadi dua, yakni mikroskop monokuler (menggunakan lensa okuler tunggal) dan mikroskop binokuler (menggunakan lensa okuler ganda).

Menurut Wirjosoemarto (1999), ada beberapa bagian-bagian mikroskop monokuler, yaitu :

2.1.2.1 Kaki

Bentuk umum dari kaki seperti tapal kuda, yang berfungsi menopang dan memperkokoh kedudukan mikroskop. Pada kaki juga melekat lengan dengan semacam engsel.

2.1.2.2 Lengan

Lengan dapat ditegakkan atau direbahkan karena adanya engsel yang melekat diantara kaki dan lengan. Lengan dipergunakan untuk memegang mikroskop pada saat memindahkan mikroskop.

2.1.2.3 Cermin

Cermin mempunyai dua sisi, sisi cermin datar dan sisi cermin cekung. Cermin berfungsi untuk memantulkan sinar dari sumber cahaya. Cermin datar digunakan bila sumber cahaya cukup terang, sementara cermin cekung digunakan jika sumber cahaya kurang. Pada mikroskop binokuler, cermin diganti dengan lampu yang mengambil cahaya dari listrik.

2.1.2.4 Diafragma

Diafragma berfungsi untuk mengatur banyaknya cahaya yang masuk ke dalam mikroskop.

2.1.2.5 Meja preparat

Meja preparat merupakan tempat meletakkan objek (preparat) yang akan di lihat. Objek diletakkan di meja dengan dijepit oleh penjepit. Di bagian tengah meja terdapat lubang untuk dilewati sinar. Pada jenis mikroskop tertentu, kedudukan meja tidak dapat dinaik-turunkan. Pada beberapa mikroskop terutama model terbaru, meja preparat dapat dinaik-turunkan.

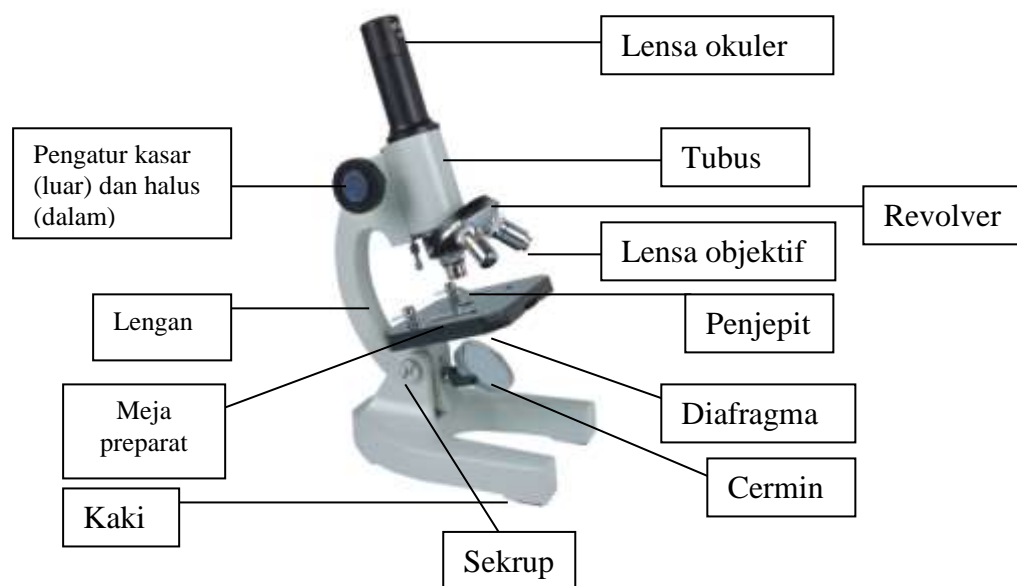
2.1.2.6 Tubus

Di bagian atas tubus, melekat lensa okuler dengan perbesaran tertentu (5X, 10X, atau 15X). Di bagian bawah tabung terdapat alat yang di sebut dengan revolver. Pada revolver terdapat lensa objektif dengan perbesaran beraneka ragam (10,X, 40X atau 100X)

2.1.2.7 Pengatur kasar dan halus (*makrometer dan mikrometer*)

Komponen ini letaknya pada bagian lengan dan berfungsi untuk menaik-turunkan tubus sehingga posisi lensa objektif dapat bergeser menjauh atau mendekat terhadap preparat yang akan diamati.

Bagian-bagian dari mikroskop monokuler dapat di lihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Bagian-bagian mikroskop monokuler

2.1.3 Hasil Belajar

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran sains yang berisi lebih dari sekedar kumpulan fakta atau konsep karena di dalam biologi juga terdapat kumpulan proses dan nilai yang dapat diaplikasikan serta dikembangkan dalam kehidupan nyata (Saptono 2009). Menurut Dalyono (2009) belajar dapat didefinisikan sebagai suatu usaha atau kegiatan yang bertujuan mengadakan

perubahan tingkah laku, sikap, kebiasaan, ilmu pengetahuan, keterampilan, dan sebagainya. Menurut Anni (2007) hasil belajar adalah perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami aktivitas belajar.

Berdasarkan taksonomi Bloom yang direvisi oleh Anderson dan Krathwool bahwa hasil belajar ranah kognitif dibagi menjadi 6 tingkatan ranah meliputi C1 (*remember*), C2 (*understanding*), C3 (*apply*), C4 (*analyzing*), C5 (*evaluate*), C6 (*create*). Adapun gambaran umum keenam tingkatan berpikir tersebut menurut Sugiharto (2008) yaitu:

2.1.3.1 C1(Remember)

Tingkatan berpikir C1 yaitu mengingat. Mengingat dibedakan menjadi dua macam, yaitu mengenali dan memanggil ingatan kembali.

2.1.3.2 C2 (Memahami/ Understanding)

Proses memahami meliputi kegiatan menginterpretasikan, menggambarkan, meringkas, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan. Menginterpretasikan adalah mengubah suatu bentuk ke bentuk yang lain atau disebut juga parafrase. Menggambarkan adalah menemukan contoh khusus atau mengilustrasikan konsep atau prinsip. Meringkas adalah membuat abstraksi sebuah logika penyimpulan informasi yang ada. Membandingkan adalah mendeteksi hubungan antara dua gagasan, objek dan sebagainya. Menjelaskan adalah membangun sebuah model sebab akibat dari sebuah sistem.

2.1.3.3 C3(Apply/aplikasi/ Menerapkan)

Proses menerapkan meliputi proses menjalankan atau membawa sebuah prosedur ke dalam tugas-tugas yang sudah dikenali, serta menggunakan yaitu menerapkan sebuah prosedur tugas yang belum dikenali.

2.1.3.4 C4 (Analyzing/analisis)

Proses menganalisis mencakup proses-proses membedakan, mengorganisasi dan memberikan atribut. Membedakan berarti menentukan bagian yang relevan dan yang tidak relevan atau bagian yang penting dan yang tidak penting terhadap suatu hal yang ada. Mengorganisasi berarti mendeterminasi bagaimana hubungan antara komponen-komponen atau fungsinya dalam sebuah struktur. Memberikan atribut berarti meletakkan sebuah titik pandang, nilai atau sesuatu yang digarisbawahi terhadap sesuatu yang ada.

2.1.3.5 C5 (Evaluate/evaluasi)

Proses mengevaluasi meliputi proses mengecek dan mengkritik. Mengecek adalah mendeteksi inkonsistensi atau kesalahan sebuah proses atau produk. Mengkritik adalah mendeteksi ketidakcocokan antara produk dan proses dengan kriteria eksternal, serta mendeteksi ketepatan sebuah prosedur untuk mengatasi masalah yang diberikan.

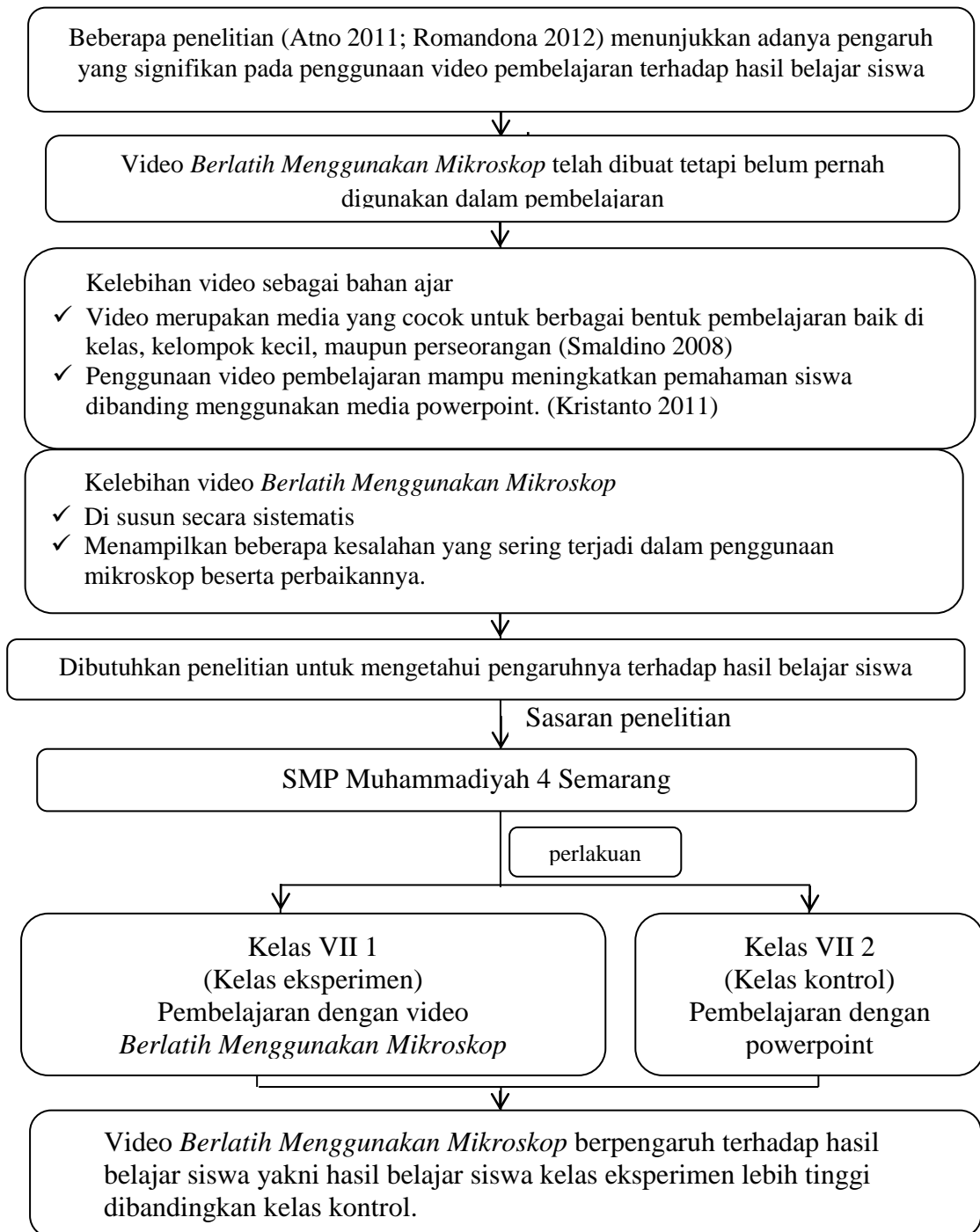
2.1.3.6 C6 (Create/kreasi)

Proses mencipta meliputi proses-proses membuat hipotesis, merencanakan dan memproduksi. Membuat hipotesis yang dimaksud adalah menghadirkan sebuah alternatif hipotesis berdasarkan kriteria yang ada. Merencanakan berarti memikirkan sebuah prosedur untuk menyelesaikan beberapa tugas, memproduksi berarti menemukan atau menghasilkan suatu produk.

Menurut Dave (1967) dalam Rudyatmi & Ani (2012) disebutkan bahwa ranah psikomotorik dikelompokkan ke dalam lima peringkat yakni imitasi, manipulasi, presisi, artikulasi dan naturalisasi.

2.2 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian disajikan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Kerangka berpikir penelitian

2.3 Hipotesis

Hipotesis penelitian adalah video berlatih menggunakan mikroskop berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikroteaching Biologi UNNES (pembuatan video) tahun 2011 dan di SMP Muhammadiyah 4 Semarang (pelaksanaan pembelajaran) pada tanggal 30 Oktober hingga 6 November 2014. Penyusunan proposal hingga selesai ujian dari bulan November 2012 hingga Mei 2015.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 4 Semarang yang terdiri atas lima kelas dengan jumlah keseluruhan 158 siswa.

3.2.2 Sampel

Sampel yang dipilih dalam penelitian ini sebanyak dua kelas yaitu kelas VII 1 sebagai kelas eksperimen dan Kelas VII 2 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan menggunakan video sedangkan pada kelas kontrol dengan menggunakan powerpoint. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sample* atau sampel bertujuan. Pengambilan sampel ini dipilih berdasarkan atas pertimbangan khusus yaitu kelas yang hendak di teliti diampu atau diajar oleh guru yang sama.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemanfaatan video *Berlatih*

Menggunakan Mikroskop. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa.

3.4 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan *Quasi Experimental Design*. Desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design* disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Sampel	Pengukuran (<i>Pretest</i>)	Perlakuan	Pengukuran (<i>Posttest</i>)
Kelas eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas kontrol	O ₃	Y	O ₄

(Sugiyono 2010)

Keterangan:

O₁ : Pretest pada kelompok eksperimen (VII 1) sebelum diberi perlakuan

O₂ : *Posttest* pada kelompok eksperimen (VII 1) setelah diberi perlakuan.

O₃ : Pretest pada kelompok kontrol (VII 2).

O₄ : *Posttest* pada kelompok kontrol (VII 2).

X : Pembelajaran dengan menggunakan video *Berlatih Menggunakan Mikroskop*

Y : Pembelajaran dengan metode ceramah

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Tahap Persiapan

- a) Melakukan wawancara dengan guru IPA SMP Muhammadiyah 4 Semarang tentang permasalahan atau kendala dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa pembelajaran yang diterapkan di SMP Muhammadiyah 4 Semarang yaitu dengan metode ceramah dan diskusi. Jumlah mikroskop terbatas yakni empat buah, sementara setiap kelas rata-rata berjumlah 30 siswa.
- b) Membuat perangkat pembelajaran yang meliputi: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKS, lembar penilaian keterampilan menggunakan mikroskop, kisi-kisi soal, soal pretest dan *posttest*, lembar jawab soal.

c) Menentukan sampel penelitian (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol) dengan cara uji homogenitas sampel.

d) Melaksanakan tes uji coba soal.

Uji coba soal dilakukan di luar sampel penelitian pada siswa kelas VIII. Sebelum dilakukan tes, guru telah menginformasikan kepada siswa untuk mempelajari materi tentang mikroskop.

e) Menganalisis hasil uji coba soal

Analisis soal uji coba difokuskan pada validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda menggunakan software anates v4.

1) Validitas

Validitas soal dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*.

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

Keterangan :

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

X = Skor item

Y = Skor total

N = jumlah subjek

Harga r_{xy} yang diperoleh dari tiap-tiap item kemudian dibandingkan dengan Tabel r product moment dengan taraf signifikan 5 %, jika harga r hitung > r_{Tabel} item soal tersebut dikatakan valid (signifikan), dan apabila sebaliknya maka soal dikatakan tidak valid (Arikunto 2010).

Tabel 3.2 Hasil analisis validitas soal uji coba

Kriteria	Nomor soal
Signifikan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 31, 32, 39, 40
Tidak signifikan	11, 12, 15, 19, 20, 24, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38

Perhitungan validitas selengkapnya disajikan pada Lampiran 9

2) Reliabilitas

Reliabilitas soal dihitung dengan menggunakan rumus K-R 20 (Arikunto 2006), sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

p = proporsi siswa yang menjawab benar

q = proporsi siswa yang menjawab salah ($q=1-p$)

$\sum pq$ = jumlah perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

S = standart deviasi dari tes

Untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien reliabilitas (r) dapat ditentukan dengan kriteria:

0,81-1,00 = reliabilitas sangat tinggi

0,61-0,80 = reliabilitas tinggi

0,41-0,60 = reliabilitas cukup

0,21-0,40 = reliabilitas rendah

0,00-0,20 = reliabilitas sangat rendah

Hasil penelitian diperoleh rhitung = 0,76 dengan taraf signifikan 5% dan $n=40$ didapat $r_{Tabel} = 0,312$, karena rhitung > r_{Tabel} , maka tes tersebut reliabel (data selengkapnya disajikan pada Lampiran 10)

3) Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

P = tingkat kesukaran soal

B = jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta tes

Tabel 3.3 Hasil analisis tingkat kesukaran soal uji coba

Kriteria	Nomor soal
Sangat mudah	15
Mudah	2, 4, 22, 38
Sedang	1, 3, 5, 6, 7, 14, 27, 31, 33, 35, 37
Sukar	10, 13, 20, 23, 26, 34, 36
Sangat sukar	8, 9, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 21, 24, 25, 28, 29, 30, 32, 39, 40

Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 11

4) Daya Pembeda

Daya pembeda soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{BA-BB}{JA-JB}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

BA = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar pada butir soal

BB = jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab salah pada butir soal

JA = Jumlah siswa kelompok atas

JB = Jumlah siswa kelompok bawah

Kriteria daya pembeda yang digunakan sebagai berikut:

D = negatif, soalnya tidak baik, jadi sebaiknya dibuang saja

D = 0,00-0,20 : jelek

D = 0,21-0,40 : cukup

D = 0,41-0,70 : baik

D = 0,71-1,00 : baik sekali (Arikunto 2006)

Tabel 3.4 Hasil analisis daya pembeda butir soal uji coba

Kriteria	Nomor soal
Baik sekali	1, 4
Baik	2, 5, 6, 7, 10, 13, 14, 26, 27
Cukup	3, 8, 9, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 30, 31, 32, 37, 38, 40
Jelek	11, 12, 15, 18, 24, 29, 33, 34, 35, 36, 39
Tidak baik (tidak dapat dipakai)	28

Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 12

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

3.5.2.1 Pada kelas eksperimen

Pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen dilaksanakan selama dua kali pertemuan. Pertemuan pertama selama 2x40 menit dimulai dengan *pretest* kemudian dilanjutkan pemberian materi melalui tayangan video *Berlatih Menggunakan Mikroskop*. Sebelum penayangan video, siswa terlebih dahulu dibagikan lembar kerja. Setelah penayangan video, siswa diminta mengisi lembar

kerja yang berisi tentang pertanyaan-pertanyaan seputar video.

Pertemuan kedua kelas eksperimen berlangsung selama 3x40 menit dengan pembelajaran praktikum pengamatan jamur mikroskopis menggunakan mikroskop. Sebelum praktikum berlangsung, sudah dikondisikan laboratorium untuk kegiatan praktikum. Diantaranya adalah mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.

Setelah membagi siswa menjadi empat kelompok, kemudian dijelaskan tentang petunjuk pengisian lembar kerja siswa. Setelah itu, siswa dijelaskan akan adanya penilaian keterampilan menggunakan mikroskop yang diambil saat proses praktikum berlangsung. Pengambilan nilai tersebut terbagi kedalam dua aspek yakni tentang penggunaan mikroskop dengan perbesaran lemah dan dengan perbesaran kuat. Masing-masing aspek terdiri dari penilaian keterampilan dalam mencari bidang pandang, keterampilan memposisikan preparat, hingga mencari dan memfokuskan bayangan. Ada 16 point yang menjadi penilaian. Observer memposisikan diri di tiap kelompok guna mendokumentasikan dan menilai keterampilan siswa.

Setelah melaksanakan praktikum, siswa diminta mengisi instrumen penilaian sikap. Ada dua instrumen yang diberikan, yakni instrumen penilaian sikap spiritual dan sikap sosial. Instrumen sikap spiritual diambil dari lembar penilaian diri sedangkan instrumen penilaian sikap sosial diambil dari lembar penilaian antar siswa. Selanjutnya kedua instrumen tersebut digabung dan dibagi dua lalu dikonversikan ke dalam kriteria; sangat baik, baik, cukup dan kurang. Setelah siswa mengisi lembar penilaian sikap, diadakan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar selama penelitian berlangsung.

3.5.2.2 *Pada kelas kontrol*

Pelaksanaan pembelajaran kelas kontrol dilaksanakan selama dua kali pertemuan. Pertemuan pertama selama 2x40 menit dimulai dengan *pretest* kemudian dilanjutkan pemberian materi tentang penggunaan mikroskop dengan metode ceramah.

Pertemuan kedua pada kelas kontrol berlangsung selama 3x40 menit dengan pembelajaran praktikum pengamatan jamur mikroskopis menggunakan mikroskop. Setelah membagi siswa menjadi empat kelompok, kemudian siswa dijelaskan tentang petunjuk pengisian lembar kerja siswa. Setelah itu, siswa dijelaskan akan adanya penilaian keterampilan menggunakan mikroskop yang diambil saat proses praktikum berlangsung. Pengambilan nilai tersebut terbagi kedalam dua aspek yakni tentang penggunaan mikroskop dengan perbesaran lemah dan dengan perbesaran kuat. Masing-masing aspek terdiri dari penilaian keterampilan dalam mencari bidang pandang, keterampilan memposisikan preparat, hingga mencari dan memfokuskan bayangan. Ada 16 point yang menjadi penilaian keterampilan.

Setelah melaksanakan praktikum, siswa diminta mengisi instrumen penilaian sikap. Ada dua instrumen yang diberikan, yakni instrumen penilaian sikap spiritual dan sikap sosial. Instrumen sikap spiritual diambil dari lembar penilaian diri sedangkan instrumen penilaian sikap sosial diambil dari lembar penilaian antar siswa. Selanjutnya kedua instrumen tersebut digabung dan dibagi dua lalu dikonversikan ke dalam kriteria; sangat baik, baik, cukup dan kurang. Setelah siswa mengisi lembar penilaian sikap, diadakan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar selama penelitian berlangsung.

3.6 Data dan Cara Pengumpulan Data

Data penelitian berupa hasil belajar kognitif, nilai keterampilan, dan sikap. Hasil belajar kognitif dikumpulkan dengan teknik tes berupa soal pilihan ganda sebanyak 25 butir soal (Lampiran 7). Nilai keterampilan dikumpulkan dengan teknik nontes berupa lembar penilaian keterampilan menggunakan mikroskop sebanyak 16 butir pernyataan (Lampiran 9). Nilai sikap dikumpulkan dengan teknik nontes berupa instrumen penilaian sikap (Lampiran 10 dan 11).

3.7 Metode Analisis Data

Analisis dalam penelitian ini dibagi dalam dua tahap, yaitu tahap awal yang meliputi uji homogenitas dan normalitas serta tahap akhir, yang merupakan tahap analisis data untuk menguji hipotesis penelitian.

3.7.1 Analisis Tahap Awal

3.7.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data berdistribusi secara normal atau tidak. Data yang digunakan untuk uji normalitas adalah nilai ulangan pada materi sebelumnya yang diperoleh dari guru IPA. Setelah mendapatkan data nilai ulangan tersebut, kemudian dua kelas diuji apakah data awal kedua kelas sampel berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

Ho : Data berdistribusi normal

Ha : Data tidak berdistribusi normal

Untuk mengetahui distribusi data yang akan diperoleh dilakukan uji normalitas dengan Chi-kuadrat, yaitu:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 : Chi Kuadrat

E_i : frekuensi yang diharapkan

O_i : frekuensi pengamatan

Harga χ^2 yang diperoleh dikonsultasikan dengan nilai χ^2 pada Tabel dengan taraf signifikansi 5%. Jika harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{Tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal (Sudjana 2005).

Hasil uji normalitas nilai ulangan siswa kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil Uji Normalitas kelas eksperimen dan kontrol

Kelas	Rata-rata	DK	χ^2 hitung	χ^2 Tabel	Keterangan
Eksperimen	75	5	7,42		Data berdistribusi normal
Kontrol	74	5	8,43	11,07	

Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 13

Pada Tabel 3.5 dapat di lihat bahwa χ^2 hitung lebih kecil dari χ^2 Tabel yakni untuk kelas eksperimen $7,42 < 11,07$ dan kelas kontrol $8,43 < 11,07$. Hal ini menunjukkan bahwa kedua sampel berdistribusi normal.

3.7.1.2 Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas)

Uji kesamaan dua varians digunakan untuk mengetahui kesamaan dua varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol (Sudjana 2005). Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama, maka kelompok tersebut dikatakan homogen. Hipotesis yang akan diuji:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, yaitu kedua kelas sampel homogen

H_a : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, yaitu sampel tidak homogen.

Untuk menguji kesamaan dua varians digunakan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Variansterbesar}}{\text{Variansterkecil}} \text{ (Sudjana 2005)}$$

Hasil analisis uji homogenitas nilai ulangan kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil Uji Homogenitas nilai ulangan kelas eksperimen dan kontrol

Kelas	Rata- rata	DK	F _{hitung}	F _{tabel}	Keterangan
Ekspeimen	75	31	0,018	3,84	Data bersifat homogen
Kontrol	74	31			

Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 14

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} , yakni $0,018 < 3,84$. Hal ini menunjukkan bahwa kedua sampel bersifat homogen.

3.7.2 Analisis Data Hasil Penelitian

3.7.2.1 Uji perbedaan dua rata-rata nilai *pretest* dan *posttest*

Uji perbedaan dua rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* bertujuan untuk mengetahui untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol.

Hipotesis yang diajukan:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$, ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis digunakan sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = mean selisih nilai *posttest* dan *pretest* kelas eksperimen

\bar{x}_2 = mean selisih nilai nilai *posttest* dan *pretest* kelas kontrol

s^2 = variansi gabungan

s_1^2 = variansi kelas eksperimen

s_2^2 = variansi kelas kontrol

n_1 = jumlah anggota kelas eksperimen

n_2 = jumlah anggota kelas kontrol

Dari t_{hitung} dikonsultasikan dengan Tabel $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - 1/2\alpha)$ dan taraf signifikan $\alpha=5\%$.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{Tabel(1-1/2\alpha)(n_1 + n_2 - 2)}$, artinya tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_a diterima jika $t_{hitung} > t_{Tabel(1-1/2\alpha)(n_1 + n_2 - 2)}$, artinya rata-rata kelas eksperimen lebih besar daripada rata-rata kelas kontrol.

Berdasarkan hasil uji t , terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{Tabel}$ yakni $2.65 > 2.00$. Hal ini berarti bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Data selengkapnya disajikan pada Lampiran 23.

3.7.2.2 Uji Peningkatan Hasil Belajar (N-Gain)

Uji peningkatan hasil belajar (N-Gain) bertujuan untuk mengetahui besar peningkatan hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan dan setelah mendapatkan perlakuan. Peningkatan hasil belajar siswa dapat dihitung menggunakan rumus gain ternormalisasi sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan dari rumus di atas adalah $\langle S_{pre} \rangle$ skor rata-rata *pretest* (%), dan $\langle S_{post} \rangle$ skor rata-rata *posttest* (%). Besarnya faktor g dikategorikan sebagai berikut:

Tinggi : $g > 0,7$
 Sedang : $0,3 \leq g \leq 0,7$
 Rendah : $g < 0,3$
 (Wiyanto 2008)

Hasil uji Gain menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen mempunyai gain sebesar 0,33 dengan kategori sedang dan kelas kontrol sebesar 0,17 dengan kategori rendah. Hasil uji gain selengkapnya disajikan pada Lampiran 18.

3.7.2.3 Menghitung nilai keterampilan:

Rumus:

$$\text{Nilai (N)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Kriteria:

$$\begin{aligned} N \geq 60 & \quad \text{terampil} \\ N < 60 & \quad \text{tidak terampil} \end{aligned}$$

3.7.2.4 Menghitung nilai afektif (sikap)

Penilaian sikap spiritual

$$SSp = \left(\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \right) \times 4$$

Penilaian sikap sosial

$$SSo = \left(\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \right) \times 4$$

Nilai akhir (NA)

$$NA = \left(\frac{SSp + SSo}{2} \right)$$

Tabel 3.7 Konversi Penilaian Kompetensi Sikap

No.	Nilai Akhir (NA)	Predikat
1	$3,50 < x \leq 4,00$	Sangat Baik (SB)
2	$2,50 < x \leq 3,50$	Baik (B)
3	$1,50 < x \leq 2,50$	Cukup (C)
4	$1,00 < x \leq 1,50$	Kurang (K)

Sumber: Kemendikbud 2014

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, disimpulkan bahwa video *Berlatih Menggunakan Mikroskop* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa SMP Muhammadiyah 4 Semarang. Hal tersebut ditandai dengan adanya peningkatan hasil belajar kelas eksperimen yang lebih baik daripada kelas kontrol.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, maka guru disarankan menggunakan video *Berlatih Menggunakan Mikroskop* sebelum praktikum pengamatan objek mikroskopis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, C.T. 2007. *Psikologi Belajar*. Semarang : UNNES Press.
- Arikunto, S. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Atno. 2011. Efektivitas Media CD Interaktif dan Media VCD terhadap Hasil Belajar Sejarah Siswa SMA Negeri di Banjarnegara Ditinjau dari Tingkat Motivasi Belajar. *Jurnal Sejarah dan Pembelajaran Sejarah*, 21 (2): 218-222. di <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/paramita/article/view/1041>
- Dalyono. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Daryanto, 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Fansuri, H. 2012. Penerapan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas X Teknik Fabrikasi Logam pada Mata Pelajaran Teori Las Oxy-Acetylene di SMK Negeri 1 Seyegan. *Jurnal Jurusan Teknik Mesin UNY*, hal. 8-10. di <http://eprints.uny.ac.id/10364/>
- Kristanto, A. 2011. Pengembangan Model Media Video Pembelajaran Mata Kuliah Pengembangan Media Video/ TV Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11 (1): 12-22. di http://library.uns.ac.id/dglib/pengguna.php?mn=detail&d_id=18119
- Muhibbin. 2004. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Munadi, Y. 2008. *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Purwanto, A. & M. Sutarno. 2007. Penerapan Media Pembelajaran Audiovisual pada Mata Kuliah Pendahuluan Fisika Inti. *Jurnal Fakultas Pendidikan Universitas Bengkulu*, 7 (1). 09-16. di <http://repository.unib.ac.id/6704/>
- Rasiman, A. Andri, & D. Purwosetiyono. 2012. Efektivitas Pembelajaran dengan Memanfaatkan Video yang Dikemas dalam Bentuk CD Interaktif Pada Mata Kuliah Inovasi Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika*, 3 (1): 7-9. di <http://e-jurnal.ikipgrisng.ac.id/index.php/aksioma/article/download/226/196> [diakses 20-12-2013]
- Romandona, A.O., Suwahyo, & Wahyudi. 2012. Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Teknik Mekanik Otomotif melalui Pemanfaatan Audio Visual. *Jurnal Jurusan Teknik Otomotif Unnes*, 1 (1): 8-9. di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/asej/article/view/160>
- Rudyatmi, E. & A. Rusilowati. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Semarang: FMIPA Unnes.
- Saptono, S. 2009. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Smaldino. 2008. *Instructional Technology and Media for Learning*. Ohio: Pearson Merrill Prentice Hall.

- Sudjana. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiharto, B.N. & P.M. Wikandari. 2008. *Teori-teori Pembelajaran Kognitif*. Surabaya: UNESA press.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Wiyanto. 2008. *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi Laboratorium*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Yatim, W. 2003. *Biologi Sel Lanjut*. Bandung: Tarsito.

LAMPIRAN

Lampiran 1

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN

SEKOLAH : SMP MUHAMMADIYAH 4 SEMARANG
MATA PELAJARAN : IPA
TOPIK : KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP
SUP TOPIK : PENGGUNAAN MIKROSKOP (PENDAHULUAN)
KELAS/SEMESTER : VII (TUJUH)/I

KI .1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI .2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI .3. Memahami pengetahuan(faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI .4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai,merangkai, memodifikasi,dan membuat)dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lainyang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			Teknik	Bentuk Instrumen		
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya	Pengisian lembar pengamatan sikap spiritual usai melakukan praktikum	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengungkapkan rasa kagum (melalui lisan/ kata-kata) terhadap keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan. 2. Menunjukkan sikap terpuji dalam menjalani kehidupan. 3. Memberikan contoh peranan manusia dalam menjaga lingkungan sebagai wujud pengamalan ajaran agama yang dianut. 	Non tes	Lembar penilaian sikap spiritual	5 JP	Video pembelajaran, slide powerpoint, berbagai informasi tentang mikroskop, mikroskop

Kompetensi Dasar	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			Teknik	Bentuk Instrumen		
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi	Pengisian lembar pengamatan sikap sosial usai praktikum	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menunjukkan perilaku ilmiah (rasa ingin tahu, objektif (jujur), dan tanggungjawab) ketika proses pembelajaran berlangsung. 2. Menunjukkan sikap peduli lingkungan 	Non tes	Lembar penilaian sikap sosial		
3.3 Memahami prosedur pengklasifikasian makhluk hidup dan benda-benda tak-hidup sebagai bagian kerja ilmiah, serta mengklasifikasikan berbagai makhluk hidup dan benda-benda tak-hidup berdasarkan ciri yang diamati	Mencari informasi tentang cara menggunakan mikroskop untuk mengklasifikasikan makhluk hidup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian mikroskop dan fungsinya. 2. Menggunakan mikroskop sebagai prosedur awal pengklasifikasian makhluk hidup berdasarkan ciri yang diamati. 	Tes	Tes pilihan ganda		
4.3 Mengumpulkan data dan melakukan klasifikasi terhadap benda-benda, tumbuhan, dan hewan yang ada di lingkungan sekitar	Melakukan pengamatan terhadap objek mikroskopis menggunakan mikroskop	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pengamatan terhadap makhluk hidup yang berukuran mikroskopis menggunakan mikroskop. 2. Mengklasifikasikan makhluk hidup mikroskopis dari hasil pengamatan menggunakan mikroskop. 	Tes dan Non tes	Tes pilihan ganda dan Lembar penilaian keterampilan menggunakan mikroskop		

Lampiran 2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMP/ MTs
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas / Semester	: VII / 1
Topik	: Klasifikasi Makhluk Hidup
Alokasi waktu	: 5 X 40 menit (2X pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI .1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI .2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI .3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI .4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.

Indikator

1. Mengungkapkan rasa kagum (melalui lisan/ kata-kata) terhadap keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan.
2. Menunjukkan sikap terpuji dalam menjalani kehidupan.

3. Memberikan contoh peranan manusia dalam menjaga lingkungan sebagai wujud pengamalan ajaran agama yang dianut.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

Indikator

1. Menunjukkan perilaku ilmiah (rasa ingin tahu, objektif (jujur), dan tanggungjawab) ketika proses pembelajaran berlangsung.
2. Menunjukkan sikap peduli lingkungan.
- 3.3 Memahami prosedur pengklasifikasian makhluk hidup dan benda-benda tak-hidup sebagai bagian kerja ilmiah, serta mengklasifikasikan berbagai makhluk hidup dan benda-benda tak hidup berdasarkan ciri yang diamati.

Indikator

1. Menjelaskan pengertian mikroskop dan fungsinya.
2. Menggunakan mikroskop sebagai prosedur awal pengklasifikasian makhluk hidup berdasarkan ciri yang diamati.
- 4.3 Mengumpulkan data dan melakukan klasifikasi terhadap benda-benda, tumbuhan, dan hewan yang ada di lingkungan sekitar.

Indikator

1. Melakukan pengamatan terhadap makhluk hidup yang berukuran mikroskopis menggunakan mikroskop.
2. Mengklasifikasikan makhluk hidup mikroskopis dari hasil pengamatan menggunakan mikroskop.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menyebutkan bagian-bagian mikroskop dan fungsinya setelah melihat tayangan video pembelajaran yang ditunjukkan dengan pretest dan *posttest*.
2. Siswa mampu mengidentifikasi ciri makhluk hidup mikroskopis melalui pengamatan menggunakan mikroskop.

D. Materi

Kelompok jamur (fungi), merupakan kelompok makhluk hidup yang memperoleh makanan dengan cara menguraikan sisa makhluk hidup lain. Tidak berklorofil, berspora, tidak mempunyai akar, batang, dan daun sejati. Jamur hidupnya di tempat yang lembab, bersifat saprofit (organisme yang hidup dan makan dari bahan organik yang sudah mati atau yang sudah busuk) dan parasit (organisme yang hidup dan mengisap makanan dari organisme lain yang ditempelinya). Tubuh jamur terdiri atas benang-benang halus yang disebut hifa. Hifa saling bersambungan membentuk miselium. Jamur ada yang berukuran mikroskopis. Pada umumnya, jamur berkembang biak dengan spora yang dihasilkan oleh sporangium. Contoh jamur yang berukuran mikroskopis adalah jamur tempe (*Rhizopus sp*), khamir (*Saccharomyces sp*), dll.

Klasifikasi makhluk hidup adalah suatu cara mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan kesamaan ciri yang dimiliki. Tujuan umum klasifikasi adalah untuk mempermudah mengenali, membandingkan, dan mempelajari makhluk hidup tertentu. Makhluk hidup tersebut ada yang berukuran makroskopis dan ada yang berukuran mikroskopis. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan makhluk hidup yang berukuran mikroskopis adalah mikroskop.

Mikroskop merupakan salah satu alat yang penting pada kegiatan laboratorium sains, khususnya biologi. Mikroskop merupakan alat bantu yang memungkinkan kita dapat mengamati obyek yang berukuran sangat kecil (mikroskopis). Mikroskop terdiri atas bagian-bagian optik dan non optik. Bagian optik meliputi lensa-lensa. Lensa-lensa mikroskop merupakan lensa gabungan yang disatukan menjadi suatu unit kesatuan. Bagian non optik meliputi antara lain kaki, pemutar/ pengatur, dan meja preparat.

Contoh mikroskop cahaya monokuler dan binokuler disajikan pada Gambar1.



(a)



(b)

Gambar 1 mikroskop cahaya, (a) monokuler dan (b) binokuler.

Ada dua jenis mikroskop berdasarkan pada kenampakan obyek yang diamati, yaitu mikroskop dua dimensi (mikroskop cahaya) dan mikroskop tiga dimensi (mikroskop stereo). Sedangkan berdasarkan sumber cahayanya, mikroskop dibedakan menjadi mikroskop cahaya dan mikroskop elektron. Mikroskop cahaya sendiri dibedakan menjadi dua, yakni mikroskop monokuler (menggunakan lensa okuler tunggal) dan mikroskop binokuler (menggunakan lensa okuler ganda).

Ada beberapa bagian-bagian mikroskop monokuler, yaitu :

a) Kaki

Bentuk umum dari kaki seperti tapal kuda, yang berfungsi menopang dan memperkokoh kedudukan mikroskop. Pada kaki juga melekat lengan dengan semacam engsel.

b) Lengan

Lengan dipergunakan untuk memegang mikroskop pada saat memindahkan mikroskop.

c) Cermin

Cermin mempunyai dua sisi, sisi cermin datar dan sisi cermin cekung. Cermin berfungsi untuk memantulkan sinar dari sumber cahaya. Cermin datar digunakan bila sumber cahaya cukup terang, sementara cermin cekung digunakan jika sumber cahaya kurang.

d) Diafragma

Diafragma berfungsi untuk mengatur banyaknya cahaya yang masuk ke dalam mikroskop.

e) Kondensor

Kondensor berfungsi untuk mengumpulkan cahaya.

f) Meja preparat

Meja preparat merupakan tempat meletakkan objek (preparat) yang akan di lihat. Objek diletakkan di meja dengan dijepit oleh penjepit. Di bagian tengah meja terdapat lubang untuk dilewati sinar. Pada jenis mikroskop tertentu, kedudukan meja tidak dapat dinaik-turunkan. Pada beberapa mikroskop terutama model terbaru, meja preparat dapat dinaik-turunkan.

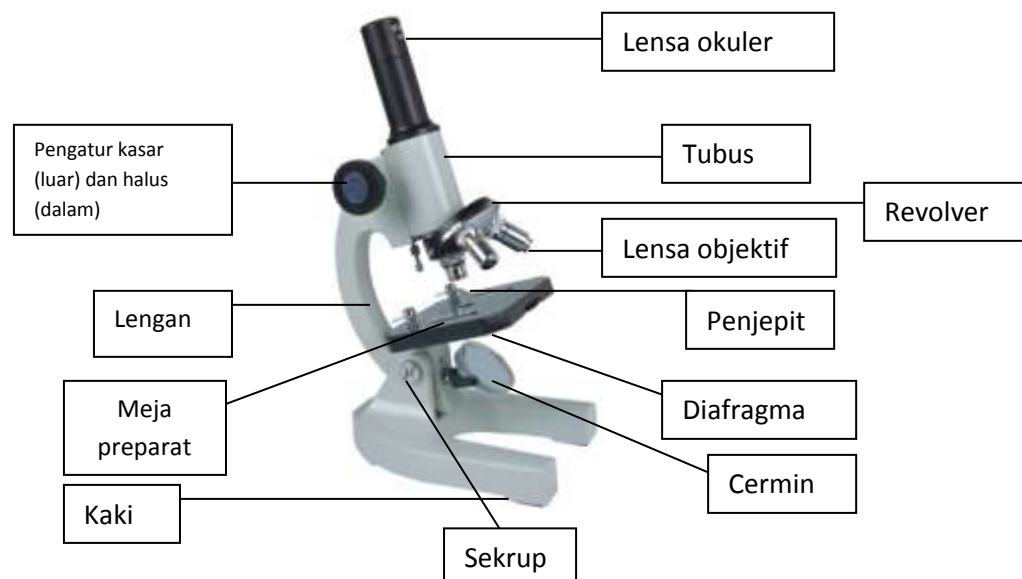
g) Tabung

Di bagian atas tabung, melekat lensa okuler dengan perbesaran tertentu (5X, 10X, atau 15X). Di bagian bawah tabung terdapat alat yang di sebut dengan revolver. Pada revolver terdapat lensa objektif dengan perbesaran beraneka ragam (10X, 40X, atau 100X)

h) Pengatur kasar dan halus

Komponen ini letaknya pada bagian lengan dan berfungsi untuk menaik-turunkan tubus sehingga posisi lensa objektif dapat bergeser menjauh atau mendekat terhadap preparat yang akan di lihat.

Bagian-bagian dari mikroskop monokuler dapat di lihat pada gambar2:



Gambar 2 bagian-bagian mikroskop monokuler

E. Pendekatan/ Strategi/ Metode Pembelajaran

Strategi pembelajaran menggunakan pendekatan scientific dengan memanfaatkan video pembelajaran.

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

Media

Video *Berlatih Menggunakan Mikroskop*, LCD, komputer

Alat dan bahan

Mikroskop,

Sumber belajar

Buku paket IPA kelas 7, LKS, video *Berlatih Menggunakan Mikroskop*

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama (2x40 menit)

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Kegiatan awal (apersepsi)	Guru membuka pertemuan dengan salam dan doa	1 menit
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai	1 menit
	Guru bertanya kepada siswa, "Pernahkah kalian melihat mikroskop sebelumnya?"	2 menit
	Guru bertanya kembali kepada siswa, "Pernahkah kalian mengoperasikan mikroskop?"	2 menit
	Guru membagikan soal pretest kepada siswa	15 menit
	Guru menjelaskan tentang cara mengoperasikan video tentang cara menggunakan mikroskop.	4 menit
Kegiatan inti	Mengamati Guru memutar video pembelajaran cara menggunakan mikroskop, content video: 1) Pengertian mikroskop 2) Jenis-jenis mikroskop 3) Bagian-bagian mikroskop cahaya 4) Cara menggunakan mikroskop dengan benar 5) Kesalahan-kesalahan yang sering terjadi dalam menggunakan mikroskop	25 menit
	Menanya Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi dengan memberikan pertanyaan terkait video tersebut.	15 menit
	Mengumpulkan informasi Guru meminta siswa untuk menyusun informasi apa saja yang ada di dalam video pembelajaran menggunakan lembar kerja.	3 menit
	Mengkomunikasikan Guru meminta kepada siswa untuk menyampaikan hasil kerja mereka secara perwakilan di depan kelas.	10 menit

Kegiatan akhir (Penutup)	Guru menyampaikan simpulan dan rencana pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan yang akan datang, yakni praktikum menggunakan mikroskop.	2 menit
--------------------------	---	---------

Pertemuan kedua (3x40 menit)

Kegiatan	Guru	Waktu
Kegiatan awal (apersepsi)	Sebelumnya guru menyiapkan ruang lab IPA untuk proses pembelajaran; masing-masing kelompok akan menggunakan 1 mikroskop beserta bahan-bahan yang akan diamati.	
	Guru membuka pertemuan dengan salam dan doa	1 menit
	Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok	2 menit
	Guru bertanya kepada siswa, "Tahukah kalian proses pembuatan tempe? Mengapa dapat muncul benang-benang halus berwarna putih pada tempe? Benang-benang halus apakah itu?"	2 menit
Kegiatan inti	Mengamati Guru menunjukkan tempe yang masih kedelai dan sudah jadi.	3 menit
	Menanya Guru mempersilakan siswa untuk menanggapi hal tersebut dengan membuat pertanyaan.	5 menit
	Mengumpulkan informasi Guru menjelaskan langkah-langkah pengamatan jamur mikroskopis menggunakan mikroskop.	5 menit
	Guru meminta tiap kelompok untuk melakukan pengamatan menggunakan mikroskop setelah itu siswa diminta untuk menggambar hasil pengamatan tersebut pada lembar kerja yang sudah disediakan	60 menit
	Mengasosiasikan Siswa mendiskusikan hasil pengamatan secara berkelompok.	15 menit
	Mengkomunikasikan Guru meminta kepada perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil pengamatan secara lisan	10 menit
Kegiatan akhir (Penutup)	Guru membagikan soal <i>posttest</i> kepada siswa	15 menit
	Guru menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran	2 menit

H. Penilaian

Jenis penilaian bentuk instrumen

Jenis penilaian	Bentuk instrumen
Penilaian sikap	Lembar penilaian sikap - Sikap spiritual (penilaian diri) - Sikap sosial (penilaian antarsiswa)
Penilaian pengetahuan	Soal pretest dan <i>posttest</i> pilihan ganda
Penilaian keterampilan	Lembar penilaian keterampilan menggunakan mikroskop

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

.....

Praktikan

Maryadi

NIM 4401408057

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan	: SMP/ MTs
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas / Semester	: VII / 1
Topik	: Klasifikasi Makhluk Hidup
Alokasi waktu	: 5 X 40 menit (2X pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI .1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI .2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI .3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI .4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.

Indikator

1. Mengungkapkan rasa kagum (melalui lisan/ kata-kata) terhadap keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan.

2. Menunjukkan sikap terpuji dalam menjalani kehidupan.
 3. Memberikan contoh peranan manusia dalam menjaga lingkungan sebagai wujud pengamalan ajaran agama yang dianut.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

Indikator

1. Menunjukkan perilaku ilmiah (rasa ingin tahu, objektif (jujur), dan tanggungjawab) ketika proses pembelajaran berlangsung.
 2. Menunjukkan sikap peduli lingkungan.
- 3.3 Memahami prosedur pengklasifikasian makhluk hidup dan benda-benda tak-hidup sebagai bagian kerja ilmiah, serta mengklasifikasikan berbagai makhluk hidup dan benda-benda tak hidup berdasarkan ciri yang diamati.

Indikator

1. Menjelaskan pengertian mikroskop dan fungsinya.
 2. Menggunakan mikroskop sebagai prosedur awal pengklasifikasian makhluk hidup berdasarkan ciri yang diamati.
- 4.3 Mengumpulkan data dan melakukan klasifikasi terhadap benda-benda, tumbuhan, dan hewan yang ada di lingkungan sekitar.

Indikator

3. Melakukan pengamatan terhadap makhluk hidup yang berukuran mikroskopis menggunakan mikroskop.
4. Mengklasifikasikan makhluk hidup mikroskopis dari hasil pengamatan menggunakan mikroskop.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menyebutkan bagian-bagian mikroskop dan fungsinya melalui slide powerpoint yang ditunjukkan dengan pretest dan posttes.
2. Siswa mampu mengklasifikasikan benda hidup dan benda tak hidup melalui pengamatan menggunakan mikroskop.

D. Materi

Kelompok jamur (fungi), merupakan kelompok makhluk hidup yang memperoleh makanan dengan cara menguraikan sisa makhluk hidup lain. Tidak berklorofil, berspora, tidak mempunyai akar, batang, dan daun sejati. Jamur hidupnya di tempat yang lembab, bersifat saprofit (organisme yang hidup dan makan dari bahan organik yang sudah mati atau yang sudah busuk) dan parasit (organisme yang hidup dan mengisap makanan dari organisme lain yang ditemelinya). Tubuh jamur terdiri atas benang-benang halus yang disebut hifa. Hifa saling bersambungan membentuk miselium. Jamur ada yang berukuran mikroskopis. Pada umumnya, jamur berkembang biak dengan spora yang dihasilkan oleh sporangium. Contoh jamur yang berukuran mikroskopis adalah jamur tempe (*Rhizopus sp*), khamir (*Saccharomyces sp*), dll.

Klasifikasi makhluk hidup adalah suatu cara mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan kesamaan ciri yang dimiliki. Tujuan umum klasifikasi adalah untuk mempermudah mengenali, membandingkan, dan mempelajari makhluk hidup tertentu. Makhluk hidup tersebut ada yang berukuran makroskopis dan ada yang berukuran mikroskopis. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan makhluk hidup yang berukuran mikroskopis adalah mikroskop.

Mikroskop merupakan salah satu alat yang penting pada kegiatan laboratorium sains, khususnya biologi. Mikroskop merupakan alat bantu yang memungkinkan kita dapat mengamati obyek yang berukuran sangat kecil (mikroskopis). Mikroskop terdiri atas bagian-bagian optik dan non optik. Bagian optik meliputi lensa-lensa. Lensa-lensa mikroskop merupakan lensa gabungan yang disatukan menjadi suatu unit kesatuan. Bagian non optik meliputi antara lain kaki, pemutar/ pengatur, dan meja preparat.

Contoh mikroskop cahaya monokuler dan binokuler disajikan pada Gambar1.



(a)



(b)

Gambar 1 mikroskop cahaya, (a) monokuler dan (b) binokuler.

Ada dua jenis mikroskop berdasarkan pada kenampakan obyek yang diamati, yaitu mikroskop dua dimensi (mikroskop cahaya) dan mikroskop tiga dimensi (mikroskop stereo). Sedangkan berdasarkan sumber cahayanya, mikroskop dibedakan menjadi mikroskop cahaya dan mikroskop elektron. Mikroskop cahaya sendiri dibedakan menjadi dua, yakni mikroskop monokuler (menggunakan lensa okuler tunggal) dan mikroskop binokuler (menggunakan lensa okuler ganda).

Ada beberapa bagian-bagian mikroskop monokuler, yaitu :

1) Kaki

Bentuk umum dari kaki seperti tapal kuda, yang berfungsi menopang dan memperkokoh kedudukan mikroskop. Pada kaki juga melekat lengan dengan semacam engsel.

2) Lengan

Lengan dipergunakan untuk memegang mikroskop pada saat memindahkan mikroskop.

3) Cermin

Cermin mempunyai dua sisi, sisi cermin datar dan sisi cermin cekung. Cermin berfungsi untuk memantulkan sinar dari sumber cahaya. Cermin datar digunakan bila sumber cahaya cukup terang, sementara cermin cekung digunakan jika sumber cahaya kurang.

4) Diafragma

Diafragma berfungsi untuk mengatur banyaknya cahaya yang masuk ke dalam mikroskop.

5) Kondensor

Kondensor berfungsi untuk mengumpulkan cahaya.

6) Meja preparat

Meja preparat merupakan tempat meletakkan objek (preparat) yang akan di lihat. Objek diletakkan di meja dengan dijepit oleh penjepit. Di bagian tengah meja terdapat lubang untuk dilewati sinar. Pada jenis mikroskop tertentu, kedudukan meja tidak dapat dinaik-turunkan. Pada beberapa mikroskop terutama model terbaru, meja preparat dapat dinaik-turunkan.

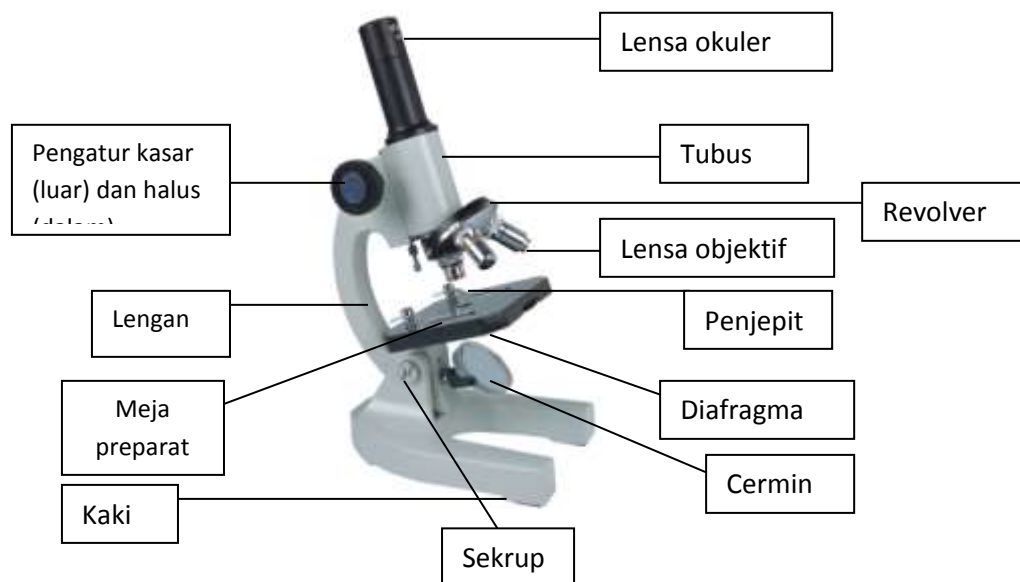
7) Tabung

Di bagian atas tabung, melekat lensa okuler dengan perbesaran tertentu (5X, 10X, atau 15X). Di bagian bawah tabung terdapat alat yang di sebut dengan revolver. Pada revolver terdapat lensa objektif dengan perbesaran beraneka ragam (10X, 40X, atau 100X)

8) Pengatur kasar dan halus

Komponen ini letaknya pada bagian lengan dan berfungsi untuk menaik-turunkan tubus sehingga posisi lensa objektif dapat bergeser menjauh atau mendekat terhadap preparat yang akan di lihat.

Bagian-bagian dari mikroskop monokuler dapat di lihat pada gambar2:



Gambar 2 bagian-bagian mikroskop monokuler

E. Pendekatan/ Strategi/ Metode Pembelajaran

Strategi pembelajaran menggunakan pendekatan scientific dengan memanfaatkan slide powerpoint.

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

Media

Slide powerpoint, LCD, komputer

Alat dan bahan

Mikroskop,

Sumber belajar

Buku paket IPA kelas 7, LKS, slide powerpoint

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama (2x40 menit)

Kegiatan	Deskripsi	Waktu
Kegiatan awal (apersepsi)	Guru membuka pertemuan dengan salam dan doa	1 menit
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai	1 menit
	Guru bertanya kepada siswa, "Pernahkah kalian melihat mikroskop sebelumnya?"	2 menit
	Guru bertanya kembali kepada siswa, "Pernahkah kalian mengoperasikan mikroskop?"	2 menit
	Guru membagikan soal pretest kepada siswa	15 menit
Kegiatan inti	Mengamati Guru menayangkan slide powerpoint yang berisi materi tentang penggunaan mikroskop dalam mengklasifikasikan makhluk hidup	25 menit
	Menanya Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan pertanyaan	15 menit
	Mengumpulkan informasi Siswa diminta untuk menuliskan bagian-bagian mikroskop beserta fungsinya	3 menit
	Mengasosiasikan Siswa melakukan diskusi dengan teman sebelahnya	4 menit
	Mengkomunikasikan Guru meminta kepada siswa untuk menyampaikan hasil kerja mereka secara perwakilan di depan kelas.	10 menit

Kegiatan akhir (Penutup)	Guru menyampaikan simpulan dan rencana pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan yang akan datang, yakni praktikum pengamatan menggunakan mikroskop	2 menit
--------------------------	---	---------

Pertemuan kedua (3x40 menit)

Kegiatan	Guru	Waktu
Kegiatan awal (apersepsi)	Sebelumnya guru menyiapkan ruang lab IPA untuk proses pembelajaran; masing-masing kelompok akan menggunakan 1 mikroskop beserta bahan-bahan yang akan diamati.	
	Guru membuka pertemuan dengan salam dan doa	1 menit
	Guru membagi siswa menjadi 4 kelompok	2 menit
	Guru bertanya kepada siswa, "Tahukah kalian proses pembuatan tempe? Mengapa dapat muncul benang-benang halus berwarna putih pada tempe? Benang-benang halus apakah itu?"	2 menit
Kegiatan inti	Mengamati Guru menunjukkan tempe yang masih kedelai dan yang sudah jadi.	3 menit
	Menanya Guru mempersilakan siswa untuk menanggapi hal tersebut dengan membuat pertanyaan.	5 menit
	Mengumpulkan informasi Guru menjelaskan langkah-langkah pengamatan jamur mikroskopis menggunakan mikroskop.	5 menit
	Guru meminta tiap kelompok untuk melakukan pengamatan menggunakan mikroskop setelah itu siswa diminta untuk menggambar hasil pengamatan tersebut pada lembar kerja yang sudah disediakan	60 menit
	Mengasosiasikan Siswa mendiskusikan hasil pengamatan secara berkelompok.	15 menit
	Mengkomunikasikan Guru meminta kepada perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil pengamatan secara lisan	10 menit
	Kegiatan akhir (Penutup)	Guru membagikan soal <i>posttest</i> kepada siswa
	Guru menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran	2 menit

H. Penilaian

Jenis penilaian bentuk instrumen

Jenis penilaian	Bentuk instrumen
Penilaian sikap	Lembar penilaian sikap - Sikap spiritual (penilaian diri) - Sikap sosial (penilaian antarsiswa)
Penilaian pengetahuan	Soal pretest dan <i>posttest</i> pilihan ganda
Penilaian keterampilan	Lembar penilaian keterampilan menggunakan mikroskop

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

.....

Praktikan

Maryadi

NIM 4401408057

Lampiran 4

Kisi-Kisi Soal Pretest dan Posttest

Sekolah : SMP Muhammadiyah 4 Semarang

Mata pelajaran : IPA Terpadu

Kelas/ semester : VII/1

KI	KD	Indikator	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Bentuk instrumen	Jenjang kemampuan			
						C1	C2	C3	C4
3	3.3	Menjelaskan pengertian mikroskop dan fungsinya	Pengetahuan	Tes	Pilihan ganda	6,7,8,9, 12,14,15 16,17,18 19,39	10,11		
		Menggunakan mikroskop sebagai prosedur awal pengklasifikasian makhluk hidup berdasarkan ciri yang diamati.	Pengetahuan	Tes	Pilihan ganda	21,22, 30,32, 40	13, 20,31,33, 34,35,36, 37,38	4,23,26	24, 25,27,28, 29
4	4.3	Melakukan pengamatan terhadap makhluk hidup yang berukuran mikroskopis (jamur) menggunakan mikroskop	Pengetahuan	Tes	Pilihan ganda	3	5		1, 2, 4

Lampiran 5**SOAL UJICoba INSTRUMEN PENELITIAN**

Materi pelajaran : IPA

Kelas/semester : VII/1

Waktu : 40 menit

Jawablah soal di bawah ini dengan cara memberi tanda (X) pada huruf A, B, C, atau D pada lembar jawab yang disediakan!

1. Pada saat praktikum jamur mikroskopis menggunakan mikroskop, seorang siswa menemukan jamur seperti di bawah ini:



1

Berdasarkan klasifikasinya, jamur tersebut masuk ke dalam divisi...

- zygomycotina
 - ascomycotina
 - basidiomycotina
 - deuteromycotina
2. Berdasarkan soal di atas, yang ditunjuk no. 1 adalah...
- sporangiofor
 - rhizoid
 - sporozoid
 - sporangium
3. Pada saat praktikum jamur mikroskopis, terlihat struktur jamur seperti bulatan hitam di bagian ujung. Sebagian bulatan tersebut pecah dan disekelilingnya terdapat butiran-butiran kecil yang berserakan. Disebut apakah butiran kecil yang dimaksud?
- sporangium
 - sporangiofor
 - spora
 - rhizoid
4. Saat melakukan pengamatan jamur menggunakan mikroskop, terlihat jamur yang seperti benang-benang yang saling berhubungan satu sama lain. Benang-benang tersebut disebut...
- stolon
 - hifa
 - rhizoid
 - akar
5. Pada saat praktikum jamur mikroskopis, anak melihat gambar jamur seperti di bawah ini:



Jamur di atas terdapat pada...

- kulit jeruk
- tempe
- tape
- roti

6. Saat mengamati jamur mikroskopis, siswa melihat gambar jamur tersusun bertumpuk satu sama lain sehingga sulit untuk diamati. Hal tersebut terjadi kemungkinan ada satu langkah praktikum yang tidak dilakukan siswa, yakni..
 - A. meneteskan gelas objek dengan air
 - B. menutup gelas objek dengan gelas penutup
 - C. menggunakan pinset saat mengambil jamur
 - D. tidak meratakan jamur yang berada pada gelas objek
7. Salah satu perbedaan antara jamur *Rhizopus sp* pada tempe dan *Mucor sp* pada roti saat diamati menggunakan mikroskop adalah warnanya. Pada jamur tempe berwarna...
 - A. hitam pekat
 - B. putih keabu-abuan
 - C. orange kekuningan
 - D. biru kehijauan
8. Saat mengamati jamur tempe dengan perbesaran 100x, terlihat jelas struktur jamur yang mirip seperti akar. Struktur apakah yang dimaksud?
 - A. stolon
 - B. hifa
 - C. rhizoid
 - D. akar
9. Jika dibandingkan dengan monera dan protista, pengamatan jamur mikroskopis cukup menggunakan mikroskop dengan perbesaran...
 - A. 10x
 - B. 40x
 - C. 400x
 - D. 1000x
10. Untuk mengamati benda-benda yang berukuran sangat kecil, digunakan alat...
 - A. mikroskop
 - B. teleskop
 - C. periskop
 - D. stetoskop
11. Mikroskop yang memiliki satu lensa okuler disebut mikroskop
 - A. cahaya
 - B. monokuler
 - C. binokuler
 - D. elektron
12. Mikroskop terdiri atas bagian optik dan non optik. Berikut ini yang merupakan bagian non optik dari mikroskop adalah...
 - A. lensa objektif
 - B. lensa okuler
 - C. reflektor (cermin)
 - D. diafragma
13. Berikut ini yang merupakan bagian optik dari mikroskop adalah...
 - A. lensa objektif
 - B. kaki mikroskop
 - C. diafragma
 - D. kondensor
14. Lensa pada mikroskop yang letaknya dekat dengan mata pengamat dinamakan lensa....
 - A. objektif
 - B. okuler
 - C. kondensor

- D. Reflektor
15. Lensa pada mikroskop yang letaknya dekat dengan objek yang akan diamati dinamakan lensa....
 - A. objektif
 - B. okuler
 - C. kondensor
 - D. reflektor
 16. Lensa objektif pada mikroskop cahaya umumnya mempunyai kekuatan sebagai berikut, **kecuali...**
 - A. 4x
 - B. 10x
 - C. 100x
 - D. 1000x
 17. Bagian mikroskop yang berfungsi untuk menopang dan memperkokoh kedudukan mikroskop adalah...
 - A. revolver
 - B. tubus
 - C. kaki mikroskop
 - D. kondensor
 18. Bagian mikroskop yang menghubungkan antara lensa okuler dengan lensa objektif adalah..
 - A. revolver
 - B. tubus
 - C. pemutar halus
 - D. kondensor
 19. Reflektor merupakan bagian mikroskop yang terdiri atas...
 - A. cermin datar dan cermin cekung
 - B. cermin datar dan cermin cembung
 - C. cermin datar dan lensa cekung
 - D. cermin datar dan lensa cembung
 20. Bagian mikroskop yang berfungsi untuk memfokuskan cahaya pada objek adalah...
 - A. revolver
 - B. cermin
 - C. diafragma
 - D. kondensor
 21. Bagian mikroskop yang dipegang oleh tangan waktu dipindahkan adalah ...
 - A. lengan dan kaki mikroskop
 - B. diafragma dan kondensor
 - C. revolver dan lensa
 - D. pengatur kasar dan pengatur halus
 22. Bagian mikroskop monokuler yang berfungsi untuk memantulkan cahaya dari sumber cahaya adalah...
 - A. kaki
 - B. engsel
 - C. cermin
 - D. lensa okuler

23. Agar preparat tidak bergeser waktu di lihat, maka pada meja preparat dilengkapi dengan...
 - A. penjepit objek
 - B. cermin
 - C. kaki mikroskop
 - D. diafragma
24. Sebelum melakukan pengamatan terhadap preparat segar/basah, maka objek harus ditutup dengan...
 - A. gelas benda
 - B. gelas penutup
 - C. kertas
 - D. kain kassa
25. Untuk mengganti perbesaran pada lensa objektif, maka mikroskop dilengkapi dengan...
 - A. revolver
 - B. kondensor
 - C. diafragma
 - D. meja preparat
26. Ketika cuaca terang, Andi menggunakan cermin datar pada pengamatan sel gabus menggunakan mikroskop. Tiba-tiba kondisi cuaca menjadi mendung sehingga Andi mengganti dengan cermin cekung. Hal itu disebabkan karena...
 - A. cermin datar bersifat mengumpulkan cahaya sedangkan cermin cekung tidak.
 - B. cermin cekung bersifat mengumpulkan cahaya sedangkan cermin datar tidak.
 - C. pada saat cuaca cerah, cermin cekung tidak dapat memantulkan cahaya.
 - D. pada saat cuaca mendung, cermin datar dapat mengumpulkan cahaya.
27. Pada waktu pengamatan dengan menggunakan preparat awetan kering, posisi meja preparat dapat dimiringkan. Sedangkan pada waktu pengamatan menggunakan preparat segar, posisi meja benda harus datar. Mengapa demikian?
 - A. meja benda akan rusak jika terkena preparat segar.
 - B. meja benda akan kotor jika terkena preparat segar.
 - C. preparat awetan basah akan tumpah jika posisi meja benda miring
 - D. preparat awetan basah tidak akan tumpah meskipun meja benda miring.
28. Saat hendak meletakkan preparat (objek) di meja preparat pada mikroskop monokuler, apa yang terlebih dahulu harus dilakukan untuk memastikan objek dapat terlihat?
 - A. mengganti dengan preparat lain.
 - B. menghentikan praktikum
 - C. mengelap mikroskop
 - D. memastikan bidang pandang terlihat
29. Seorang siswa membawa mikroskop dengan asal-asalan sehingga lensa okuler terlepas dan akhirnya pecah karena terjatuh ke lantai. Dari kondisi di atas, kemungkinan posisi mikroskop terhadap lantai adalah...
 - A. kaki mikroskop berada di atas, sementara lensa okuler berada di bawah.
 - B. lensa okuler berada di atas sementara kaki mikroskop berada di bawah.
 - C. posisi lensa okuler lebih tinggi dari lensa objektif
 - D. posisi lensa okuler lebih tinggi dari tubus.
30. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

- (1) Revolver diputar supaya lensa objektif yang perbesarannya kuat (misal 100x) tepat di atas objek
- (2) Mengatur posisi preparat agar bagian yang hendak diperbesar tepat di bawah lensa objektif
- (3) Menggerakkan penggerak mikro untuk memfokuskan bayangan
- (4) Menaikkan tubus (menjauhkannya dari lensa objektif)
- (5) Tubus diturunkan secara perlahan sehingga menempel/ menyentuh objek. Posisi mata melihat dari samping agar menghindari preparat pecah

Urutan data di atas yang tepat saat mengamati objek mikroskopis dengan perbesaran kuat adalah...

- A. 1-2-3-4-5
- B. 1-2-5-4-3
- C. 3-1-2-4-5
- D. 4-1-2-5-3

31. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

- (1) Penggerak mikro untuk memfokuskan bayangan agar terlihat jelas.
- (2) Diafragma untuk mengatur banyak sedikitnya cahaya yang masuk
- (3) Revolver untuk mengganti lensa okuler
- (4) Penggerak makro untuk menggerakkan meja preparat

Pernyataan di atas yang benar adalah...

- A. (1) dan (2) benar
- B. (1) dan (3) benar
- C. (2) dan (3) benar
- D. (2) dan (4) benar

32. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

- (1) Mencari bayangan/ gambar dengan menggerakkan penggerak makro dan mikro
- (2) Mengatur perbesaran lemah dengan cara menggerakkan revolver sehingga posisi lensa objektif sejajar dengan tubus
- (3) Meletakkan preparat di meja benda hingga terlihat pada bidang pandang
- (4) Mengatur pencahayaan dengan menggerakkan cermin sehingga bidang pandang terlihat

Urutan data di atas yang tepat saat mengamati objek mikroskopis dengan perbesaran lemah adalah...

- A. 1-2-3-4
- B. 2-3-1-4
- C. 2-4-3-1
- D. 4-3-2-1

33. Berikut ini yang merupakan contoh ukuran kekuatan lensa okuler pada umumnya adalah...

- A. 10x
- B. 20x
- C. 40x
- D. 100x

34. Posisi penyimpanan mikroskop yang benar adalah

- A. diafragma dalam keadaan terbuka

- B. lensa kondensor pada posisi naik
 - C. lensa objektif dan lensa okuler dilepas dan disimpan
 - D. disimpan di tempat sejuk, kering, bebas debu
35. Pada mikroskop monokuler, cahaya lampu dari ruangan ditangkap oleh....
- A. cermin cekung
 - B. cermin datar
 - C. cermin cembung
 - D. lensa cekung
36. Jika suatu objek pengamatan mengalami perbesaran 40X, berarti terjadi perbesaran pada lensa...
- A. okuler 40x
 - B. okuler 10x dan objektif 4x
 - C. objektif 40x
 - D. objektif 10x dan okuler 4x
37. Bayangan benda yang dihasilkan oleh lensa objektif mikroskop adalah...
- A. maya, tegak, diperbesar
 - B. nyata, terbalik, diperbesar
 - C. maya, terbalik, diperbesar
 - D. nyata, tegak, diperbesar
38. Penggunaan diafragma pada mikroskop dilakukan dengan cara...
- A. menekan pelan-pelan
 - B. mengarahkan ke lensa obyektif
 - C. mengarahkan ke lensa okuler
 - D. menggesernya
39. Jika saat pengamatan kita menggunakan lensa okuler perbesaran 10× dan lensa objektif perbesaran 40×, maka perbesaran bayangan yang terlihat dibanding objek yang sesungguhnya adalah
- A. 4×
 - B. 10×
 - C. 40×
 - D. 400×
40. Berikut ini merupakan objek yang biasa diamati menggunakan mikroskop, *kecuali*...
- A. kapang
 - B. sel gabus
 - C. protozoa
 - D. jamur merang

Lampiran 6

KUNCI JAWABAN SOAL UJICOBAB

NAMA : _____

KELAS : _____

NO. : _____

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D

11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D
26	A	B	C	D
27	A	B	C	D
28	A	B	C	D
29	A	B	C	D
30	A	B	C	D

31	A	B	C	D
32	A	B	C	D
33	A	B	C	D
34	A	B	C	D
35	A	B	C	D
36	A	B	C	D
37	A	B	C	D
38	A	B	C	D
39	A	B	C	D
40	A	B	C	D

Lampiran 7

SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Materi pelajaran : IPA

Kelas/semester : VII/1

Waktu : 15 menit

Jawablah soal di bawah ini dengan cara memberi tanda (X) pada huruf A, B, C, atau D pada lembar jawab yang disediakan!

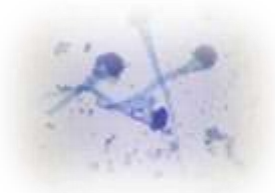
1. Pada saat praktikum jamur mikroskopis menggunakan mikroskop, seorang siswa menemukan jamur seperti di bawah ini:



1

Berdasarkan klasifikasinya, jamur tersebut masuk ke dalam divisi...

- A. zygomycotina
 - B. ascomycotina
 - C. basidiomycotina
 - D. deuteromycotina
2. Berdasarkan soal di atas, yang ditunjuk no. 1 adalah...
 - A. sporangiofor
 - B. rhizoid
 - C. sporozoid
 - D. sporangium
 3. Pada saat praktikum jamur mikroskopis, terlihat struktur jamur seperti bulatan hitam di bagian ujung. Sebagian bulatan tersebut pecah dan disekelilingnya terdapat butiran-butiran kecil yang berserakan. Disebut apakah butiran kecil yang dimaksud?
 - A. sporangium
 - B. sporangiofor
 - C. spora
 - D. rhizoid
 4. Saat melakukan pengamatan jamur menggunakan mikroskop, terlihat jamur yang seperti benang-benang yang saling berhubungan satu sama lain. Benang-benang tersebut disebut...
 - A. stolon
 - B. hifa
 - C. rhizoid
 - D. akar
 5. Pada saat praktikum jamur mikroskopis, anak melihat gambar jamur seperti di bawah ini:



Jamur di atas terdapat pada...

- A. kulit jeruk
- B. tempe

- C. tape
D. roti
6. Saat mengamati jamur mikroskopis, siswa melihat gambar jamur tersusun bertumpuk satu sama lain sehingga sulit untuk diamati. Hal tersebut terjadi kemungkinan ada satu langkah praktikum yang tidak dilakukan siswa, yakni..
- A. meneteskan gelas objek dengan air
B. menutup gelas objek dengan gelas penutup
C. menggunakan pinset saat mengambil jamur
D. tidak meratakan jamur yang berada pada gelas objek
7. Salah satu perbedaan antara jamur *Rhizopus sp* pada tempe dan *Mucor sp* pada roti saat diamati menggunakan mikroskop adalah warnanya. Pada jamur tempe berwarna...
- A. hitam pekat
B. putih keabu-abuan
C. orange kekuningan
D. biru kehijauan
8. Saat mengamati jamur tempe dengan perbesaran 100x, terlihat jelas struktur jamur yang mirip seperti akar. Struktur apakah yang dimaksud?
- A. stolon
B. hifa
C. rhizoid
D. akar
9. Jika dibandingkan dengan monera dan protista, pengamatan jamur mikroskopis cukup menggunakan mikroskop dengan perbesaran...
- A. 10x
B. 40x
C. 400x
D. 1000x
10. Untuk mengamati benda-benda yang berukuran sangat kecil, digunakan alat...
- A. mikroskop
B. teleskop
C. periskop
D. stetoskop
11. Berikut ini yang merupakan bagian optik dari mikroskop adalah...
- A. lensa objektif
B. kaki mikroskop
C. diafragma
D. kondensor
12. Lensa pada mikroskop yang letaknya dekat dengan mata pengamat dinamakan lensa....
- A. objektif
B. okuler
C. kondensor
D. reflektor
13. Lensa objektif pada mikroskop cahaya umumnya mempunyai kekuatan sebagai berikut, **kecuali**...
- A. 4x
B. 10x
C. 100x
D. 1000x

14. Bagian mikroskop yang berfungsi untuk menopang dan memperkokoh kedudukan mikroskop adalah...
 - A. revolver
 - B. tubus
 - C. kaki mikroskop
 - D. kondensor
15. Bagian mikroskop yang menghubungkan antara lensa okuler dengan lensa objektif adalah..
 - A. revolver
 - B. tubus
 - C. pemutar halus
 - D. kondensor
16. Bagian mikroskop yang dipegang oleh tangan waktu dipindahkan adalah ...
 - A. lengan dan kaki mikroskop
 - B. diafragma dan kondensor
 - C. revolver dan lensa
 - D. pengatur kasar dan pengatur halus
17. Bagian mikroskop monokuler yang berfungsi untuk memantulkan cahaya dari sumber cahaya adalah...
 - A. kaki
 - B. engsel
 - C. cermin
 - D. lensa okuler
18. Agar preparat tidak bergeser waktu di lihat, maka pada meja preparat dilengkapi dengan...
 - A. penjepit objek
 - B. cermin
 - C. kaki mikroskop
 - D. diafragma
19. Untuk mengganti perbesaran pada lensa objektif, maka mikroskop dilengkapi dengan...
 - A. revolver
 - B. kondensor
 - C. diafragma
 - D. meja preparat
20. Ketika cuaca terang, Andi menggunakan cermin datar pada pengamatan sel gabus menggunakan mikroskop. Tiba-tiba kondisi cuaca menjadi mendung sehingga Andi mengganti dengan cermin cekung. Hal itu disebabkan karena...
 - A. cermin datar bersifat mengumpulkan cahaya sedangkan cermin cekung tidak.
 - B. cermin cekung bersifat mengumpulkan cahaya sedangkan cermin datar tidak.
 - C. pada saat cuaca cerah, cermin cekung tidak dapat memantulkan cahaya.
 - D. pada saat cuaca mendung, cermin datar dapat mengumpulkan cahaya.
21. Pada waktu pengamatan dengan menggunakan preparat awetan kering, posisi meja preparat dapat dimiringkan. Sedangkan pada waktu pengamatan menggunakan preparat segar, posisi meja benda harus datar. Mengapa demikian?
 - A. meja benda akan rusak jika terkena preparat segar.
 - B. meja benda akan kotor jika terkena preparat segar.

- C. preparat awetan basah akan tumpah jika posisi meja benda miring
 D. preparat awetan basah tidak akan tumpah meskipun meja benda miring.

22. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

- (1) Penggerak mikro untuk memfokuskan bayangan agar terlihat jelas.
- (2) Diafragma untuk mengatur banyak sedikitnya cahaya yang masuk
- (3) Revolver untuk mengganti lensa okuler
- (4) Penggerak makro untuk menggerakkan meja preparat

Pernyataan di atas yang benar adalah...

- A. (1) dan (2) benar
- B. (1) dan (3) benar
- C. (2) dan (3) benar
- D. (2) dan (4) benar

23. Perhatikan pernyataan di bawah ini!

- (1) Mencari bayangan/ gambar dengan menggerakkan penggerak makro dan mikro
- (2) Mengatur perbesaran lemah dengan cara menggerakkan revolver sehingga posisi lensa objektif sejajar dengan dengan tubus
- (3) Meletakkan preparat di meja benda hingga terlihat pada bidang pandang
- (4) Mengatur pencahayaan dengan menggerakkan cermin sehingga bidang pandang terlihat

Urutan data di atas yang tepat saat mengamati objek mikroskopis dengan perbesaran lemah adalah...

- A. 1-2-3-4
- B. 2-3-1-4
- C. 2-4-3-1
- D. 4-3-2-1

24. Jika saat pengamatan kita menggunakan lensa okuler perbesaran $10\times$ dan lensa objektif perbesaran $40\times$, maka perbesaran bayangan yang terlihat dibanding objek yang sesungguhnya adalah

- A. $4\times$
- B. $10\times$
- C. $40\times$
- D. $400\times$

25. Berikut ini merupakan objek yang biasa diamati menggunakan mikroskop, *kecuali*...

- A. kapang
- B. sel gabus
- C. protozoa
- D. jamur merang

Lampiran 8

KUNCI JAWABAN SOAL PRETEST DAN POSTTEST

KUNCI JAWABAN

NAMA : _____

KELAS : _____

NO. : _____

1		B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D

11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D
20	A	B	C	D

21	A	B	C	D
22	A	B	C	D
23	A	B	C	D
24	A	B	C	D
25	A	B	C	D

Lampiran 9

HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL UJICOB A

KORELASI SKOR BUTIR DG SKOR TOTAL				
=====				
Jumlah Subyek= 36				
Butir Soal= 40				
Nama berkas: D:\SKRIPS~1\SKRIPS~2\EKSPER~1\SK8030~1\UJICOB~1\UJICOB~1.ANA				
No Butir Baru	No Butir Asli	Korelasi	Signifikansi	
1	1	0,618	Sangat signifikan	
2	2	0,482	Sangat signifikan	
3	3	0,361	signifikan	
4	4	0,595	Sangat signifikan	
5	5	0,450	Sangat signifikan	
6	6	0,469	Sangat signifikan	
7	7	0,478	Sangat signifikan	
8	8	0,591	Sangat signifikan	
9	9	0,688	Sangat signifikan	
10	10	0,542	Sangat signifikan	
11	11	0,096	-	
12	12	0,230	-	
13	13	0,677	Sangat signifikan	
14	14	0,518	Sangat signifikan	
15	15	0,143	-	
16	16	0,620	Sangat signifikan	
17	17	0,660	Sangat signifikan	
18	18	0,510	Sangat signifikan	
19	19	0,129	-	
20	20	0,074	-	
21	21	0,441	Sangat signifikan	
22	22	0,368	signifikan	
23	23	0,444	Sangat signifikan	
24	24	0,062	-	
25	25	0,447	Sangat signifikan	
26	26	0,469	Sangat signifikan	
27	27	0,383	signifikan	
28	28	-0,072	-	
29	29	NAN	NAN	
30	30	0,299	-	
31	31	0,341	signifikan	
32	32	0,595	Sangat signifikan	
33	33	0,214	-	
34	34	0,124	-	
35	35	0,070	-	
36	36	-0,011	-	
37	37	0,183	-	
38	38	0,184	-	
39	39	0,558	Sangat signifikan	
40	40	0,611	Sangat signifikan	

Catatan: Batas signifikansi koefisien korelasi sebagai berikut:

df (N-2)	P=0,05	P=0,01	df (N-2)	P=0,05	P=0,01
10	0,576	0,708	60	0,250	0,325
15	0,482	0,606	70	0,233	0,302
20	0,423	0,549	80	0,217	0,283
25	0,381	0,496	90	0,205	0,267
30	0,349	0,449	100	0,195	0,254
40	0,304	0,393	125	0,174	0,228
50	0,273	0,354	>150	0,159	0,208

Bila koefisien = 0,000 berarti tidak dapat dihitung.

Lampiran 10

HASIL PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJICOB A

RELIABILITAS TES							
=====							
Rata2= 12,61							
Simpang Baku= 5,51							
KorelasiXY= 0,62							
Reliabilitas Tes= 0,76							
Nama berkas: D:\SKRIPS~1\SKRIPS~2\EKSPER~1\SK8030~1\UJICOB~1\UJICOB~1.ANA							
No.Urut	No. Subyek	Kode>Nama subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total		
1	1	A1	3	2	5		
2	2	A2	1	0	1		
3	3	A3	4	1	5		
4	4	A4	16	13	29		
5	5	A5	14	12	26		
6	6	A6	8	12	20		
7	7	A7	5	3	8		
8	8	A8	9	11	20		
9	9	A9	9	9	18		
10	10	A10	8	2	10		
11	11	A11	9	6	15		
12	12	A12	6	7	13		
13	13	A13	6	5	11		
14	14	A14	5	3	8		
15	15	A15	6	7	13		
16	16	A16	7	5	12		
17	17	A17	5	3	8		
18	18	A18	5	3	8		
19	19	A19	5	3	8		
20	20	A20	9	6	15		
21	21	A21	8	5	13		
22	22	A22	9	4	13		
23	23	A23	6	5	11		
24	24	A24	10	6	16		
25	25	A25	5	5	10		
26	26	A26	6	5	11		
27	27	A27	10	5	15		
28	28	A28	8	8	16		
29	29	A29	8	8	16		
30	30	A30	9	5	14		
31	31	A31	2	8	10		
32	32	A32	3	6	9		
33	33	A33	2	6	8		
34	34	A34	6	6	12		
35	35	A35	9	5	14		
36	36	A36	6	7	13		

Lampiran 11

HASIL PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL UJICOB

TINGKAT KESUKARAN						
=====						
Jumlah Subyek= 36						
Butir Soal= 40						
Nama berkas: D:\SKRIPS~1\SKRIPS~2\EKSPER~1\SK8030~1\UJICOB~1\UJICOB~1.ANA						
No Butir Baru	No Butir Asli	Jml Betul	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran		
1	1	25	69,44	Sedang		
2	2	29	80,56	Mudah		
3	3	23	63,89	Sedang		
4	4	26	72,22	Mudah		
5	5	20	55,56	Sedang		
6	6	13	36,11	Sedang		
7	7	22	61,11	Sedang		
8	8	5	13,89	Sangat	Sukar	
9	9	3	8,33	Sangat	Sukar	
10	10	8	22,22	Sukar		
11	11	3	8,33	Sangat	Sukar	
12	12	1	2,78	Sangat	Sukar	
13	13	6	16,67	Sukar		
14	14	17	47,22	Sedang		
15	15	35	97,22	Sangat	Mudah	
16	16	5	13,89	Sangat	Sukar	
17	17	4	11,11	Sangat	Sukar	
18	18	1	2,78	Sangat	Sukar	
19	19	2	5,56	Sangat	Sukar	
20	20	7	19,44	Sukar		
21	21	2	5,56	Sangat	Sukar	
22	22	28	77,78	Mudah		
23	23	6	16,67	Sukar		
24	24	2	5,56	Sangat	Sukar	
25	25	3	8,33	Sangat	Sukar	
26	26	8	22,22	Sukar		
27	27	23	63,89	Sedang		
28	28	4	11,11	Sangat	Sukar	
29	29	0	0,00	Sangat	Sukar	
30	30	3	8,33	Sangat	Sukar	
31	31	13	36,11	Sedang		
32	32	4	11,11	Sangat	Sukar	
33	33	20	55,56	Sedang		
34	34	8	22,22	Sukar		
35	35	20	55,56	Sedang		
36	36	8	22,22	Sukar		
37	37	14	38,89	Sedang		
38	38	26	72,22	Mudah		
39	39	3	8,33	Sangat	Sukar	
40	40	4	11,11	Sangat	Sukar	

Lampiran 12

HASIL PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL UJICOBA

DAYA PEMBEDA						
=====						
Jumlah Subyek= 36						
Klp atas/bawah(n)= 10						
Butir Soal= 40						
Nama berkas: D:\SKRIPS~1\SKRIPS~2\EKSPER~1\SK8030~1\UJICOB~1\UJICOB~1.ANA						
No Butir Baru	No Butir Asli	Kel. Atas	Kel. Bawah	Beda	Indeks	DP (%)
1	1	10	2	8		80,00
2	2	10	5	5		50,00
3	3	8	4	4		40,00
4	4	10	2	8		80,00
5	5	7	2	5		50,00
6	6	7	1	6		60,00
7	7	8	2	6		60,00
8	8	4	0	4		40,00
9	9	3	0	3		30,00
10	10	5	0	5		50,00
11	11	1	1	0		0,00
12	12	1	0	1		10,00
13	13	5	0	5		50,00
14	14	8	3	5		50,00
15	15	10	9	1		10,00
16	16	4	0	4		40,00
17	17	4	0	4		40,00
18	18	1	0	1		10,00
19	19	2	0	2		20,00
20	20	4	2	2		20,00
21	21	2	0	2		20,00
22	22	9	6	3		30,00
23	23	4	1	3		30,00
24	24	1	1	0		0,00
25	25	2	0	2		20,00
26	26	4	0	4		40,00
27	27	9	4	5		50,00
28	28	1	2	-1		-10,00
29	29	0	0	0		0,00
30	30	3	0	3		30,00
31	31	5	2	3		30,00
32	32	3	0	3		30,00
33	33	6	4	2		20,00
34	34	4	2	2		20,00
35	35	6	4	2		20,00
36	36	1	1	0		0,00
37	37	6	3	3		30,00
38	38	8	5	3		30,00
39	39	2	0	2		20,00
40	40	3	0	3		30,00

Lampiran 13

UJI NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Data Nilai Ulangan Kelas Eksperimen

Kode	Nilai
E-1	74
E-2	64
E-3	77
E-4	83
E-5	66
E-6	58
E-7	80
E-8	66
E-9	61
E-10	88
E-11	73
E-12	77
E-13	77
E-14	88
E-15	66
E-16	61
E-17	85
E-18	77
E-19	77
E-20	69
E-21	83
E-22	80
E-23	85
E-24	91
E-25	96
E-26	74
E-27	64
E-28	60
E-29	83
E-30	91
E-31	83
E-32	56

Data Nilai Ulangan Kelas Kontrol

Kode	Nilai
K-1	80
K-2	72
K-3	91
K-4	72
K-5	56
K-6	83
K-7	74
K-8	80
K-9	64
K-10	80
K-11	66
K-12	72
K-13	80
K-14	74
K-15	77
K-16	58
K-17	91
K-18	88
K-19	85
K-20	74
K-21	64
K-22	77
K-23	83
K-24	64
K-25	58
K-26	56
K-27	61
K-28	69
K-29	61
K-30	64
K-31	88
K-32	91

Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Nilai maks =	96	Rentang = nilai maks - nilai min =	40
Nilai min =	56	Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$	= 7
$k=1+3.3 \log n =$	6		

Tabel Distribusi Frekuensi

Kelas Interval	O_i	x_i	$O_i \cdot x_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$O_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$	Hasil yang diperoleh:	
56-62	5	59	295	276,391	1381,95	\bar{x}	75,625
63-69	6	66	396	92,6406	555,844	s^2	119,3387
70-76	3	73	219	6,89063	20,6719	s	10,92423
77-83	11	80	880	19,1406	210,547		
84-90	4	87	348	129,391	517,563		
91-97	3	94	282	337,641	1012,92		
	0	101	0	643,891	0		
Σ	32	Σ	2420	Σ	3699,5		

Batas kelas (x)	$x - \bar{x}$	Z	Peluang Z	Luas Kelas Z	E_i	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
55,5	-20	-1,84	0,0327	0,08207	2,62613	5,635278031	2,14585
62,5	-13	-1,20	0,1148	0,17272	5,52707	0,223663142	0,04047
69,5	-6,1	-0,56	0,2875	0,24441	7,82119	23,24391857	2,97191
76,5	0,88	0,08	0,5319	0,23259	7,44278	12,65384891	1,70015
83,5	7,88	0,72	0,7645	0,14884	4,76286	0,581959948	0,12219
90,5	14,9	1,36	0,9133	0,06403	2,04911	0,904200745	0,44127
97,5	21,9	2,00	0,9774				
					Σ		7,42184

Rumus :

Rata-rata : $\bar{x} = \frac{\sum O_i \cdot x_i}{\sum O_i}$ Chi Kuadrat : $\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Varians : $s^2 = \frac{\sum O_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}$

Frekuensi Harapan : $E_i = \text{Luas kelas Z} \times n$

Peluang untuk Z : lihat Tabel Kurve Normal

Luas kelas Z : selisih antar interval pada kolom peluang Z

Kriteria :

Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = (6 - 1) = 5$,

Diperoleh $\chi^2_{(1-\alpha)(5)} = 11,07$ $\chi^2_{\text{hitung}} = 7,42184$

Jadi, $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$,

Ho diterima, ini berarti data berdistribusi normal.

Uji Normalitas Kelas Kontrol

Nilai maks =	91	Rentang = nilai maks - nilai min =	35
Nilai min =	56	Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$	6
$k=1+3.3 \log n =$	6		

Tabel Distribusi Frekuensi

Kelas Interval	O_i	x_i	$O_i \cdot x_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$O_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$	Hasil yang diperoleh:	
56-61	6	58,5	351	230,66	1383,96	\bar{x}	73,6875
62-67	5	64,5	322,5	84,4102	422,051	s^2	113,7702
68-73	4	70,5	282	10,1602	40,6406	s	10,66631
74-79	5	76,5	382,5	7,91016	39,5508		
80-85	7	82,5	577,5	77,6602	543,621		
86-91	5	88,5	442,5	219,41	1097,05		
Σ	32	Σ	2358	Σ	3526,88		

Batas kelas (x)	$x - \bar{x}$	Z	Peluang Z	Luas Kelas Z	E_i	$(O_i - E_i)^2$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
55,5	-18	-1,71	0,0441	0,08251	2,64046	11,28651509	4,27445
61,5	-12	-1,14	0,1266	0,15433	4,93841	0,003792716	0,00077
67,5	-6,2	-0,58	0,2809	0,21206	6,78602	7,761893788	1,14381
73,5	-0,2	-0,02	0,493	0,21412	6,85169	3,428739939	0,50042
79,5	5,81	0,54	0,7071	0,15885	5,08319	3,674174286	0,72281
85,5	11,8	1,11	0,866	0,08659	2,77075	4,969561467	1,79358
91,5	17,8	1,67	0,9525				
					Σ		8,43584

Rumus :

Rata-rata : $\bar{x} = \frac{\sum O_i \cdot x_i}{\sum O_i}$

Chi Kuadrat : $\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Varians : $s^2 = \frac{\sum O_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$

Frekuensi Harapan : $E_i = \text{Luas kelas Z} \times n$

Peluang untuk Z : lihat Tabel Kurve Normal

Luas kelas Z : selisih antar interval pada kolom peluang Z

Kriteria :

Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = (6 - 1) = 5$,

Diperoleh $\chi^2_{(1-\alpha)(5)} = 11,07$ $\chi^2_{\text{hitung}} = 8,43584$

Jadi, $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$,

Ho diterima, ini berarti data berdistribusi normal.

Lampiran 14

UJI HOMOGENITAS AWAL

Uji Homogenitas					
Hipotesis					
Ho :	$\sigma_1 = \sigma_2$	(data homogen)			
H1 :	$\sigma_1 \neq \sigma_2$	(data tidak homogen)			
Sampel	dk = n-1	$\frac{1}{dk}$	s_i^2	$\log s_i^2$	$(dk)\log s_i^2$
1	31	0,032258	113,7702	2,056028	63,73687959
2	31	0,032258	119,3387	2,076781	64,38022147
Σ	62	0,064516	–	–	128,1171011
s^2	$\log s^2$	B	χ^2		
116,5544	2,066529	128,1248	0,017695		
Keterangan :					
Sampel 1 : kelas kontrol ,		(n 1) = 32			
Sampel 2 : kelas eksperimen ,		(n 2) = 32			
$s^2 = \frac{(n_1 - 1).s_1^2 + (n_2 - 1).s_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}$					
$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$					
$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$					
Kriteria :					
Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ maka Ho diterima.					
Diperoleh : $\chi^2 = 0,017695$					
$\chi^2_{(0.95)(1)} = 3,841459$					
Jadi, $\chi^2 < \chi^2_{(0.95)(1)}$					
Ho diterima, ini berarti data homogen.					

Lampiran 15

Daftar Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol

Daftar Nilai Pretest dan Posttest Kelas
Eksperimen

Nomor	Kode	Pretes	Postes
1	E-1	40	60
2	E-2	40	72
3	E-3	60	72
4	E-4	60	88
5	E-5	64	76
6	E-6	60	72
7	E-7	72	80
8	E-8	36	52
9	E-9	32	48
10	E-10	64	72
11	E-11	56	64
12	E-12	48	60
13	E-13	48	56
14	E-14	60	80
15	E-15	60	72
16	E-16	24	40
17	E-17	32	44
18	E-18	56	72
19	E-19	52	76
20	E-20	44	60
21	E-21	40	56
22	E-22	40	44
23	E-23	40	52
24	E-24	72	88
25	E-25	72	92
26	E-26	50	60
27	E-27	44	52
28	E-28	40	60
29	E-29	40	72
30	E-30	64	92
31	E-31	40	72
32	E-32	40	72

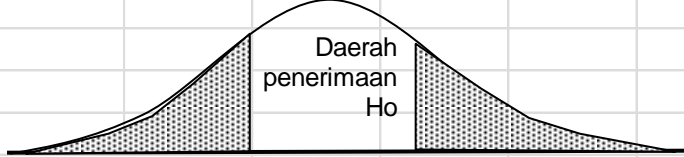
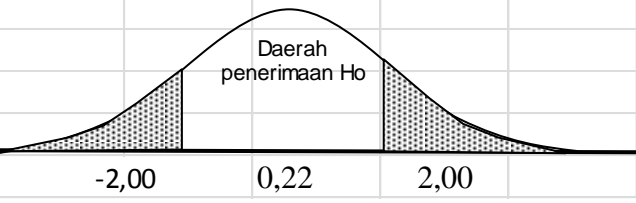
Daftar Nilai Pretest dan Posttest Kelas
Kontrol

Nomor	Kode	Pretest	Posttest
1	K-1	60	76
2	K-2	56	60
3	K-3	72	72
4	K-4	48	56
5	K-5	30	40
6	K-6	60	64
7	K-7	28	32
8	K-8	60	60
9	K-9	40	56
10	K-10	56	60
11	K-11	28	44
12	K-12	48	56
13	K-13	64	60
14	K-14	40	52
15	K-15	40	52
16	K-16	32	40
17	K-17	72	80
18	K-18	64	60
19	K-19	60	60
20	K-20	40	60
21	K-21	44	60
22	K-22	40	60
23	K-23	40	52
24	K-24	64	80
25	K-25	24	40
26	K-26	40	52
27	K-27	40	40
28	K-28	56	60
29	K-29	44	60
30	K-30	40	52
31	K-31	64	72
32	K-32	72	80

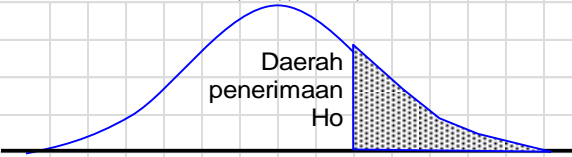
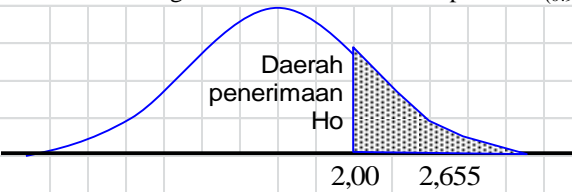
Batas KKM	70	
Di atas KKM	17 (53,13%)	
Di bawah KKM	15 (46,87%)	

Batas KKM	70	
Di atas KKM	6 (18,75%)	
Di bawah KKM	26 (81,25%)	

Lampiran 16

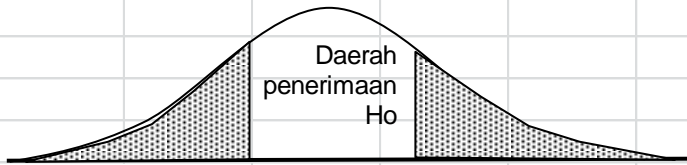
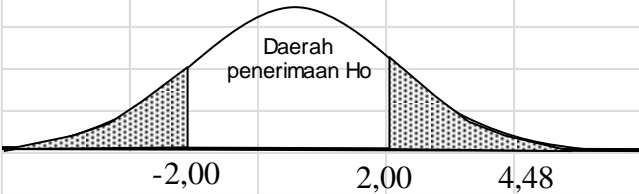
UJI PERBEDAAN RATA-RATA NILAI PRETEST KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL			
Hipotesis			
Ho = m1	≤	m2	
Ha = m1	>	m2	
Uji Hipotesis			
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:			
$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$	Dimana,	$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$	
Ho ditolak apabila - $t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)} < t < t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$			
			
Dari data diperoleh:			
Sumber Variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol	
Jumlah	1590	1566	
n	32	32	
\bar{x}	49,69	48,94	
Varians (s^2)	164,93	195,35	
Standart deviasi (s)	12,84	13,98	
Berdasarkan rumus di atas diperoleh:			
$S = \sqrt{\frac{(28-1) 151.77 + (33-1) 83.94}{28+33-2}}$	=	13,42	
$t = \frac{45.29 - 45.58}{13,42 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{33}}}$	=	0,22	
Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 32 + 32 - 2 = 62$ diperoleh $t_{(0.95)(62)} = 2,00$			
			
Karena t hitung berada di daerah penerimaan H0, maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kontrol berada dalam kondisi pengetahuan awal yang sama			

Lampiran 17

UJI PERBEDAAN RATA-RATA NILAI POSTTEST		
KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL		
Hipotesis		
Ho :	$m_1 \leq m_2$	
Ha :	$m_1 > m_2$	
Uji Hipotesis		
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:		
$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$		
Dimana,		
$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$		
Ho ditolak apabila $t > t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)}$		
		
Dari data diperoleh:		
Sumber variasi	Kelompok Kontrol	Kelompok Eksperimen
Jumlah	1848	2128
n	32	32
\bar{x}	57,75	66,50
Varians (s^2)	148,5806	198,9677
Standart deviasi (s)	12,19	14,11
Berdasarkan rumus di atas diperoleh:		
$s = \sqrt{\frac{[32 - 1] 148,58 + [32 - 1] 198,97}{32 + 32 - 2}} = 13,1823$		
$t = \frac{66,50 - 57,75}{13,1823 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{32}}} = 2,655$		
Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 32 + 32 - 2 = 62$ diperoleh $t_{(0,95)(62)} = 2,00$		
		
<p>Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka Ho ditolak, yang artinya rata-rata nilai posttest kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata nilai kelas kontrol</p>		

Lampiran 18

UJI PERBEDAAN RATA-RATA PENINGKATAN HASIL BELAJAR (N-GAIN)

Hipotesis		
$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$		
$H_a = \mu_1 > \mu_2$		
Uji Hipotesis		
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:		
$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$	Dimana,	$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$
Ho ditolak apabila $-t(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2) < t < t(1-\frac{1}{2}\alpha)(n_1+n_2-2)$		
		
Dari data diperoleh:		
Sumber Variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	11,27	5,35
n	32	32
\bar{x}	0,35	0,17
Varians (s^2)	0,03	0,02
Standart deviasi (s)	0,18	0,14
Berdasarkan rumus di atas diperoleh:		
$S = \sqrt{\frac{(28-1) 151,77 + (33-1) 83,94}{28+33-2}}$	=	0,16
$t = \frac{45,29 - 45,58}{0,16 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{33}}}$	=	4,48
Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 32 + 32 - 2 = 62$ diperoleh $t_{(0,95)(62)} = 2,00$		
		
Karena t hitung berada di daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan rata-rata hasil belajar kognitif kelas kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol		

Hasil Uji Gain Kelas Eksperimen					
Nomor	Kode	Pretes	Postes	Gain	Kriteria
1	E-1	40	60	0,33	sedang
2	E-2	40	72	0,53	sedang
3	E-3	60	72	0,30	rendah
4	E-4	60	88	0,70	tinggi
5	E-5	64	76	0,33	sedang
6	E-6	60	72	0,30	rendah
7	E-7	72	80	0,29	rendah
8	E-8	36	52	0,25	rendah
9	E-9	32	48	0,24	rendah
10	E-10	64	72	0,22	rendah
11	E-11	56	64	0,18	rendah
12	E-12	48	60	0,23	rendah
13	E-13	48	56	0,15	rendah
14	E-14	60	80	0,50	sedang
15	E-15	60	72	0,30	rendah
16	E-16	24	40	0,21	rendah
17	E-17	32	44	0,18	rendah
18	E-18	56	72	0,36	sedang
19	E-19	52	76	0,50	sedang
20	E-20	44	60	0,29	rendah
21	E-21	40	56	0,27	rendah
22	E-22	40	44	0,07	rendah
23	E-23	40	52	0,20	rendah
24	E-24	72	88	0,57	sedang
25	E-25	72	92	0,71	tinggi
26	E-26	50	60	0,20	rendah
27	E-27	44	52	0,14	rendah
28	E-28	40	60	0,33	sedang
29	E-29	40	72	0,53	sedang
30	E-30	64	92	0,78	tinggi
31	E-31	40	72	0,53	sedang
32	E-32	40	72	0,53	sedang
Jumlah		1590	2128	11,27	
n		32			
rata-rata		49,6875	66,5		
maksimal		70	90		
minimal		25	40		

Hasil Uji Gain Kelas Kontrol					
Nomor	Kode	Pretes	Postes	Gain	Kriteria
1	K-1	60	76	0,40	sedang
2	K-2	56	60	0,09	rendah
3	K-3	72	72	0,00	rendah
4	K-4	48	56	0,15	rendah
5	K-5	30	40	0,14	rendah
6	K-6	60	64	0,10	rendah
7	K-7	28	32	0,06	rendah
8	K-8	60	60	0,00	rendah
9	K-9	40	56	0,27	rendah
10	K-10	56	60	0,09	rendah
11	K-11	28	44	0,22	rendah
12	K-12	48	56	0,15	rendah
13	K-13	64	60	-0,11	rendah
14	K-14	40	52	0,20	rendah
15	K-15	40	52	0,20	rendah
16	K-16	32	40	0,12	rendah
17	K-17	72	80	0,29	rendah
18	K-18	64	60	-0,11	rendah
19	K-19	60	60	0,00	rendah
20	K-20	40	60	0,33	sedang
21	K-21	44	60	0,29	rendah
22	K-22	40	60	0,33	sedang
23	K-23	40	52	0,20	rendah
24	K-24	64	80	0,44	sedang
25	K-25	24	40	0,21	rendah
26	K-26	40	52	0,20	rendah
27	K-27	40	40	0,00	rendah
28	K-28	56	60	0,09	rendah
29	K-29	44	60	0,29	rendah
30	K-30	40	52	0,20	rendah
31	K-31	64	72	0,22	rendah
32	K-32	72	80	0,29	rendah
Jumlah		1566	1848	5,35	
n		32			
rata-rata		48,9375	57,75		
maksimal		75	80		
minimal		25	30		

RATA-RATA	KELAS EKSPERIMEN	KELAS KONTROL
<i>PRE TEST</i>	49,688	48,9375
<i>POST TEST</i>	66,500	57,750

Kriteria uji $\langle g \rangle$: $g > 0,7$ (tinggi)
: $0,3 \leq g \leq 0,7$ (sedang)
: $g < 0,3$ (rendah)

Kelas Eksperimen

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

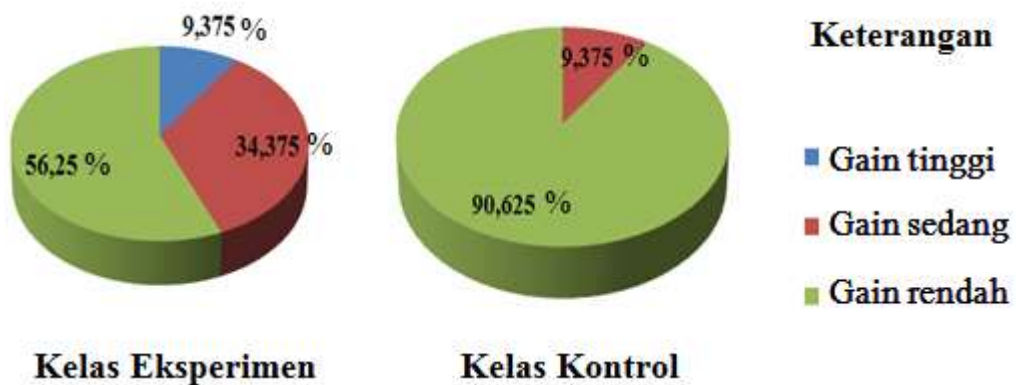
$$= \frac{16,81}{50}$$

$$\langle g \rangle = 0,33 \quad (\text{sedang})$$

Kelas Kontrol

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

$$= \frac{8,81}{51}$$

$$\langle g \rangle = 0,17 \quad (\text{rendah})$$


Lampiran 19

**DAFTAR NILAI KETERAMPILAN MENGGUNAKAN MIKROSKOP
KELAS EKSPERIMEN**

No	Kode	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	Skor	Nilai	Ket
1	E-1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9	56,25	tidak terampil
2	E-2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
3	E-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
4	E-4	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	12	75	terampil
5	E-5	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	8	50	tidak terampil
6	E-6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
7	E-7	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	11	68,75	terampil
8	E-8	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	43,75	tidak terampil
9	E-9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9	56,25	tidak terampil
10	E-10	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
11	E-11	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	8	50	tidak terampil
12	E-12	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	43,75	tidak terampil
13	E-13	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	11	68,75	terampil
14	E-14	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	12	75	terampil
15	E-15	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
16	E-16	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
17	E-17	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	11	68,75	terampil
18	E-18	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9	56,25	tidak terampil
19	E-19	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	8	50	tidak terampil
20	E-20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
21	E-21	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	11	68,75	terampil
22	E-22	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	43,75	tidak terampil
23	E-23	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9	56,25	tidak terampil
24	E-24	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	12	75	terampil
25	E-25	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	11	68,75	terampil
26	E-26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
27	E-27	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9	56,25	tidak terampil
28	E-28	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
29	E-29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
30	E-30	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	13	81,25	terampil
31	E-31	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
32	E-32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil

Kategori	Jumlah	Persentase
terampil	21	65,64%
tidak terampil	11	34,36%

Lampiran 20

**DAFTAR NILAI KETERAMPILAN MENGGUNAKAN MIKROSKOP
KELAS KONTROL**

No	Kode	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	Skor	Nilai	Ket
1	K-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
2	K-2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9	56,25	tidak terampil
3	K-3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
4	K-4	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	8	50	tidak terampil
5	K-5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
6	K-6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9	56,25	tidak terampil
7	K-7	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	43,75	tidak terampil
8	K-8	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	8	50	tidak terampil
9	K-9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
10	K-10	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	9	56,25	tidak terampil
11	K-11	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	37,5	tidak terampil
12	K-12	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9	56,25	tidak terampil
13	K-13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
14	K-14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	9	56,25	tidak terampil
15	K-15	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	8	50	tidak terampil
16	K-16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
17	K-17	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	11	68,75	terampil
18	K-18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
19	K-19	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7	43,75	tidak terampil
20	K-20	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	37,5	tidak terampil
21	K-21	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9	56,25	tidak terampil
22	K-22	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	8	50	tidak terampil
23	K-23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
24	K-24	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	12	75	terampil
25	K-25	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	9	56,25	tidak terampil
26	K-26	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	9	56,25	tidak terampil
27	K-27	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	9	56,25	tidak terampil
28	K-28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	62,5	terampil
29	K-29	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	8	50	tidak terampil
30	K-30	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	8	50	tidak terampil
31	K-31	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	11	68,75	terampil
32	K-32	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	12	75	terampil

Kategori	Jumlah	Persentase
terampil	13	40,64%
tidak terampil	19	59,36%

Lampiran 21

DAFTAR NILAI SIKAP KELAS EKSPERIMEN

No.	Kode	Sikap spiritual					Sikap sosial							Nilai akhir	Keterangan
		P1	P2	P3	Skor	Nilai	P1	P2	P3	P4	P5	Skor	Nilai		
1	E-1	4	4	3	11	3,67	3	4	3	2	2	14	2,8	3,23	baik
2	E-2	4	3	3	10	3,33	4	4	3	3	3	17	3,4	3,37	baik
3	E-3	3	3	3	9	3,00	3	4	2	2	3	14	2,8	2,90	baik
4	E-4	4	2	2	8	2,67	4	4	2	2	3	15	3	2,83	baik
5	E-5	4	4	3	11	3,67	4	3	2	2	3	14	2,8	3,23	baik
6	E-6	4	4	4	12	4,00	3	4	3	2	4	16	3,2	3,60	sangat baik
7	E-7	4	4	4	12	4,00	4	4	4	2	3	17	3,4	3,70	sangat baik
8	E-8	3	4	3	10	3,33	2	3	4	3	2	14	2,8	3,07	baik
9	E-9	4	4	3	11	3,67	4	4	3	4	4	19	3,8	3,73	sangat baik
10	E-10	4	3	2	9	3,00	4	4	3	3	3	17	3,4	3,20	baik
11	E-11	4	2	4	10	3,33	3	3	2	3	2	13	2,6	2,97	baik
12	E-12	3	3	3	9	3,00	3	4	3	4	3	17	3,4	3,20	baik
13	E-13	4	4	4	12	4,00	3	4	3	4	3	17	3,4	3,70	sangat baik
14	E-14	4	4	4	12	4,00	4	4	2	3	3	16	3,2	3,60	sangat baik
15	E-15	3	4	3	10	3,33	4	4	3	3	3	17	3,4	3,37	baik
16	E-16	4	4	4	12	4,00	4	4	4	2	3	17	3,4	3,70	sangat baik
17	E-17	3	3	2	8	2,67	1	3	2	1	1	8	1,6	2,13	cukup
18	E-18	4	3	3	10	3,33	3	4	3	3	3	16	3,2	3,27	baik
19	E-19	3	3	4	10	3,33	3	3	2	3	2	13	2,6	2,97	baik
20	E-20	4	3	4	11	3,67	2	4	2	3	3	14	2,8	3,23	baik
21	E-21	3	2	4	9	3,00	2	2	2	2	3	11	2,2	2,60	baik
22	E-22	4	4	2	10	3,33	1	4	3	2	2	12	2,4	2,87	baik
23	E-23	4	4	1	9	3,00	2	4	3	3	2	14	2,8	2,90	baik
24	E-24	4	4	4	12	4,00	4	4	3	3	4	18	3,6	3,80	sangat baik
25	E-25	3	3	4	10	3,33	2	4	3	3	3	15	3	3,17	baik
26	E-26	4	4	3	11	3,67	4	4	3	3	3	17	3,4	3,53	sangat baik
27	E-27	3	3	3	9	3,00	4	4	3	3	4	18	3,6	3,30	baik
28	E-28	4	4	3	11	3,67	3	3	2	2	3	13	2,6	3,13	baik
29	E-29	3	4	3	11	3,67	4	4	2	4	3	17	3,4	3,53	sangat baik
30	E-30	4	4	4	12	4,00	3	4	3	4	3	17	3,4	3,70	sangat baik
31	E-31	3	3	4	10	3,33	2	2	2	2	3	11	2,2	2,77	baik
32	E-32	4	4	3	11	3,67	2	3	3	2	2	12	2,4	3,03	baik

Kriteria	Jumlah	Persentase
Sangat baik	10	31,25%
Baik	21	65,63%
Cukup	1	3,12%
Kurang	0	0%

Lampiran 22

DAFTAR NILAI SIKAP KELAS KONTROL

No.	Kode	Sikap spiritual					Sikap sosial							Nilai akhir	Keterangan
		P1	P2	P3	Skor	Nilai	P1	P2	P3	P4	P5	Skor	Nilai		
1	E-1	4	4	3	11	3,67	1	4	3	3	2	13	2,6	3,13	baik
2	E-2	4	4	3	11	3,67	3	4	3	3	3	16	3,2	3,43	baik
3	E-3	4	2	3	9	3,00	3	3	2	2	3	13	2,6	2,80	baik
4	E-4	3	3	3	9	3,00	3	4	3	3	1	14	2,8	2,90	baik
5	E-5	4	3	3	10	3,33	2	3	2	4	3	14	2,8	3,07	baik
6	E-6	4	4	2	10	3,33	1	4	4	4	3	16	3,2	3,27	baik
7	E-7	3	4	4	11	3,67	1	3	3	3	3	13	2,6	3,13	baik
8	E-8	4	3	3	10	3,33	1	3	3	3	3	13	2,6	2,97	baik
9	E-9	4	3	4	11	3,67	1	2	4	4	3	14	2,8	3,23	baik
10	E-10	3	3	3	9	3,00	2	4	4	3	4	17	3,4	3,20	baik
11	E-11	3	3	4	10	3,33	2	3	3	3	1	12	2,4	2,87	baik
12	E-12	3	3	3	9	3,00	2	3	4	4	3	16	3,2	3,10	baik
13	E-13	4	4	4	12	4,00	2	3	4	4	4	17	3,4	3,70	sangat baik
14	E-14	4	4	4	12	4,00	3	4	2	4	4	17	3,4	3,70	sangat baik
15	E-15	4	4	2	10	3,33	4	4	3	3	3	17	3,4	3,37	baik
16	E-16	4	4	4	12	4,00	3	4	4	4	4	19	3,8	3,90	sangat baik
17	E-17	3	2	2	7	2,33	1	2	3	1	1	8	1,6	1,97	cukup
18	E-18	4	3	2	9	3,00	3	3	4	4	3	17	3,4	3,20	baik
19	E-19	3	3	3	9	3,00	2	3	2	2	2	11	2,2	2,60	baik
20	E-20	3	4	3	10	3,33	4	3	2	3	3	15	3	3,17	baik
21	E-21	3	3	3	9	3,00	3	3	1	1	1	9	1,8	2,40	cukup
22	E-22	4	3	2	9	3,00	4	3	2	2	2	13	2,6	2,80	baik
23	E-23	4	2	3	9	3,00	4	4	2	2	2	14	2,8	2,90	baik
24	E-24	4	4	4	12	4,00	3	4	4	4	3	18	3,6	3,80	sangat baik
25	E-25	4	4	3	11	3,67	1	4	3	4	4	16	3,2	3,43	baik
26	E-26	4	3	4	11	3,67	2	4	4	4	4	18	3,6	3,63	sangat baik
27	E-27	3	3	3	9	3,00	4	4	3	4	4	19	3,8	3,40	baik
28	E-28	4	4	4	12	4,00	3	3	3	3	3	15	3	3,50	baik
29	E-29	4	3	3	10	3,33	1	3	4	4	4	16	3,2	3,27	baik
30	E-30	4	4	4	12	4,00	2	4	3	4	4	17	3,4	3,70	sangat baik
31	E-31	4	4	4	12	4,00	2	3	3	3	2	13	2,6	3,30	baik
32	E-32	3	3	3	9	3,00	3	3	2	2	2	12	2,4	2,70	baik

Kriteria	Jumlah	Persentase
Sangat baik	6	18,75%
Baik	24	75%
Cukup	2	6,25%
Kurang	0	0%

Lampiran 23

ANGKET TANGGAPAN GURU IPA SMP MUHAMMADIYAH 4 SEMARANG TERHADAP VIDEO *BERLATIH MENGGUNAKAN MIKROSKOP*

Petunjuk : berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai menurut pengamatan dan penilaian Bapak/ Ibu!

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Tanggapan dan rekomendasi
1	Apakah dalam materi klasifikasi makhluk hidup khususnya penggunaan mikroskop pada praktikum jamur memerlukan media pembelajaran?	✓		Pada materi penggunaan mikroskop butuh media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa
2	Apakah Bapak/Ibu setuju jika video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> diterapkan sbg media belajar siswa pada materi penggunaan mikroskop?	✓		Isi dari video tersebut dapat membantu siswa dalam memahami seputar penggunaan mikroskop
3	Apakah video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> sudah tepat untuk digunakan dalam pembelajaran materi mikroskop?	✓		Keterbatasan jam sekolah dapat diatasi dengan penggunaan video
4	Apakah isi video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> sudah sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013?	✓		-
5	Apakah video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa tentang penggunaan mikroskop?	✓		Adanya peningkatan hasil belajar siswa menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep
6	Apakah video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam menggunakan mikroskop?	✓		-
7	Apakah video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> dapat meningkatkan hasil belajar siswa?	✓		-
8	Apakah video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> sudah baik? Perlukah diperbaiki?	✓		Perbaikan pada konten isi, tambahkan teks agar semakin mudah dalam memahami
9	Apakah video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> menarik bapak/ ibu untuk diterapkan dalam pembelajaran berikutnya?	✓		-
10	Apakah video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> sudah layak digunakan sebagai media pembelajaran bagi siswa?	✓		-

Semarang, 9 April 2015
Guru mapel IPA

Irma Shofiana, S.Pd.

**ANGKET TANGGAPAN GURU IPA SMP MUHAMMADIYAH 4 SEMARANG TERHADAP
VIDEO BERLATIH MENGGUNAKAN MIKROSKOP**

Petunjuk : berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai menurut pengamatan dan penilaian Bapak/ Ibu!

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Tanggapan dan rekomendasi
1	Apakah dalam materi klasifikasi makhluk hidup khususnya penggunaan mikroskop pada praktikum jamur memerlukan media pembelajaran?	✓		-
2	Apakah Bapak/Ibu setuju jika video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> diterapkan sbg media belajar siswa pada materi penggunaan mikroskop?	✓		-
3	Apakah video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> sudah tepat untuk digunakan dalam pembelajaran materi mikroskop?	✓		-
4	Apakah isi video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> sudah sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013?	✓		-
5	Apakah video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa tentang penggunaan mikroskop?	✓		
6	Apakah video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam menggunakan mikroskop?	✓		-
7	Apakah video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> dapat meningkatkan hasil belajar siswa?	✓		-
8	Apakah video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> sudah baik? Perlukah diperbaiki?	✓		Perlu dilengkapi dengan teks bergerak
9	Apakah video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> menarik bapak/ ibu untuk diterapkan dalam pembelajaran berikutnya?	✓		-
10	Apakah video <i>Berlatih Menggunakan Mikroskop</i> sudah layak digunakan sebagai media pembelajaran bagi siswa?	✓		-

Semarang, 9 April 2015
Guru mapel IPA

Siti Aisyah, S.Pd.

Lampiran 24

a. Lembar jawab *pretest* dan *posttest* siswa kelas eksperimen

LEMBAR JAWAB Pretest

NAMA : Winda Nur Karamah

KELAS : 7.1

NO. : 30

1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
2	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
3	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
4	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
5	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
6	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
7	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
8	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
9	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
10	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D

11	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
12	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
13	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
14	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
15	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
16	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
17	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
18	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
19	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
20	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D

21	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
22	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
23	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
24	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
25	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>

16

94

LEMBAR JAWAB Posttest

NAMA : Winda Nur Karamah

KELAS : 7.1

NO. : 30

1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
2	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
3	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
4	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
5	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
6	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
7	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
8	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
9	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
10	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D

11	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
12	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
13	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
14	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
15	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
16	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
17	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
18	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
19	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
20	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D

21	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
22	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
23	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D
24	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D
25	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>

23

92

b. Lembar jawab *pretest* dan *posttest* siswa kelas kontrol

LEMBAR JAWAB		<i>Pretest</i>																																																																																																																												
NAMA	: <u>Yuni Nur Azizah</u>																																																																																																																													
KELAS	: <u>7-2</u>																																																																																																																													
NO.	: <u>32</u>																																																																																																																													
<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>1</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>2</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>3</td><td>A</td><td>B</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>D</td></tr> <tr><td>4</td><td>A</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>5</td><td>A</td><td>B</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>D</td></tr> <tr><td>6</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>7</td><td>A</td><td>B</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>D</td></tr> <tr><td>8</td><td>A</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>9</td><td>A</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>10</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>11</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>12</td><td>A</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>13</td><td>A</td><td>B</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>D</td></tr> <tr><td>14</td><td>A</td><td>B</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>D</td></tr> <tr><td>15</td><td>A</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>16</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>17</td><td>A</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>18</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>19</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>20</td><td>A</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>C</td><td>D</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>21</td><td>A</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>22</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>23</td><td>A</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>24</td><td>A</td><td>B</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>25</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> </table>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	2	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	3	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	4	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	5	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	6	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	7	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	8	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	9	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	10	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	11	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	12	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	13	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	14	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	15	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	16	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	17	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	18	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	19	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	20	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	21	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	22	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	23	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	24	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	25	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	72
1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D																																																																																																																										
2	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																										
3	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D																																																																																																																										
4	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D																																																																																																																										
5	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D																																																																																																																										
6	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																										
7	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D																																																																																																																										
8	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D																																																																																																																										
9	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D																																																																																																																										
10	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D																																																																																																																										
11	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D																																																																																																																										
12	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D																																																																																																																										
13	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D																																																																																																																										
14	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D																																																																																																																										
15	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D																																																																																																																										
16	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D																																																																																																																										
17	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D																																																																																																																										
18	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D																																																																																																																										
19	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D																																																																																																																										
20	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D																																																																																																																										
21	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D																																																																																																																										
22	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D																																																																																																																										
23	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D																																																																																																																										
24	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																										
25	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																										
LEMBAR JAWAB		<i>Post test</i>																																																																																																																												
NAMA	: <u>Yuni Nur Azizah</u>																																																																																																																													
KELAS	: <u>7-2</u>																																																																																																																													
NO.	: <u>32</u>																																																																																																																													
<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>1</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>2</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>3</td><td>A</td><td>B</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>D</td></tr> <tr><td>4</td><td>A</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>5</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>6</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>7</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>8</td><td>A</td><td>B</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>D</td></tr> <tr><td>9</td><td>A</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>10</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>11</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>12</td><td>A</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>13</td><td>A</td><td>B</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>D</td></tr> <tr><td>14</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>15</td><td>A</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>16</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>17</td><td>A</td><td>B</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>D</td></tr> <tr><td>18</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>19</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>20</td><td>A</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>C</td><td>D</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>21</td><td>A</td><td>B</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>D</td></tr> <tr><td>22</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>B</td><td>C</td><td>D</td></tr> <tr><td>23</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>24</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>25</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> </table>	1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	2	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	3	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	4	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	5	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	6	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	7	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	8	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	9	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	10	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	11	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	12	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	13	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	14	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	15	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	16	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	17	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	18	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	19	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	20	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	21	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	22	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	23	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	24	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	25	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	80
1	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D																																																																																																																										
2	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																										
3	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D																																																																																																																										
4	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D																																																																																																																										
5	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D																																																																																																																										
6	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																										
7	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																										
8	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D																																																																																																																										
9	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D																																																																																																																										
10	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D																																																																																																																										
11	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D																																																																																																																										
12	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D																																																																																																																										
13	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D																																																																																																																										
14	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																										
15	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D																																																																																																																										
16	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D																																																																																																																										
17	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D																																																																																																																										
18	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D																																																																																																																										
19	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D																																																																																																																										
20	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D																																																																																																																										
21	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D																																																																																																																										
22	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D																																																																																																																										
23	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																										
24	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																										
25	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																																										

c. Lembar kerja siswa praktikum jamur

Kelompok	Kelas
4.	VII 1

No.	Nama anggota kelompok
1	Rahma Binta Monica
2	Rahmadani Luthfi Rahaningris
3	Sindi Amelyana
4	Sri Handayani
5	Tasya Wahyu Utami
6	Windha Nur Karamah
7	Yuni nur Afifah

8. Yunita Luthfi Saharani

LEMBAR KERJA SISWA

A. Tujuan

1. Melakukan pengamatan terhadap jamur yang berukuran mikroskopis menggunakan mikroskop.
2. Mengidentifikasi ciri jamur yang berukuran mikroskopis dari hasil pengamatan menggunakan mikroskop.

B. Alat dan bahan

1. 5 buah mikroskop
2. Alat tulis dan kertas
3. 5 buah Pinset
4. Gelas objek dan gelas penutup
5. 5 Beker glass
6. 5 Pipet tetes
7. Air
8. Tempe kedelai 1 buah
9. Roti yang sudah berjamur 1 buah



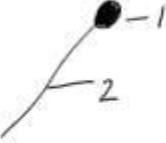
1. Roti yang sudah berjamur 2. Tempe kedelai

C. Cara kerja

1. Teteskan air pada gelas objek satu tetes menggunakan pipet.
2. Ambillah dengan hati-hati jamur yang menempel pada roti dengan menggunakan pinset dan letakkan pada gelas objek yang telah ditetesi air sebelumnya!
3. Ratakan menggunakan jarum!
4. Tutuplah dengan menggunakan gelas penutup!
5. Amati menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40x!
6. Gambarlah hasil pengamatan tersebut pada lembar kerja yang telah disediakan!
7. Ulangi kembali kegiatan no. 1-6 pada bahan tempe kedelai (diambil serabut yang berwarna putih)!
8. Diskusikan dengan teman kelompok!
9. Buatlah kesimpulan tentang hasil diskusi kalian!

D. Tabel pengamatan

Gambar	Keterangan gambar:
<p data-bbox="443 1682 667 1720">Perbesaran 100x</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sporangium 2. Sporangiofor 3. Rhizoid 4. _____

Gambar	Keterangan gambar:
 <p data-bbox="469 593 692 642">Perbesaran 100x</p>	1. <u>Sporangium</u> 2. <u>Sporangiofor</u> 3. _____ 4. _____

E. Pembahasan

Hasil Pengamatan jamur tempe

- * Berwarna putih /transparan
- * Berbentuk seperti bebang

Hasil Pengamatan jamur roti

- * Berwarna hitam
- * Berbentuk seperti balon

F. Kesimpulan

Jamur roti warnanya hitam, jamur tempe warnanya transparan

f. s. p. 2014

Ket: pelaksanaan praktikum (cara kerja) tidak sesuai dengan yang tercantum di dalam petunjuk LKS. Di dalam LKS, seharusnya siswa menyiapkan alat dan bahan sendiri tiap kelompok namun karena keterbatasan waktu, alat dan bahan sudah disiapkan oleh guru. Siswa tinggal mengamati objek menggunakan mikroskop kemudian dilakukan penilaian oleh observer.

d. Penilaian keterampilan menggunakan mikroskop

LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN MENGGUNAKAN MIKROSKOP

Nama siswa : Winda Nur Karomah
 Kelas/ Semester : 7 / 1
 Mata pelajaran : IPA Terpadu
 Materi : klasifikasi makhluk hidup

Berikan tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai!

No.	Aspek yang diamati	Difakukan	
		Ya	Tidak
	Menggunakan perbesaran lemah		
	a. Keterampilan dalam mencari bidang pandang		
1.	Mengatur perbesaran lemah dengan cara memutar revolver sehingga posisi lensa objektif yang perbesarannya paling lemah (4x) tepat diatas lubang pengamatan lurus dengan tubus	✓	
2.	Memastikan posisi diafragma terbuka dan kondensor turun	✓	
3.	Mengatur pencahayaan dengan menggerakkan cermin sehingga bidang pandang terlihat	✓	
	b. Keterampilan dalam memposisikan preparat		
4.	Meletakkan preparat di meja benda hingga terlihat pada bidang pandang	✓	
5.	Mengatur posisi preparat sehingga bagian yang akan diamati terlihat melalui bidang pandang	✓	
	c. Keterampilan dalam mencari dan memfokuskan bayangan		
6.	Mencari bayangan/ gambar dengan menggerakkan penggerak makro	✓	
7.	Memfokuskan bayangan dengan menggerakkan penggerak mikro	✓	
8.	Menaik-turunkan kondensor untuk mempertajam bayangan		✓
9.	Membuka atau menutup diafragma jika cahaya yang ada terlalu redup atau terang	✓	
	Menggunakan perbesaran kuat		
	a. Keterampilan dalam memposisikan preparat		
10.	Objek yang akan diperbesar diletakkan ditengah-tengah bidang pandang (pada mikroskop monokuler: menggeser preparat dengan cara menggerakkan penjepit)	✓	
11.	Menaikkan tubus (menjauhkannya dari meja preparat)	✓	
12.	Revolver diputar supaya lensa objektif yang perbesarannya kuat (misal 40x) tepat di atas objek	✓	
	b. Keterampilan dalam mencari dan memfokuskan bayangan		
13.	Mata melihat dari samping preparat sambil menurunkan tubus secara perlahan sehingga menempel/ menyentuh preparat.		✓
14.	Menggerakkan penggerak mikro untuk memfokuskan bayangan	✓	
15.	Jika gambar belum fokus, diafragma dan kondensor diatur/digerakkan.		✓
16.	Menggambar objek yang terlihat pada lembar kerja	✓	

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

18
 30/4/2014

e. Penilaian sikap

**INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL
(LEMBAR PENILAIAN DIRI)**

A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap spiritual ini berupa Lembar Penilaian Diri.
2. Instrumen ini diisi oleh peserta didik untuk menilai dirinya sendiri.

B. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan perilaku kalian selama seminggu terakhir, nilailah sikap diri kalian sendiri dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom skor 4, 3, 2, atau 1 pada Lembar Penilaian Diri dengan ketentuan sebagai berikut:

skor 4 apabila **selalu** melakukan
 skor 3 apabila **sering** melakukan
 skor 2 apabila **kadang-kadang** melakukan
 skor 1 apabila **jarang** melakukan

C. Lembar Penilaian Diri

LEMBAR PENILAIAN DIRI

Nama Peserta didik : Winda Nur Karomah
 Kelas/Semester : 7/1
 Hari/Tanggal Pengisian : Kamis, 30 Oktober 2014
 Tahun Pelajaran : 2014/2015
 Butir Nilai : Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.

Indikator sikap :

1. Mengungkapkan rasa kagum (melalui lisan/ kata-kata) terhadap keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan.
2. Menunjukkan sikap terpuji dalam menjalani kehidupan.
3. Memberikan contoh peranan manusia dalam menjaga lingkungan sebagai wujud pengamalan ajaran agama yang dianut.

No.	Pernyataan	Skor			
		4	3	2	1
1.	Saya berusaha mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan dengan cara mengucap syukur dan memuji-Nya.	✓			
2.	Saya tidak mencela dan membeda-bedakan ketika memilih teman di dalam pergaulan sehari-hari	✓			
3.	Dengan senang hati saya menjaga lingkungan sekitar sebagai wujud rasa syukur saya terhadap ciptaan Tuhan.	✓			
Jumlah Skor		12			
Nilai		4			

Winda Nur Karomah
20/10/2014

**INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL
(LEMBAR PENILAIAN ANTARPEESERTA DIDIK)**

A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap sosial ini berupa Lembar Penilaian Antarpeserta Didik.
2. Instrumen ini diisi oleh peserta didik untuk menilai peserta didik lain/temannya.

B. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan perilaku teman kalian selama seminggu terakhir, nilailah sikap temanmu dengan memberi tanda centang (√) pada kolom skor 4, 3, 2, atau 1 pada Lembar Penilaian Antarpeserta Didik dengan ketentuan sebagai berikut:

- skor 4 apabila **selalu** melakukan
 skor 3 apabila **sering** melakukan
 skor 2 apabila **kadang-kadang** melakukan
 skor 1 apabila **jarang** melakukan

C. Lembar Penilaian Antarpeserta Didik

LEMBAR PENILAIAN ANTARPEESERTA DIDIK

Nama Peserta didik yang dinilai : Winda Nur Karomah
 Kelas/Semester : 7/1
 Hari/Tanggal Pengisian : Kamis, 30 Oktober 2014
 Tahun Pelajaran : 2014/2015
 Butir Nilai : Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

Indikator sikap :

1. Menunjukkan perilaku ilmiah (rasa ingin tahu, objektif (jujur), dan tanggungjawab) ketika proses pembelajaran berlangsung.
2. Menunjukkan sikap peduli lingkungan.

Sikap	Pernyataan	Skor			
		4	3	2	1
Perilaku ilmiah	1. Teman saya suka bertanya saat pelajaran berlangsung	✓			
	2. Teman saya objektif (jujur) dalam mengerjakan tugas dari guru	✓			
	3. Teman saya mau mengembalikan kembali peralatan yang dipinjam waktu praktikum			✓	
Peduli lingkungan	4. Teman saya suka membuang sampah di tempatnya	✓			
	5. Teman saya suka menghapus papan tulis setelah pelajaran usai		✓		
Jumlah Skor			17		
Nilai			3,4		

30/30/2014

Lampiran 25

Dokumentasi



Siswa kelas eksperimen sedang mengerjakan soal pretest



Siswa kelas kontrol sedang mengerjakan soal pretest



Pemutaran video *Berlatih Menggunakan Mikroskop* pada kelas eksperimen



Penayangan powerpoint materi mikroskop kepada siswa kelas kontrol



Siswa kelas eksperimen sedang meletakkan preparat jamur pada mikroskop saat praktikum



Siswa kelas kontrol sedang mengatur cermin mikroskop pada saat praktikum

Screenshoot Video *Berlatih Menggunakan Mikroskop*

