



SKRIPSI

**PENGARUH PENGGUNAAN WEBSITE *BIODIGITAL HUMAN*
TERHADAP HASIL BELAJAR ILMU PENGETAHUAN
ALAM PADA SISWA KELAS VIII SMP
NEGERI 5 ENREKANG**

ABDUL KAHAR S

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
2018**



**PENGARUH PENGGUNAAN WEBSITE *BIODIGITAL HUMAN*
TERHADAP HASIL BELAJAR ILMU PENGETAHUAN
ALAM PADA SISWA KELAS VIII SMP
NEGERI 5 ENREKANG**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Pada Jurusan Kurikulum Dan Teknologi
Pendidikan Strata Satu Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Makassar

**ABDUL KAHAR S
1241041032**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRISPI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Abdul Kahar S
Nim : 1241041032
Prodi : Teknologi Pendidikan
Fakultas : Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : “Pengaruh Penggunaan Website *Biodigital Human* Terhadap Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang”.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan pengambil – alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Makassar, 10 Januari 2018
Yang membuat pernyataan

Abdul Kahar S
NIM. 1241041032

MOTO DAN PERUNTUKAN

“Talk less, Do more”

Abdul Kahar S

Dengan penuh rasa syukur kuperuntukkan karya ini kepada :
Kedua orang tuaku tercinta dan keluarga yang tak henti-henti menesihatiku serta
memberi dukungan. Kepada sahabat-sahabatku yang setia membantuku
Doa serta pengorbanan kalian membangkitkan semangatku
untuk meraih kesuksesan

ABSTRAK

Abdul Kahar S. 2018. Pengaruh Penggunaan Website *Biodigital Human* Terhadap Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang. Skripsi. Dibimbing oleh Dr. Arnidah, S.Pd, M.Si. dan Dr. Nurhikmah H, S.Pd, M.Si. Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh penggunaan website *Biodigital Human* terhadap hasil belajar Ilmu Pengetahuan Alam pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang”. Pendekatan yang dipilih dalam skripsi ini yaitu pendekatan kuantitatif sedangkan jenis penelitian yang digunakan yaitu *pre-eksperimen* yang bersifat komparatif yang membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* dalam satu kelompok eksperimen (*One Group*). Populasi dalam skripsi ini ialah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 93 siswa, terdiri atas 50 siswa berjenis kelamin perempuan dan 43 siswa berjenis kelamin laki-laki. Sampel dalam skripsi ini yaitu kelas VIII A yang dipilih menggunakan teknik pengambilan sampel *nonprobability sampling* dengan teknik *sampling purposive*. Berdasarkan hasil belajar pada kelas VIII, nilai rata-rata hasil belajar pada kelas VIII A tergolong masih rendah. Maka kelas VIII A yang berjumlah 22 siswa kemudian ditetapkan menjadi sampel dalam penelitian. Pengumpulan data dengan menggunakan observasi, tes, dan dokumentasi. Skripsi ini menggunakan teknik analisis deskriptif dan analisis statistik inferensial. Hasil penelitian ini menunjukkan ada pengaruh penggunaan website *Biodigital Human* terhadap hasil belajar siswa setelah menggunakan website *Biodigital Human* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang.

PRAKATA

Segala Puji atas segala nikmat dan ridha Allah S.W.T, atas kehendak-Nyalah sehingga penulis dapat merampungkan skripsi ini yang merupakan salah satu persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Makassar.

Penulis menyadari bahwa selama mengemban status sebagai mahasiswa Teknologi Pendidikan, penulis telah banyak memperoleh bantuan, baik moral maupun materil dari berbagai pihak hingga studi ini dapat selesai. Oleh karena itu penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada Dr. Arnidah, S.Pd, M.Si, selaku Pembimbing akademik sekaligus Pembimbing I yang telah memberikan saran, bersedia meluangkan waktu, memberikan arahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran sehingga penulis dapat merampungkan skripsi ini, dan Dr. Nurhikmah H, S.Pd, M.Si, selaku pembimbing II yang telah memberikan saran, dan tak bosan-bosannya memberi petunjuk dan bimbingan serta nasehat yang tak ternilai harganya

Kepada kedua orang tuaku Sahanna dan Daha, yang telah membesarkan dan mendidik saya sehingga bisa menjadi seperti ini, tak sedikitpun saya mampu membayarnya, dan kata tak pernah cukup untuk menggambarkan wujud penghargaan saya “Jika ada kata yang lebih berharga dari terima kasih maka akan kuhadirkan itu untuk beliau dan jika ada perasaan yang lebih berharga dari rasa syukur maka akan kutempuh jalan itu”. Selanjutnya penulis tak lupa menghaturkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Husain Syam, M.TP selaku Rektor Universitas Negeri Makassar yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk bisa menimba ilmu dan pengalaman selama di Universitas Negeri Makassar.
2. Dr. Abdullah Siring, M.Pd selaku dekan Fakultas Ilmu Pendidikan yang telah memberikan izin melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Abdul Saman, M.Si, Kons. selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik, Drs. Muslimin, M.Ed selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum, Dr. Pattaufi, S.Pd, M.Si selaku Wakil Dekan III Bidang Kemahasiswaan, dan Dr. Parwoto, M.Pd selaku Wakil Dekan IV Bidang Kerjasama yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian skripsi ini serta mewadahi dan memfasilitasi penulis.
4. Dr. H. Abd. Haling, M.Pd dan Dr. Abdul Hakim, S.Pd., M.Si, selaku Ketua Program Studi dan Sekretaris Program Studi Teknologi Pendidikan FIP UNM yang telah memfasilitasi untuk melaksanakan penelitian skripsi ini.
5. Kepada para penguji pada sidang skripsi ini Dr. Abdul Hakim, M.Si dan Dr. Kartini Marzuki, M.Si yang telah memberi banyak masukan sehingga membuat skripsi ini menjadi lebih baik.
6. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknologi Pendidikan yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada penulis.
7. Andi Akhyar Agparb, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 5 Enrekang dan Ibu Jamilah, S.Pd selaku guru Mata Pelajaran IPA yang telah membantu dan memberi bimbingan selama penelitian.

8. Kepada teman-teman terkhusus Ulfiah, S.Pd, Dian Ismiadi Idil, S.Pd dan Eli Heryani atas bantuan, semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman Program Studi Teknologi Pendidikan Angkatan 2012 “Resisten”, atas dorongan, semangat, dan bantuan yang diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Kakanda Teknologi Pendidikan yang telah memberi bantuan, saran, dan bersedia berbagi pengalaman dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Kepada mereka yang tidak sempat terukir namanya dalam skripsi ini, penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Tiada kata sepadan yang mampu penulis berikan kepada semua pihak yang telah membantu, kecuali ucapan terima kasih dan doa kepada-Nya semoga apa yang telah diberikan bernilai ibadah di sisi-Nya.

Akhir kata, semoga skripsi ini bukan sebuah akhir, tetapi sebuah harapan untuk memulai menapak jalan yang baru dan menentukan arah yang lebih pasti menuju keberhasilan. Aamiin.

Wassalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Makassar, 12 Januari 2018

Abdul Kahar S.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II. KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PIKIR, DAN HIPOTESIS	
A. Kajian Pustaka	9
1. Media Pembelajaran Berbasis Website	9
2. Pengertian Website	13
3. Karakteristik Mata Pelajaran IPA	16
4. <i>Biodigital Human</i>	18
5. Hasil Belajar	20
B. Kerangka Pikir	23
C. Hipotesis	24
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	25
B. Desain Penelitian	25
C. Variabel Penelitian	26

D. Definisi Operasional Variabel	26
E. Populasi dan Sampel	27
F. Teknik Pengumpulan Data	28
G. Teknik Analisis Data	30
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	34
1. Deskripsi Hasil Penelitian	35
2. Analisis Statistik Deskriptif	39
3. Analisis Statistik Inferensial	41
B. Pembahasan Hasil Penelitian	43
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	<i>One Group Pretest-Posttest Design</i>	26
Tabel 3.2	Populasi Penelitian	27
Tabel 3.3	Distribusi frekuensi siswa pada mata pelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang	31
Tabel 3.4	Indikator Keberhasilan Proses Pembelajaran	31
Tabel 4.2	Rekapitulasi Hasil Observasi Aktivitas Siswa dalam Penggunaan Website <i>Biodigital Human</i> dalam Pembelajaran IPA	39
Tabel 4.3	Hasil Belajar Siswa <i>Pretest</i> pada Mata Pelajaran IPA	40
Tabel 4.4	Hasil Belajar Siswa <i>Posttest</i> pada Mata Pelajaran IPA	41
Tabel 4.5	Analisis Data Statistik <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	42

DAFTAR GAMBAR

1.0	Skema Kerangka Pikir	24
-----	----------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	53
Lampiran 2	Skenario Pembelajaran	68
Lampiran 3	Deskriptor Guru	76
Lampiran 4	Hasil Observasi Aktivitas Siswa	89
Lampiran 5	Deskriptor Siswa	95
Lampiran 6	Rincian Hasil Observasi Aktivitas Siswa	107
Lampiran 7	Soal Posttest	113
Lampiran 8	Pedoman Penskoran	117
Lampiran 9	Lembar Jawaban Siswa	118
Lampiran 10	Daftar Nilai Evaluasi	122
Lampiran 11	Analisis Data Statistik	124
Lampiran 12	Titik Persentasi Distribusi	127
Lampiran 13	Foto Dokumentasi Kegiatan	128
Lampiran 14	Media <i>Biodigital Human</i>	130
Lampiran 15	Persuratan	136

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha yang dijalankan oleh seseorang atau kelompok orang lain agar menjadi dewasa atau mencapai tingkat hidup atau penghidupan yang lebih tinggi dalam arti mental. Menurut Ahmad (Hasbullah, 2012:3) “Pendidikan adalah bimbingan atau pimpinan secara sadar oleh pendidik terhadap perkembangan jasmani dan rohani si terdidik menuju terbentuknya kepribadian utama”.

Sasaran pendidikan adalah manusia. Pendidikan bermaksud membantu peserta didik untuk mengembangkan potensi-potensi kemanusiaannya. Potensi kemanusiaan merupakan benih kemungkinan untuk menjadi manusia. Ibarat biji mangga bagaimanapun wujudnya jika ditanam dengan baik, pasti menjadi pohon mangga bukannya menjadi pohon jambu.

Pendidikan Formal berorientasi pada upaya pengembangan sumber daya manusia sebagai perwujudan tujuan proses pembelajaran sebagaimana yang ditegaskan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2013 Tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 19 (2013:10) bahwa:

Proses Pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi Peserta Didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis Peserta Didik.

Tujuan Standar Nasional di atas, jelas bahwa pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang pembangunan nasional. Peranan pendidikan dalam pembangunan terletak dalam usaha untuk menyiapkan manusia sebagai SDM dalam pembangunan nasional yang titik sentralnya adalah kegiatan pembelajaran. Dalam pembelajaran, ada komponen pendidikan yang harus paling menentukan, antara lain: tujuan yang ingin dicapai, guru sebagai pengajar, siswa sebagai sasaran pembelajaran, metode, media maupun lingkungan pembelajaran. Komponen yang menentukan tersebut harus saling mendukung satu sama lain dalam mengoptimalkan proses pembelajaran sehingga dapat diperoleh hasil belajar yang maksimal yang berupa peningkatan hasil belajar peserta didik.

Guru sebagai salah satu komponen penentu sumber daya manusia yang berkualitas dan mempunyai peranan penting dalam mewujudkan keberhasilan siswa dalam belajar. Oleh karena itu, guru mampu menguasai dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi demi efektifitas pelaksanaan pembelajaran.

Salah satu komponen pembelajaran yang harus diperhatikan guru dalam proses pembelajaran yang efektif adalah pemilihan media. Pemanfaatan media pembelajaran sangat membantu guru dalam proses pembelajaran dan menentukan kualitas pembelajaran yang berdampak pada tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh siswa setelah proses pembelajaran dilaksanakan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sadiman (2014:11) yang mengemukakan bahwa :

Guru dan media pendidikan hendaknya bahu membahu dalam memberikan kemudahan belajar bagi siswa. Perhatian dan bimbingan secara individual dapat dilaksanakan oleh guru dengan baik sementara informasi dapat pula disajikan secara jelas, menarik, dan teliti oleh media pendidikan.

Berdasarkan pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa dengan adanya media pembelajaran dapat tercipta suasana belajar yang lebih kondusif dan mampu membangkitkan motivasi siswa dikarenakan proses transformasi pesan pembelajaran dari guru kepada siswa berlangsung lebih menyenangkan dan efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Salah satu inovasi pemanfaatan media yang terdapat di dalam teknologi informasi dan komunikasi adalah pembelajaran yang memanfaatkan internet. Di dalam internet banyak sekali beberapa aplikasi bahkan terdapat media dan materi yang mendukung pembelajaran khususnya pada mata pelajaran IPA.

Masa era globalisasi sekarang identik dengan era teknologi informasi dan komunikasi, telah melahirkan berbagai produk berbasis digital, bahkan arus informasi tidak lagi mengenal dinding ruang, jeda waktu bahkan batas wilayah maupun negara. Penyebaran informasi akan tersampaikan lebih cepat, aktual, akurat dan tepat pada sasaran.

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi memberikan inspirasi, mendorong dan mengharuskan setiap pelaku pembelajaran, khususnya pengajar dan peserta didik memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk membantu meningkatkan efektifitas dan efisiensi pembelajaran. Menurut Atwi (2012:54) “Teknologi informasi dan komunikasi menjadi alat pengantar dan pengelola isi pembelajaran, memudahkan pengajar dan peserta didik mendapatkan sumber informasi dan pengetahuan berskala luas dengan cepat dan akurat”. Penggunaan media pembelajran yang semula menggunakan OHP (*Over Head Projector*) dan tranparansi diganti dengan DLP (*Digital Light Processing*),

komputer dan *Power Point*. Kemajuan di bidang sains dan teknologi, khususnya bidang komputer pada era globalisasi ini sudah merebak ke segala bidang sehingga kehadiran teknologi komputer ini tidak bisa dihindari lagi, termasuk di bidang pendidikan IPA.

Kegiatan belajar mengajar merupakan proses untuk memberikan pengalaman yang memadukan fisik dan mental melalui interaksi antara peserta didik dengan lingkungan belajar. Pendekatan dan strategi belajar mengajar yang bervariasi akan menumbuhkan kecintaan pada pelajaran, sehingga peserta didik merasa tertantang untuk lebih intensif dalam menggali segala informasi yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajarinya.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMP Negeri 5 Enrekang pada bulan Desember 2016 bahwa terdapat masalah dalam proses pembelajaran yakni kurangnya pemanfaatan media, dimana buku hanya sebagai sumber belajar sehingga kurang efektifnya proses pembelajaran yang berlangsung. Selain itu, beberapa siswa yang tidak mencapai nilai KKM, sehingga hasil belajar siswa masih tergolong rendah. Untuk itu, diperlukan suatu media yang sesuai dengan materi pelajaran, media yang dapat membuat siswa senang dan aktif dalam mengikuti proses pembelajaran, merangsang siswa untuk belajar, tidak monoton sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Seorang guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 5 Enrekang juga menyatakan bahwa sangat rumit dalam menyampaikan materi pembelajaran IPA, khususnya materi anatomi tubuh manusia karena siswa hanya dapat membayangkan bagaimana organ tubuh

manusia itu dengan bantuan buku teks. Dengan demikian diperlukan inovasi-inovasi dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Seiring dengan perkembangan teknologi, saat ini muncul inovasi baru yang disebut *Biodigital Human*, yaitu sebuah media yang berbentuk animasi 3 Dimensi (3D) yang menggambarkan secara lebih rinci dan jelas tentang anatomi tubuh manusia. Dari mulai sistem rangka, sistem pencernaan, sistem pernafasan, jaringan otot, dan lain-lain. Kelebihan dari *Biodigital Human* ini adalah memiliki lebih dari 5000 objek anatomi tubuh pria dan wanita. Jaringan dan organ *Biodigital Human* juga dapat diberi label nama bagian tubuh manusia yang dipilih, sehingga pengguna dapat melihat bagaimana bagian-bagian tubuh tersebut berhubungan dengan bagian tubuh lain. Animasi 3D tubuh manusia juga dapat di *zoom* maupun dirotasi. Dengan inovasi ini diharapkan dapat membantu dan mempermudah serta disenangi oleh siswa dalam belajar. Belajar yang disenangi oleh siswa akan membuat materi yang sulit sekalipun menjadi mudah untuk diserap dan dipahami, hal ini sangat berpengaruh terhadap keberhasilan hasil belajar siswa.

Media pembelajaran yang berupa animasi 3D merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran, namun sampai saat ini media tersebut masih sangat jarang dipergunakan oleh guru dalam menyajikan pembelajaran IPA. Hal tersebut dapat terjadi karena beberapa hal, diantaranya tidak adanya sarana pendukung media tersebut yang dapat digunakan untuk memudahkan kegiatan pembelajaran. Sedangkan penggunaan media animasi 3D dalam proses pembelajaran dilakukan untuk membantu guru dalam

mengajarkan konsep-konsep abstrak yang tidak dapat diamati siswa secara langsung, serta memudahkan siswa untuk memahami dan menguasai konsep yang disampaikan. Hal ini sesuai dengan salah satu fungsi dari media pembelajaran yaitu mewujudkan pembelajaran konsep atau tema pembelajaran yang abstrak ke dalam bentuk kongkrit.

Melihat permasalahan sulitnya untuk memahami pembelajaran ini, maka peneliti memiliki gagasan untuk menerapkan website *Biodigital Human* yang mendukung pembelajaran anatomi tubuh manusia. Tentunya web adalah salah satu media yang sangat cocok untuk mendukung pembelajaran karena mudah diakses dengan komputer atau laptop. *Biodigital Human* ini juga dapat ditambahkan ke gadget lainnya sehingga informasi jauh lebih mudah didapat. *Biodigital Human* akan menampilkan hasil karya 3D secara lebih nyata di lingkungan kita. Dengan tampilan ini, maka siswa akan lebih mudah untuk memahami bentuk dari anatomi tubuh manusia. Oleh karena itu, dengan adanya *Biodigital Human* ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan-permasalahan materi yang kurang mampu dipahami siswa dan siswa dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran. Tidak hanya itu dengan *Biodigital Human* siswa mampu belajar mandiri di rumah.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti mengangkat sebuah judul yakni “Pengaruh Penggunaan *Website Biodigital Human* Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya maka dapat ditarik rumusan masalah yakni, “Apakah ada pengaruh penggunaan *website Biodigital Human* terhadap hasil belajar Ilmu Pengetahuan Alam pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang?”

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *website Biodigital Human* terhadap hasil belajar Ilmu Pengetahuan Alam pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak secara langsung maupun tidak langsung yang terlibat dalam dunia pendidikan, baik sebagai pengembang pendidikan, lembaga pendidikan formal maupun non formal. terutama bagi guru dan siswa yang terlibat langsung dalam proses belajar mengajar. Secara lebih khusus penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi :

1. Manfaat teoritis

- a) Bagi guru, manfaat bagi guru, diharapkan dapat menjadi bahan referensi, dalam mengembangkan ilmu pengetahuan berbasis teknologi di bidang pendidikan.
- b) Bagi Kepala Sekolah, manfaat bagi kepala sekolah, dapat menjadi masukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dalam kebijakan yang diberikan.
- c) Bagi Siswa, Manfaat bagi siswa, diharapkan dapat menjadi informasi yang

dapat memperbaiki perilaku belajar mandiri untuk meningkatkan prestasi belajar dan kualitas diri siswa.

2. Manfaat praktis

- a) Bagi guru, membantu guru dalam memilih dan memanfaatkan salah satu media pembelajaran interaktif, sehingga guru tidak bingung dalam memilih media pembelajaran yang akan digunakan pada mata pelajaran IPA.
- b) Bagi Kepala sekolah, menjadi pertimbangan dalam mewadahi dan memediasi peningkatan kompetensi guru dalam mengajar dan siswa dalam belajar sehingga kualitas pembelajaran dan mutu pendidikan di sekolah pada Mata Pelajaran IPA dapat tercipta *output* dan *outcome* yang handal.
- c) Bagi siswa, membantu meningkatkan hasil belajar siswa dan dapat memecahkan masalah atau persoalan yang dihadapi siswa serta diharapkan lebih aktif dalam mempelajari mata pelajaran IPA.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PIKIR DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. KAJIAN PUSTAKA

1. Media Pembelajaran Berbasis Website

Pengertian media dapat ditinjau dari dua aspek, yaitu pengertian bahasa dan pengertian terminologi. Secara bahasa, kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti “perantara”.

Pengertian media secara terminologi sangat beragam, sesuai sudut pandang para pakar media pendidikan. Menurut Gerlach dan P.Ely 1971 (Karim, 2007) mengartikan media pembelajaran dalam arti luas dan sempit. Media dalam arti luas yaitu orang, material, atau kejadian, yang dapat menciptakan kondisi sehingga memungkinkan palajar dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap yang baru. Dalam pengertian ini maka guru, buku, dan lingkungan sekolah termasuk media. Sedangkan dalam arti sempit yang dimaksud media ialah grafik, potret, gambar, alat-alat mekanik, dan elektronik yang digunakan untuk menangkap, memproses, serta menyampaikan informasi visual serta verbal.

Menurut Musfiqon (2011:28) media pembelajaran dapat didefinisikan sebagai “alat bantu berupa fisik maupun nonfisik yang sengaja digunakan sebagai perantara antara guru dan siswa dalam memahami materi pembelajaran agar efektif dan efisien”. Menurut Hamidjojo (Arsyad, 2012:54) memberikan batasan “media sebagai semua bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk

menyampaikan atau menyebar ide, gagasan, sehingga ide gagasan yang dikemukakan itu sampai kepada penerima yang dituju”.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan segala sesuatu benda atau komponen yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa dalam proses belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Kehadiran media pembelajaran bukan hanya berfungsi sebagai alat bantu yang digunakan guru dalam menyampaikan materi pelajaran. Namun saat ini, media pembelajaran juga dapat memberikan dorongan, motivasi, kreativitas siswa, stimulus maupun pengembangan aspek intelektual maupun emosional siswa. Oleh karena itu, media perlu dirancang dengan memperhatikan ciri-ciri dan karakteristik dari sasaran dan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, kemudahan dalam penggunaannya, menarik bagi peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Media pembelajaran berperan sebagai alat bantu yang bertujuan untuk menjelaskan sebagian dari keseluruhan program pembelajaran yang sulit dijelaskan secara verbal. Penyajian materi akan lebih mudah dan jelas jika dalam proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran. Untuk itu, ciri media pembelajaran dapat ditinjau menurut kemampuannya untuk membangkitkan rangsangan pada panca indera manusia. Secara umum, ciri-ciri media pembelajaran adalah jika media itu dapat dilihat, didengar, diraba, dan diamati melalui panca indera.

Terdapat berbagai jenis media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Masing-masing media pembelajaran memiliki karakteristik yang melekat pada setiap jenis media tersebut. Secara umum jenis media digolongkan menjadi: media cetak dan non cetak, media elektronik dan non elektronik, media proyeksi dan non proyeksi, media audio, visual dan audiovisual, media yang sengaja dirancang (*by design*) dan media yang dimanfaatkan (*by utilization*).

Menurut Rusman, dkk (2012:181) media pembelajaran dapat diklasifikasikan berdasarkan sifat, jangkauan, dan teknik pemakaiannya, yaitu:

- a) Dari sifatnya, media dapat dibagi ke dalam:
 - (1) Media auditif, yaitu media yang hanya dapat di dengar saja atau media yang memiliki unsur suara.
 - (2) Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara.
 - (3) Media audiovisual, yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang bias dilihat.
- b) Dari kemampuan jangkauannya, media dapat pula dibagi ke dalam:
 - (1) Media yang memiliki daya liput yang luas dan serentak.
 - (2) Media yang mempunyai daya liput yang terbatas oleh ruang dan waktu.
- c) Dari cara atau teknik pemakaiannya, media dapat dibagi ke dalam:
 - (1) Media yang diproyeksikan.
 - (2) Media yang tidak diproyeksikan.

Hal yang perlu diperhatikan adalah bahwa apapun dasar klasifikasi yang dipakai jenis medianya adalah sama. Karena kepentingan dan tujuan yang berbeda, akan diperoleh klasifikasi yang berbeda pula, yang jelas bahwa jenis-jenis media tersebut memiliki karakteristik, kelebihan serta kekurangan masing-masing. Itulah sebabnya maka diperlukan perencanaan yang sistematis dalam penggunaan media.

Secara umum, manfaat media dalam proses pembelajaran adalah untuk memperlancar interaksi antara pendidik dengan peserta didik sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif dan efisien.

Arsyad (2002) mengemukakan manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut:

- a) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- b) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- c) Media pembelajaran dapat mengatasi indera, ruang, dan waktu.
- d) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka.

Sukiman (2012:44) menjelaskan bahwa kegunaan praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar sebagai berikut:

- a) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian Pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- b) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dan lingkungannya, dan kemungkinan peserta didik untuk belajar sendiri-sendiri dengan kemampuan dan minatnya.
- c) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu.

Berdasarkan uraian diatas, dapat di simpulkan bahwa manfaat media pembelajaran yaitu:

- a) Membuat konkret konsep-konsep yang abstrak.
- b) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera.
- c) Menimbulkan gairah belajar dan keaktifan siswa.
- d) Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman belajar, dan menimbulkan persepsi yang sama.

2. Pengertian Web/Website

Secara terminologi, Website atau lazim disingkat web adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses di seluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. Idcloudhost (2016) menyatakan website adalah kumpulan halaman yang menampilkan informasi teks, gambar, animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, yang bersifat statis maupun dinamis. Hampir 80% layanan internet adalah website.

Faktor utama yang membuat website begitu cepat berkembang adalah karena penyebaran informasi melalui website sangat cepat dan mencakup area yang luas (mendunia), tidak dibatasi oleh jarak dan waktu. Di samping itu, saat ini juga sedang marak pembuatan website pribadi atau blog.

Perkembangan yang pesat telah membuat dunia baru yang kita sering sebut dengan dunia maya. Dunia maya adalah istilah lain dari internet yang merupakan media elektronik dalam jaringan komputer yang banyak dipakai untuk keperluan komunikasi satu arah maupun timbal balik secara online. Melalui dunia maya kita dapat melakukan aktivitas apa saja layaknya seperti dunia nyata yang kita hadapi sehari-hari. Misalnya jika kita ingin membeli sesuatu, kita akan mengakses website *e-commerce* kemudian melakukan transaksi jual beli secara online dan

barang yang kita beli akan sampai di rumah kita. Begitu juga halnya, kalau ingin kuliah, kita tinggal mendaftar pada website-website yang menyediakan jasa *e-learning*. Proses perkuliahannya dapat dilakukan secara online walaupun dibatasi oleh jarak. Bahkan dengan adanya website kita bisa memesan tiket pesawat, pesan makanan, transaksi perbankan dan lain sebagainya. Semua bisa dilayani oleh internet melalui media yang disebut website.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang begitu cepat, website juga mengalami perkembangan yang sangat berarti. Dalam pengelompokan jenis website lebih diarahkan pada fungsi, sifat dan bahasa pemrograman yang digunakan, Sumaryadi (2014) menyatakan :

Website menurut sifatnya adalah :

- a) Website dinamis merupakan website yang menyediakan konten atau isi yang selalu berubah-ubah setiap saat. Misalnya website berita, seperti detik.com, kompas.com, dan lain sebagainya.
 - b) Website statis, merupakan website yang kontennya sangat jarang diubah. Misalnya, website profil organisasi.
- Adapun kalau ditinjau dari segi tujuan, maka website bisa dibagi menjadi beberapa website :
- a) *Personal web*, website yang berisi informasi pribadi seseorang.
 - b) *Corporate web*, website yang dimiliki oleh sebuah perusahaan.
 - c) *Portal web*, website yang mempunyai banyak layanan. Mulai dari layanan berita, email, dan jasa-jasa lainnya.
 - d) *Forum web*, website yang bertujuan sebagai media diskusi.

Sejatinya, website dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan dan bidang, seperti halnya sebagai sarana dalam proses pembelajaran, *e-commerce* sebagai sarana untuk memasarkan produk, serta media sosial sebagai sarana mengekspresikan diri. Hanya saja semua itu tergantung dari kita sebagai pengelolaanya.

Pembelajaran berbasis website merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan media situs (website) yang bisa diakses melalui jaringan internet. Pembelajaran berbasis web atau yang dikenal dengan “*web based learning*” merupakan salah satu jenis penerapan dari pembelajaran elektronik. Rusman (2012:262) menyatakan bahwa :

Pembelajaran berbasis web merupakan proses dan kegiatan penerapan berbasis web (*web based learning*) kelas virtual dan/atau kelas digital. Materi-materi dalam kegiatan pembelajaran elektronik tersebut kebanyakan dihantarkan melalui media internet, tape video atau audio, penyiaran melalui satelit, televisi interaktif serta CD –ROM.

Oleh karena itu pembelajaran berbasis website dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya adalah pengaplikasian kegiatan komunikasi pendidikan dan pelatihan secara elektronik yang digunakan atau dijadikan pedoman oleh institusi-institusi pendidikan atau penyedia layanan.

Pembelajaran berbasis website dibangun melalui beberapa prinsip yang berperan dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran ini pada tahap implementasi. Hal ini membuat pembelajaran berbasis website ini efektif pada dasarnya bergantung pada pandangan dari pemegang kepentingan. Menurut Rusman (2012:276) “prinsip pembelajaran berbasis web adalah interaksi, ketergantungan dan relevansi”.

Jadi prinsip utama dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis website adalah harus adanya interaksi atau komunikasi antar peserta, maupun instruktur dalam lingkungan belajar yang menggunakan pembelajaran berbasis web yang sama. Kemudian harus ada ketergunaan yaitu bagaimana perkembangan pembelajaran berbasis web ini menciptakan lingkungan belajar yang konsisten dan sederhana,

sehingga siswa tidak mengalami kesulitan baik dalam proses pembelajaran dan juga harus ada relevansi setiap informasi yang spesifik untuk mengingatkan pemahaman pembelajar dan menghindari bias.

3. Karakteristik Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bagian dari ilmu pengetahuan atau sains yang berasal dari bahasa Inggris *science*. Kata *science* sendiri berasal dari bahasa Latin yaitu *scientia* yang berarti saya tahu. *Science* terdiri dari dua yaitu *social science* (Ilmu Pengetahuan Sosial) dan *natural science* (Ilmu Pengetahuan Alam). Wahyana dalam Trianto (2010) mendefinisikan IPA sebagai suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam.

Ilmu pengetahuan berkembang karena hakikat manusia yang serba ingin tahu. Mengembangkan ilmu pengetahuan tidak harus berawal dari nol, melainkan bisa dari hasil penelitian orang lain asal sesuai dengan karakteristik sains itu sendiri. Adapun karakteristik IPA sebagai ilmu yaitu obyek kajian berupa benda konkret dan dapat ditangkap indera, dikembangkan berdasarkan pengalaman empiris (pengalaman nyata), memiliki langkah-langkah sistematis yang bersifat baku, menggunakan cara berfikir logis yang bersifat deduktif artinya berfikir dengan menarik kesimpulan dari hal-hal yang khusus menjadi ketentuan yang berlaku umum, bersifat deduktif artinya berfikir dengan menarik kesimpulan dari hal-hal yang umum menjadi ketentuan khusus, hasilnya bersifat obyektif atau apa adanya, terhindar dari kepentingan pelaku (subyektif), dan hasil berupa hukum-hukum yang berlaku umum, dimanapun diberlakukan.

Perkembangan yang semakin pesat ini, sifat keingintahuan manusia semakin berkembang pula. Hal ini dilakukan dengan cara mempelajari, mengadakan pengamatan dan penyelidikan untuk menambah pengetahuan dan keterampilannya tentang makhluk hidup seperti manusia, hewan, dan tumbuhan serta alam sekitarnya, sehingga IPA berperan penting bagi kehidupan manusia untuk mengetahui lebih banyak mengenai diri kita dan mengenai lingkungan kehidupan kita, baik secara timbal balik maupun secara langsung tentang semua aspek kehidupan.

Pembelajaran sains memberikan pengalaman kepada siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir, merencanakan dan melakukan kerja ilmiah untuk membentuk sikap ilmiah. Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, kritis dan bekerjasama dengan orang lain. Mengembangkan pengalaman untuk dapat mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis. Sehingga siswa dituntut lebih aktif dalam pembelajaran untuk mendapatkan pengalaman belajar secara langsung.

Ilmu Pengetahuan Alam sebagai ilmu bidang kajian mengenai kehidupan atau makhluk hidup dimana di dalamnya memiliki cabang ilmu pengetahuan yang salah satunya adalah anatomi. Anatomi adalah ilmu yang mempelajari bentuk dan susunan tubuh baik secara keseluruhan maupun sebagian serta hubungan alat tubuh yang satu dengan yang lain.

4. *Biodigital Human*

a. Pengertian *Biodigital Human*

Biodigital Human merupakan *Platform* yang dikembangkan oleh *Biotechnology* khususnya bidang biomedis. *Biodigital* adalah perusahaan visualisasi biomedis berbasis di New York yang sering disebut sebagai *Google Earth* untuk tubuh manusia. *Biodigital* menawarkan interaktif *platform* perangkat lunak 3D yang memungkinkan individu dan bisnis untuk mengeksplorasi dan memvisualisasikan kesehatan informasi. Menurut Sculli pada *news-medical.net* (2015:1) menyatakan bahwa:

Biodigital merupakan tubuh virtual interaktif yang memiliki informasi medis yang memungkinkan pengguna untuk mempelajari anatomi, kondisi kesehatan dalam format visual yang menyerupai tubuh manusia yang asli. Tidak hanya anatomi tubuh manusia tetapi juga memperkenalkan ke pengguna mengenai organ dalam dari manusia yang dilengkapi dengan deskripsi.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa *Biodigital Human* merupakan salah satu solusi lengkap sebagai media pembelajaran pada aktivitas desktop *Personal Computer* (PC) atau *projector* dengan efektif dan efisien. Selain itu media ini dapat membantu dalam mengenali lebih banyak mengenai organ dalam, organ pernafasan, dan lain-lain dengan cara yang lebih menyenangkan dan tidak membuat bosan.

b. Kelebihan *Biodigital Human*

Adapun kelebihan *Biodigital Human* menurut Sculli (2015:5) :

- (1) Eksplorasi Interaktif : Mengeksplorasi tubuh virtual dengan interaksi 3 dimensi: objek dapat dicari, diperdekat (*zoom*), dan dirotasi.

- (2) Tampilan dapat dikostumisasi : Membedah tubuh dan menghasilkan sayatan bedah kita sendiri.
- (3) *Annotated Screenshots* : Membuat, menyimpan, dan membagi *screenshots*.
- (4) Animasi dinamis : Menampilkan animasi dinamis kondisi kesehatan dan progres penyakit.
- (5) Label yang dipersonalisasi : Menambah dan menyimpan teks dan label untuk referensi mendatang.
- (6) *Quiz Engine* : Menguji pengetahuan kita dengan *quiz engine*.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan *Biodigital Human* oleh guru dalam pembelajaran IPA dapat mempermudah dalam menyampaikan materi dan siswa lebih cepat menyerap apa yang disampaikan oleh guru, serta guru tidak lagi membawa siswa masuk dalam laboratorium atau membawa alat peraga masuk di dalam kelas.

c. Cara Penggunaan *Biodigital Human*

Berikut beberapa langkah-langkah dalam menggunakan *Biodigital Human*.

Sculli (2015) menyebutkan sebagai berikut :

- 1) Pertama-tama, *user* mengakses alamat website *Biodigital Human* (www.human.biodigital.com) pada browser di PC atau laptop.
- 2) Pada halaman utama *user* disajikan menu *sign up* untuk mendaftar atau *login* jika *user* pernah mendaftar sebelumnya yang dimana *user* diharuskan untuk mengisi.
- 3) Setelah mengisi *form* tersebut maka *user* akan disajikan visualisasi tubuh manusia secara keseluruhan dalam bentuk 3D. Visualisasi tubuh tersebut bisa dilihat dalam bentuk kerangka biasa dan kerangka transparan.
- 4) Dalam halaman web tersebut terdapat beberapa *menu bar* yang terdiri dari *Biodigital Human library*, *my human library*, *anatomy explorer*, *customize*

3D model, *save 3D model to my human*, *embed 3D model* dan *Setting* yang letaknya pada sisi kiri, berfungsi untuk mengaktifkan dan atau menonaktifkan tampilan visual sistem organ tertentu pada manusia, baik secara keseluruhan maupun hanya sistem tubuh tertentu. *Toolbar* yang terdapat pada sisi kanan yang berisi *zoom in*, *zoom out*, *pan* dan *centre view*, keseluruhan berfungsi untuk mengoperasikan secara visual bagian tubuh manusia. Pada *Menu Bar* yang letaknya pada urutan pertama, yaitu berisi tentang kategori seperti pemilihan jenis kelamin anatomi yang akan ditampilkan, animasi serta contoh visual penyakit pada sistem organ manusia. Jaringan dan organ *Biodigital Human* juga diberi label nama bagian tubuh yang dipilih, sehingga pengguna dapat melihat bagaimana bagian-bagian tubuh tersebut berhubungan dengan bagian tubuh lain serta animasi manusia yang yang dapat didekatkan maupun dirotasi.

Dari langkah-langkah penggunaan di atas, tidak semua fitur yang ada pada *Menu Bar Biodigital Human library* dapat diakses, pengguna diharuskan untuk meng-*upgrade* akun menjadi premium. Namun dengan pembahasan secara umum, media ini masih dapat digunakan.

5. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Belajar merupakan suatu perubahan sikap dan perilaku yang terjadi dalam diri setiap manusia sebagai hasil dari aktivitas tertentu. Misalnya perubahan yang terjadi dari tidak tahu menjadi tahu, atau dari tidak mengerti menjadi mengerti yang terjadi pada seseorang. Menurut Sudjana (2013 : 02) bahwa “hasil belajar

merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya, yang terjadi pada kemampuan kognitif, sensorik-motorik, dan dinamik-afektif”. Cronbach (Sahabuddin,2007:81) mengemukakan bahwa “belajar ditunjukkan adanya perubahan dalam perilaku sebagai hasil dari pengalaman”. Belajar yang sebaik-baiknya ialah dengan mengalami, mengamati, mendengarkan, dan mencoba sendiri beberapa hal dan mengalaminya dengan menggunakan panca indera.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah mengalami atau mengikuti proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran sebagian besar hasil belajar siswa ditentukan oleh kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Dalam hal ini, hasil belajar merupakan tolak ukur keberhasilan dalam belajar.

Belajar dan mengajar sebagai aktivitas utama di sekolah meliputi tiga unsur, yaitu tujuan pengajaran, pengalaman belajar mengajar dan hasil belajar. Hasil belajar merupakan hasil yang dicapai siswa setelah mengalami proses belajar dalam waktu tertentu untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Nawiw (Susanto, 2014:5) mengemukakan bahwa “hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pembelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tertentu”. Hasil belajar merupakan hasil yang dicapai dalam suatu usaha, yakni dalam hal ini hasil belajar berupa perwujudan prestasi belajar siswa yang dapat dilihat melalui nilai siswa setiap mengikuti tes hasil belajar. Sedangkan Juliah (Jihad,2012:15) mengemukakan “hasil belajar merupakan

segala sesuatu yang menjadi milik siswa sebagai akibat dari kegiatan belajar yang dilakukannya”.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan, sikap, dan keterampilan siswa yang dapat ditunjukkan dengan nilai yang diberikan oleh guru setelah memberikan materi pelajaran. Oleh sebab itu, hasil belajar mempunyai peranan penting dalam proses pembelajaran karena akan memberikan sebuah informasi kepada guru tentang kemajuan peserta didik dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran.

b. Faktor-faktor yang Memengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar yang dicapai siswa setelah mengikuti proses pembelajaran terdapat berbagai hal yang berpengaruh atau faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar yang telah dicapai tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, menurut Wasliman (Susanto, 2014: 12) yang merincikan faktor yang mempengaruhi hasil belajar yakni :

- 1) Faktor internal; faktor internal merupakan faktor yang bersumber dari dalam diri peserta didik, yang memengaruhi kemampuan belajarnya. Faktor internal ini meliputi : kecerdasan, minat dan perhatian, motivasi belajar, ketekunan, sikap, kebiasaan belajar, serta kondisi fisik dan kesehatan.
- 2) Faktor eksternal; faktor eksternal yang berasal dari diri peserta didik yang memengaruhi hasil belajar yaitu keluarga, sekolah, dan masyarakat.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi hasil belajar yakni faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri individu dalam hal ini siswa yang meliputi kondisi psikologis siswa. Sedangkan faktor eksternal yakni

segala hal yang berasal dari luar diri individu atau siswa dalam hal ini dapat berupa kondisi sosial atau lingkungan tempat siswa berada.

B. Kerangka Pikir

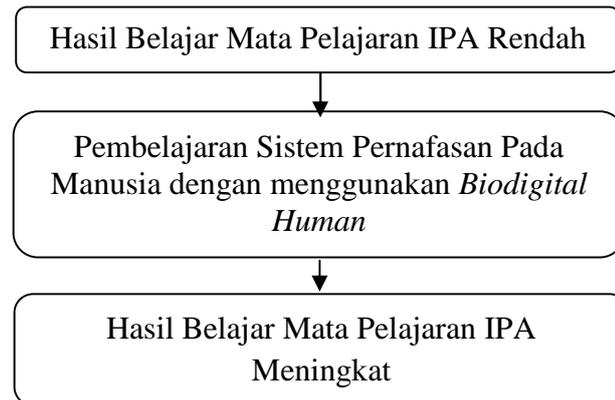
Pembelajaran IPA yang berlangsung di Sekolah Menengah Pertama saat ini masih cenderung konvensional. Selain itu guru juga kurang memanfaatkan media pembelajaran yang ada secara optimal sebagai sarana penunjang dalam penyampaian konsep-konsep IPA terkhusus untuk anatomi tubuh. Guru hanya menggunakan media buku dan alat peraga dalam mengajar, yang kemudian ditulis pokok-pokok pikirannya di papan tulis dan dijelaskan melalui ekspositori.

Berpijak pada berbagai persoalan yang muncul dalam kegiatan pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama, maka kemampuan guru dalam memilih media pembelajaran yang tepat sangat penting untuk diperhatikan. Dengan pemilihan media pembelajaran yang relevan sesuai dengan tujuan pembelajaran akan menjadi kunci kesuksesan terhadap keberhasilan proses pembelajaran dan hasil belajar siswa.

Pemanfaatan *Biodigital Human* merupakan salah satu media dan wujud pembelajaran berbasis website yang menarik dan variatif. Melalui website ini, siswa dapat memahami materi pelajaran yang disertai gambar-gambar konkret dengan berbagai bentuk, warna, animasi, dalam bentuk gambar tiga dimensi yang menarik sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Pembelajaran ini juga dirancang untuk membuat siswa tertarik untuk belajar dari awal hingga akhir pembelajaran. Sehingga dengan menggunakan *Biodigital Human* maka siswa dapat

meningkatkan kemampuannya dan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPA pada SMP Negeri 5 Enrekang.

Untuk lebih jelasnya kerangka pikir di atas digambarkan dalam bentuk bagan berikut:



Gambar 1.0 : Skema Kerangka Pikir

C. HIPOTESIS

Hipotesis merupakan jawaban sementara dalam penelitian terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Dalam penelitian ini hipotesis yang diajukan adalah H_1 = ada pengaruh penggunaan website *Biodigital Human* terhadap hasil belajar IPA pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis penelitian

Pendekatan yang dipilih pada pelaksanaan penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif menurut Sugiyono (2017 : 51) ”data penelitian yang diperoleh berupa angka-angka dan dianalisis menggunakan statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya”. Sedangkan jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *pre-experimen design* karena dalam penelitian ini tidak menggunakan variabel kontrol, dan terdapat dua variabel yang di mana variabel bebasnya ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel terikat. Pendekatan dan jenis penelitian ini dipilih untuk membandingkan tingkat hasil belajar siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan penggunaan website *Biodigital Human* pada pembelajaran IPA dengan materi organ pernapasan pada manusia kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan rancangan sistematis yang disusun terlebih dahulu dan digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian. Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design* yang membandingkan hasil *pretest* dan *posttest*. Adapun desain penelitian ini dijelaskan oleh Arikunto (2014:124) yakni sebagai berikut :

Tabel 3.1 *One Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O₁	X	O₂

Keterangan

O₁ : Tes awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan

O₂ : Tes akhir (*posttest*) sesudah diberikan perlakuan

X : Perlakuan terhadap kelompok eksperimen yaitu dengan menerapkan Aplikasi Pembelajaran Berbasis website (*Biodigital Human*)

C. Variabel Penelitian

Terdapat dua jenis variable dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan aplikasi pembelajaran *Biodigital Human* dalam pelaksanaan pembelajaran sebagai variabel yang mempengaruhi, sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa dalam pelajaran IPA dengan materi sistem pernapasan pada manusia kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang sebagai variabel yang dipengaruhi.

D. Definisi Operasional Variabel

Penelitian ini akan mengkaji dua variabel , yaitu “penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis website *Biodigital Human*” sebagai variabel bebas dan “hasil belajar” sebagai variabel terikat. Agar tidak terjadi perbedaan interpretasi terhadap variabel yang dikaji, maka variabel tersebut perlu dioperasionalkan.

1. *Biodigital Human* adalah suatu media visual tiga dimensi (3D) yang berbasis website dimana media ini menggambarkan struktur anatomi tubuh manusia

bagian luar, dalam, dan dapat dilihat dari berbagai arah dengan menyesuaikan karakteristik mata pelajaran IPA dengan materi organ pernapasan pada manusia kelas VIII SMP Negeri 5 Kabupaten Enrekang.

2. Hasil belajar siswa dapat dilihat dari nilai mata pelajaran IPA yang menggambarkan pengetahuan siswa terhadap organ pernapasan pada manusia yang diperoleh dari hasil test (*pretest dan posttest*).

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2017:117), “Populasi adalah wilayah generalisasi yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.”

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang yang berjumlah 93 siswa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2 : Populasi Siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang

No	Kelas	Siswa		Jumlah
		LK	PR	
1	VIII A	7	15	22
2	VIII B	8	15	23
3	VIII C	13	11	24
4	VIII D	15	9	24
JUMLAH		43	50	93

Sumber : Tata Usaha SMP Negeri 5 Enrekang

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2017:118), “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Arikunto (2014:174) menyatakan bahwa: ”sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Peneliti memilih satu kelas yang akan dijadikan sebagai sampel penelitian yaitu kelas VIII A sebagai kelas *pretest-posttest*.

Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *nonprobability sampling* dengan teknik *sampling purposive*, yaitu “teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu” Sugiyono (2017: 124). Teknik ini dilakukan karena peneliti mempunyai pertimbangan tertentu karena dianggap sampel tersebut memiliki informasi atau hal yang diperlukan dalam penelitian.

Berdasarkan hasil belajar siswa pada kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang, nilai rata-rata hasil belajar pada kelas VIII A tergolong masih rendah. Maka kelas VIII A yang berjumlah 22 siswa kemudian ditetapkan menjadi sampel dalam penelitian.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik Observasi

Dalam kegiatan observasi, peneliti bertindak sebagai *observer* yakni melakukan pengamatan secara langsung mengenai kondisi obyektif yang terjadi di sekolah. Sugiyono (2017:203) menyatakan bahwa “Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis”. Observasi dilaksanakan sebelum dan selama penelitian berlangsung. Observasi yang dilakukan sebelum penelitian berguna untuk

memperoleh data awal berupa kondisi lingkungan sekolah, karakteristik guru dan siswa, serta seluruh perangkat pendukung pembelajaran yang ada di sekolah. Sedangkan observasi yang dilakukan pada saat penelitian berlangsung dimaksudkan untuk memperoleh data terkait penggunaan Media *Biodigital Human* oleh guru pada mata pelajaran IPA dengan materi organ pernapasan pada manusia serta proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas yang meliputi aktivitas guru yaitu menyampaikan materi dengan menggunakan *Digital Light Processing*, dan siswa belajar dengan menggunakan *Biodigital Human* serta faktor pendukung dan penghambat saat pembelajaran berlangsung.

2. Teknik Tes

Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu tes tulisan (pilihan ganda) yang berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai mata pelajaran IPA yang terkhusus pada materi yang akan dan telah dipelajari saat proses belajar mengajar dalam bentuk tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes dimaksud untuk melihat hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang sebelum dan sesudah menggunakan *Biodigital Human*. Hasil tes yang diperoleh selanjutnya dinyatakan dalam bentuk nilai atau angka.

3. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi digunakan untuk memperoleh data-data tentang keadaan siswa yang berupa tugas-tugas yang diberikan pada mata pelajaran IPA,

serta nilai ulangan siswa pada kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang guna menjadi referensi dalam pengkajian permasalahan penelitian.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial.

1. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dimaksudkan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada Mata Pelajaran IPA dalam hasil tes pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang. Untuk menunjang hal tersebut, maka dibuatkan tabel distribusi frekuensi dan persentase, kemudian dilakukan perhitungan rata-rata untuk mengukur tingkat kemampuan siswa pada kelas eksperimen sesudah perlakuan.

Adapun rumus nilai rata-rata dan persentase yang dikemukakan oleh Sudjana (2013:109) sebagai berikut nilai rata-rata:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

Dimana :

\bar{X} = rata-rata (Mean)

$\sum x$ = jumlah seluruh skor

N = banyaknya subjek

Dengan perhitungan persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase

f = Frekuensi

N = Jumlah subjek (sampel)

Data yang diperoleh selanjutnya di kategorikan dalam tuntas dan tidak tuntas. Klasifikasi nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang digunakan untuk mata pelajaran IPA adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Distribusi frekuensi siswa pada mata pelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang

No	Klasifikasi	Interval
1	Tuntas	75-100
2	Tidak Tuntas	0-74

Sumber: Tata Usaha SMP Negeri 5 Enrekang

Kemudian indikator keberhasilan keefektifan dalam proses pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Indikator Keberhasilan Proses Pembelajaran

No	Skor	Kategori
1	81%-100%	Sangat efektif
2	61%- 80%	Efektif
3	41%- 60%	Cukup efektif
4	21%- 40%	Kurang efektif
5	< 20%	Sangat kurang efektif

Sumber: Arikunto (2014:35)

Arikunto menjelaskan indikator keberhasilan yang memiliki lima skor dan kategori yang digunakan oleh peneliti untuk melihat tingkat persentase pencapaian guru dan siswa melalui observasi pada saat proses pembelajaran.

2. Analisis Statistik Inferensial.

Analisis statistik inferensial dimaksudkan untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji *t-test* yaitu untuk mengetahui apakah ada pengaruh kemampuan siswa yang diajar dengan menggunakan website *Biodigital Human* dan kemampuan siswa yang diajar dengan tidak menggunakan website *Biodigital Human* pada kelas VIII SMP 5 Enrekang. Data tersebut kemudian ditabulasikan dan dianalisis dengan menggunakan teknik statistik inferensial yaitu dengan

teknik persentase rata-rata dan standar deviasi. Selanjutnya hipotesis diuji dengan menggunakan uji t-test dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{M_x - M_y}{SD_{bm}} \quad (\text{Hadi 2015: 235})$$

Keterangan :

M_x : mean dari sampel x

M_y : mean dari sampel y

SD_{bm} : Standar kesalahan perbedaan mean

Untuk menggunakan rumus tersebut harus ditempuh langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mencari mean kelompok eksperimen (X) dan kelompok kontrol (Y) dengan rumus:

$$\text{a. } M_x = \frac{\sum fX}{N_x}$$

$$\text{b. } M_y = \frac{\sum fY}{N_y} \quad (\text{Hadi 2015: 232})$$

2. Mencari Standar deviasi kuadrat kelompok X dan Y dengan rumus:

$$\text{a. } SD_x^2 = \frac{\sum fX^2}{N_x} - M_x^2$$

$$\text{b. } SD_y^2 = \frac{\sum fY^2}{N_y} - M_y^2 \quad (\text{Hadi 2015: 232})$$

3. Mencari standar deviasi mean kuadrat dari kedua kelompok dengan rumus:

$$\text{a. } SD^2 M_x = \frac{SD_x^2}{N-1}$$

$$\text{b. } SD^2 M_y = \frac{SD_y^2}{N-1} \quad (\text{Hadi 2015: 233})$$

4. Mencari SD_{bm} dengan rumus

$$SD_{bm} = \sqrt{SD^2 M_x + SD^2 M_y} \quad (\text{Hadi 2015: 233})$$

Selanjutnya, setelah memperoleh hasil perhitungan di atas, maka dimasukkan dalam rumus *t-test* dan mencari interpretasinya untuk menguji hipotesis menggunakan rumus *t-test*

a. $t\text{-test} = \frac{M_x - M_y}{SD_{bm}}$

b. $d.b = (N_x + N_y) - 2$

Kriteria pengujian adalah hipotesis nol (H_0) diterima apabila nilai t_{hitung} lebih kecil dari nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 5% dengan db tertentu, dan hipotesis alternatif (H_1) diterima apabila nilai t_{hitung} lebih besar atau sama dengan nilai t_{tabel} pada taraf signifikan 5% atau 1% dengan db.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pelaksanaan proses pembelajaran di kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang dengan menggunakan website *Biodigital Human* pada mata pelajaran IPA diperoleh gambaran proses pembelajaran selama tiga kali pertemuan yang pelaksanaannya dapat dilihat dari hasil observasi aktivitas guru dan hasil observasi aktivitas siswa

Penelitian ini telah di dilaksanakan di SMP Negeri 5 Enrekang pada mata pelajaran IPA di kelas VIII A. Penelitian ini dilakukan dengan jenis penelitian *pre-eksperimen* dengan menggunakan tes yang dilakukan terhadap 22 siswa sebagai sampel penelitian, tes yang dilakukan adalah tes sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) mendapat perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan website *Biodigital Human*. Hasil tes selanjutnya akan dianalisis secara statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial dengan *t-test* untuk pengujian hipotesis.

Sebelum dilaksanakan penelitian ini, peneliti menemui kepala sekolah dan guru IPA kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang untuk membicarakan rencana penelitian. Pada pertemuan tersebut kepala sekolah memberi izin pelaksanaan penelitian dan mempersilahkan berhubungan langsung dengan guru IPA dalam menetapkan jadwal pelaksanaan rencana penelitian.

Rencana pelaksanaan pembelajaran untuk setiap pertemuan telah disusun dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) memuat (1) identitas rencana pembelajaran (2) standar

kompetensi, (3) kompetensi dasar, (4) indikator, (5) tujuan pembelajaran, (6) materi pembelajaran, (7) model pembelajaran, (8) media pembelajaran, (9) sumber belajar, (8) langkah-langkah pembelajaran, (10) sumber belajar, (11) penilaian. Untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran, digunakan lembar observasi. Lembar observasi aktivitas guru dan siswa dalam penelitian ini dilakukan oleh seorang observer yaitu peneliti yang bertindak sebagai observer, sedangkan proses pembelajaran tetap dilaksanakan oleh guru yang sebelumnya telah melakukan koordinasi dengan peneliti. Tahap-tahap pembelajaran disesuaikan dengan tahap-tahap pembelajaran yang berdasarkan pembelajaran pada umumnya yaitu menyampaikan tujuan, menyajikan materi dengan menggunakan website *Biodigital Human* tersebut.

Deskripsi pembelajaran mengenai peningkatan hasil belajar IPA melalui penerapan *website Biodigital Human* disajikan sebanyak tiga kali pertemuan.

1. Deskripsi Hasil Penelitian

Pelaksanaan proses pembelajaran di kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang dengan menggunakan *website Biodigital Human* pada mata pelajaran IPA dilaksanakan selama tiga kali pertemuan yang pelaksanaannya dapat dilihat dari penerapan *website Biodigital Human*.

a. Penerapan website *Biodigital Human*

1) Pertemuan pertama

Kegiatan awal, Guru membuka pelajaran dengan memberikan salam, berdoa dan mengecek kehadiran siswa kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran serta menyampaikan model pembelajaran yang akan digunakan sekaligus sedikit

memotivasi kepada siswa untuk terus belajar. Selain itu, guru juga menyampaikan bahwa pada pelajaran IPA kali ini akan menggunakan *website Biodigital Human* dan menjelaskan langkah-langkah penggunaan pembelajaran berbasis *website Biodigital Human*.

Kegiatan inti, guru menampilkan video singkat pada *screen projector* tentang proses pernafasan pada manusia, kemudian siswa mengamati tentang bagaimana proses seorang bernafas. Setelah itu guru menjelaskan materi organ-organ sistem pernafasan pada manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human*. Kemudian guru memilih siswa secara acak dan bertanya mengenai fungsi dari salah satu organ pernafasan pada manusia dan meminta siswa yang lain untuk mengoreksi jawaban temannya. Kemudian guru melanjutkan materi mengenai susunan sistem pernafasan pada manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human*. Setelah menjelaskan materi tentang susunan sistem pernafasan pada manusia, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dimengerti terkait materi yang telah diajarkan.

Kegiatan akhir, guru membimbing siswa membuat rangkuman dan memberikan penegasan mengenai materi pelajaran yang telah dipelajari kemudian memberikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan doa dan salam.

2) Pertemuan kedua

Kegiatan awal, Guru membuka pelajaran dengan memberikan salam, berdoa dan mengecek kehadiran siswa kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran serta sedikit memotivasi kepada siswa untuk terus belajar. Selain itu, guru juga menyampaikan bahwa pada pelajaran IPA kali ini akan diterapkan *website*

Biodigital Human dan menyampaikan langkah-langkah model pembelajaran yang akan diterapkan.

Kegiatan inti, guru mengarahkan dan menjelaskan tentang proses pernapasan pada manusia, serta mengarahkan siswa untuk membedakan antara pernapasan dan respirasi pada manusia dengan menggunakan website *Biodigital Human*. Kemudian guru menyampaikan materi mengenai macam-macam volume udara pernapasan dan tentang mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida ke jaringan tubuh dengan menggunakan website *Biodigital Human*. Kemudian menjelaskan tentang cara pengangkutan oksigen ke sel dan cara pengangkutan karbondioksida dari sel ke paru-paru. Setelah menjelaskan tentang cara pengangkutan oksigen dan karbondioksida ke paru-paru, kemudian guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dimengerti terkait materi yang telah diajarkan.

Kegiatan akhir, guru membimbing siswa membuat rangkuman dan memberikan penegasan mengenai materi pelajaran yang telah dipelajari kemudian memberikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan doa dan salam.

3) Pertemuan ketiga

Kegiatan awal, Guru membuka pelajaran dengan memberikan salam, berdoa dan mengecek kehadiran siswa kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran serta sedikit memotivasi kepada siswa untuk terus belajar. Selain itu, guru juga menyampaikan bahwa pada pelajaran IPA kali ini akan diterapkan website *Biodigital Human* dan menyampaikan langkah-langkah model pembelajaran yang akan diterapkan.

Kegiatan inti, guru memberikan contoh penyakit pernafasan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian kelas dibagi kedalam 5 kelompok secara heterogen sekurang-kurangnya 5 siswa tiap kelompok. Setelah kelompok telah terbentuk, guru mengarahkan siswa untuk mencatat sebanyak-banyaknya dan mendiskusikan dan bertukar pikiran mengenai penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan pada manusia. Setelah itu, guru memberi kesempatan kepada tiap kelompok untuk memaparkan hasil diskusinya dan mengarahkan kepada siswa lain agar mempersiapkan catatan. Kemudian guru memberikan kesempatan kepada kelompok kelompok lain untuk memberikan pendapat atau sekedar bertukar pikiran. Setelah pemaparan diskusi kelompok, guru menanggapi hasil diskusi siswa dan menarik kesimpulan mengenai penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan.

Kegiatan akhir, guru membimbing siswa membuat rangkuman dan memberikan penegasan mengenai materi pelajaran yang telah dipelajari kemudian memberikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan doa dan salam.

b. Hasil observasi aktivitas siswa dalam proses pembelajaran

Aktivitas siswa diobservasi selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan *website Biodigital Human* pada mata pelajaran IPA dengan 14 komponen pada pertemuan I, 13 komponen pada pertemuan II, dan 12 komponen pada pertemuan III dengan estimasi 80 menit. Komponen tersebut terbagi atas tiga kegiatan yakni kegiatan awal yang dilaksanakan selama 15 menit, kegiatan inti dilaksanakan selama 50 menit dan kegiatan akhir dilaksanakan selama 15 menit.

Rekapitulasi hasil observasi aktivitas siswa dalam penerapan *website Biodigital Human* dapat diperhatikan pada tabel berikut ini

Tabel 4.2 Rekapitulasi hasil observasi aktivitas siswa dalam penggunaan *website Biodigital Human* pada mata pelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang

No	Aspek yang diamati	Pertemuan I			Pertemuan II			Pertemuan III		
		B	C	K	B	C	K	B	C	K
		3	2	1	3	2	1	3	2	1
1	Kondisi objektif	408	240	52	480	218	18	585	126	6
2	Skor maksimal	924			858			792		
3	Skor perolehan	700			716			717		
4	Presentase tingkat pencapaian	75,75%			83,44%			90,53%		

Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa pada pertemuan I proses pembelajaran yang dilaksanakan memperoleh tingkat pencapaian dengan persentase 75,75 % berada pada kategori efektif. Pada pertemuan II proses pembelajaran yang dilaksanakan memperoleh tingkat pencapaian dengan persentase 83,44 % yang berada pada kategori sangat efektif. Pada pertemuan III proses pembelajaran yang dilaksanakan memperoleh tingkat pencapaian dengan persentase 90,53 % dan berada pada kategori sangat efektif.

2. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dimaksudkan untuk memperoleh gambaran tentang hasil belajar siswa di kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang. Penelitian ini dilakukan pada mata pelajaran IPA dengan perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan *website Biodigital Human* untuk melihat pengaruh penggunaan *website Biodigital Human* terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa yang diperoleh pada tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dikategorikan kedalam beberapa kriteria yakni sebagai berikut :

a. Hasil Belajar Siswa Melalui Tes Awal (*Pretest*)

Hasil belajar siswa melalui tes awal (*pretest*) pada kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang dimaksudkan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum penerapan *website Biodigital Human* pada mata pelajaran IPA. Hasil belajar siswa melalui tes awal (*pretest*), dapat dilihat yakni sebagai berikut.

Tabel 4.3 Distribusi frekuensi dan presentasi hasil belajar siswa (*pretest*) pada mata pelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang

No.	Klasifikasi	Interval	Pretest	
			Frekuensi	Persentase
1	Tuntas	75-100	10	45,46%
2	Tidak Tuntas	0-74	12	54,54%
Jumlah			22	100%

Pada tabel 4.3 menunjukkan hasil belajar siswa sebelum penerapan *website Biodigital Human* pada mata pelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang. Dari hasil *pretest* di atas menunjukkan 45,46% atau 10 dari 22 nilai siswa dikategorikan tuntas dalam mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM), Sedangkan siswa yang tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebesar 54,54% atau sebanyak 12 dari 22. Maka dapat dinyatakan bahwa hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPA kelas VIII rendah karena masih banyak siswa yang tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) dibanding dengan yang berada pada kategori tuntas pada mata pelajaran IPA.

b. Hasil Belajar Siswa Melalui Tes Akhir (*Posttest*)

Hasil belajar siswa melalui tes akhir (*posttest*) pada kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang dimaksudkan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah belajar dengan menggunakan *website Biodigital Human* dalam pembelajaran IPA. Hasil belajar siswa melalui tes akhir (*posttest*), dapat dilihat yakni sebagai berikut :

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi dan presentasi hasil belajar siswa (*posttest*) pada mata pelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang

No.	Klasifikasi	Interval	Posttest	
			Frekuensi	Persentase
1	Tuntas	75-100	22	100%
2	Tidak Tuntas	0-74	0	0%
Jumlah			22	100%

Pada tabel 4.4 menunjukkan hasil belajar siswa setelah penerapan *website Biodigital Human* pada mata pelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang. Dari hasil *posttest* di atas menunjukkan bahwa sebanyak 22 dari 22 siswa dengan presentase 100% dikategorikan tuntas dalam mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM). Berdasarkan data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA di kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang menunjukkan adanya pengaruh penerapan *website Biodigital Human* terhadap peningkatan hasil belajar IPA.

3. Analisis Statistik Inferensial

Data yang didapatkan dari penelitian berupa hasil test (*posttest*) akan diolah dengan menggunakan rumus statistik, setelah mendapatkan hasil dari analisis data statistik tersebut selanjutnya diadakan pengujian hipotesis untuk mendapatkan jawaban dari penelitian ini.

a. Pembahasan Data Statistik

Data yang didapatkan dari penelitian berupa hasil test (*posttest*) akan diolah dengan menggunakan rumus statistik, setelah mendapatkan hasil dari analisis data statistik tersebut selanjutnya diadakan pengujian hipotesis untuk mendapatkan jawaban dari penelitian ini.

Tabel 4.5 Analisis Data Statistik *Posttest* dan *Pretest*

Analisis data	X	Y
Mean (M)	88,40	73,86
Standar Deviasi kuadrat	2620	2539
Standar Deviasi Mean Kuadrat	12,47	12,09
SDBm		4,95580
t-test		2,93595
d.b.		42

Sumber: Hasil Analisis Data Statistik

Variabel X pada tabel diatas yaitu *Posttest* sedangkan variabel Y yaitu *Pretest*, dari tabel diatas dapat dilihat nilai rata-rata *Posttest* lebih besar dibandingkan dengan *Pretest*, tetapi besar kecilnya nilai tersebut belum dapat menjawab pertanyaan penelitian sebelum melakukan pengujian hipotesis. Oleh sebab itu, perlu diketahui nilai dari t_{tabel} dari derajat bebas yang didapatkan yaitu 42, pada taraf signifikan 5% atau jika didesimalkan yaitu 0,05 maka diperoleh t_{tabel} yaitu 1,68195, selanjutnya akan diadakan pengujian hipotesis.

b. Analisis Uji Hipotesis

Hipotesis pada hasil *posttest* dan *pretest*. Jika t hitung $> t$ tabel atau taraf signifikan $<$ (nilai signifikan $< 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berarti ada perbedaan signifikan dalam penggunaan *website Biodigital Human* dengan pembelajaran tidak menggunakan *website Biodigital Human* terhadap hasil belajar mata pelajaran IPA kelas VIII di SMP Negeri 5 Enrekang.

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh t hitung sebesar 2,93595 sedangkan nilai t tabel dengan $db= 42$ pada taraf signifikan 5% diperoleh nilai t_{tabel} sebesar 1,68195. Karena nilai t hitung $> t$ tabel yakni $2,93595 > 1,68195$ maka, hipotesis nihil (H_0) yaitu “tidak ada pengaruh penggunaan *website biodigital human* terhadap hasil belajar IPA pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang”,

dinyatakan ditolak dan hipotesis kerja (H_1) yaitu “ada pengaruh website *Biodigital Human* terhadap hasil belajar IPA pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang”, dinyatakan diterima.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Setelah dilakukan penelitian di SMP Negeri 5 Enrekang pada Mata Pelajaran IPA, maka diperoleh hasil penelitian melalui observasi aktivitas guru dan observasi aktivitas siswa. Hal ini dilakukan untuk memperoleh gambaran pelaksanaan pembelajaran secara keseluruhan mulai dari awal hingga akhir pembelajaran.

Penelitian ini dilakukan untuk menggambarkan penggunaan website *Biodigital Human* dan mengetahui pengaruh hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan website *Biodigital Human* dengan siswa yang diajar tanpa menggunakan website *Biodigital Human* pada Mata Pelajaran IPA di kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang. Penelitian ini terdiri atas satu kelas yang diberikan perlakuan yang berbeda.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh nilai *posttest*, kemudian dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu dari hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA dengan materi sistem pernafasan pada manusia, sebelum menggunakan *Biodigital Human* diperoleh hasil *pretest* dengan persentase 54,54% berada di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75. Sedangkan setelah penggunaan *Biodigital Human* dalam proses pembelajaran terdapat peningkatan hasil yang signifikan

berdasarkan hasil *posttest* dengan persentase 100% berada di atas kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75 pada mata pelajaran IPA. Berdasarkan hasil data tersebut, menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa sebelum dan setelah penggunaan *Biodigital Human* pada mata pelajaran IPA kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang.

Menurut Sanjaya (2012:267) bahwa “Pembelajaran berbasis web telah memberikan fleksibilitas terhadap kegiatan pengaksesan materi pembelajaran, penghantaran materi tidak tergantung pada medium fisik”. Selain itu, Rusman (2012:272-273) yang mengemukakan bahwa:

Pembelajaran berbasis web, secara virtual tidak ada batasan untuk materi pembelajaran. Hal ini memungkinkan materi pembelajaran bisa di personalisasi sesuai kebutuhan kegiatan pembelajaran. Hal ini membuat pembelajaran menjadi lebih variatif dan menarik, sehingga pengalaman belajar siswa pun menjadi bermacam-macam.

Berdasarkan pendapat di atas bahwa media yang dimanfaatkan dalam pembelajaran memiliki peran yang amat besar diantaranya dapat menarik perhatian siswa. Hal ini terlihat dimana siswa begitu antusias dalam mempelajari Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan menggunakan website *Biodigital Human*. Siswa tidak lagi merasa bosan saat belajar karena pembelajaran lebih interaktif dengan tampilan yang menarik yang terdapat pada website *Biodigital Human*. Hal ini sesuai dengan pendapat Rusman (2012:267) mengemukakan manfaat bahwa:

Pembelajaran berbasis web dianggap telah memberikan fleksibilitas terhadap kegiatan pengaksesan materi pembelajaran. Penghantaran materi pembelajaran kini tidak lagi tergantung pada medium fisik seperti buku pelajaran cetak atau CD-ROM. Materi pembelajaran kini berbentuk data

digital yang bisa di *decode* (diuraikan) melalui perangkat elektronik seperti komputer, *smartphone*, telepon seluler atau piranti elektronik lainnya.

Penggunaan website *Biodigital Human* dalam proses pembelajaran berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa yang meningkat dan memberi manfaat positif bagi siswa untuk belajar mandiri, karena tidak hanya mendengarkan tetapi siswa dapat mengamati serta memperhatikan gambar 3D secara langsung yang menarik perhatian siswa, sehingga siswa termotivasi untuk mengikuti pelajaran Biologi dengan baik. Website ini merupakan salah satu sarana yang mempermudah proses belajar mengajar tetapi belum tentu sesuai untuk menyajikan pada semua pokok bahasan dalam proses belajar mengajar. Dalam aplikasi pembelajaran berbasis website ini terdapat tampilan animasi 3D dan warna-warna yang menarik, sehingga apa yang ingin disampaikan oleh guru tercapai dengan baik melalui website yang telah disesuaikan dengan materi pembelajaran tersebut.

Guru dapat dikatakan berhasil dalam menyampaikan materi apabila terjadi perubahan yang positif dalam diri siswa. Sedangkan, siswa dikatakan berhasil dalam proses belajarnya apabila hasil belajar yang diperolehnya mencapai hasil yang maksimal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari proses pembelajaran dengan menggunakan media sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa yang meningkat.

Sebuah media pembelajaran pasti mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing, begitu juga dengan website *Biodigital Human*. Berdasarkan hasil identifikasi kelebihan dan kekurangan website *Biodigital Human*, secara umum

guru menilai bahwa benar pembelajaran ini mampu menarik perhatian siswa sehingga, siswa dapat lebih aktif saat proses pembelajaran berlangsung. Disisi lain secara keseluruhan siswa tertarik dengan pembelajaran yang menggunakan website *Biodigital Human*. Adapun kelebihan dari *Biodigital Human* dalam penelitian ini yaitu :

1. Membantu guru dalam menyampaikan materi tentang sistem pernapasan pada manusia.
2. Proses pembelajaran lebih efisien dari segi waktu.
3. Mudah diakses dengan komputer atau laptop yang tersambung dengan jaringan internet.
4. Siswa dapat mendownload aplikasi pembelajaran berbasis website *Biodigital Human* tersebut dalam smartphone yang berbasis android maupun iOS, sehingga siswa mampu belajar mandiri.
5. Siswa lebih terfokus dalam mengikuti proses pembelajaran.
6. Objek yang ingin disampaikan lebih jelas karena dapat di perdekot (*zoom in*), di perkecil (*zoom out*), dan dirotasi.
7. *Biodigital Human* ini menampilkan anatomi tubuh manusia dalam bentuk 3D sehingga terlihat lebih nyata.

Selain dari kelebihan di atas peneliti juga memperoleh kekurangan selama melaksanakan penelitian yaitu:

1. Untuk menggunakan website *Biodigital Human* ini terlebih dahulu harus tersambung dalam jaringan internet.
2. Website *Biodigital Human* juga masih tersedia dalam bahasa inggris.

3. Penelitian ini baru dilaksanakan pada mata pelajaran IPA pokok bahasan sistem pernapasan manusia, sehingga belum di generalisasikan pada pokok bahasan yang lain.
4. Tidak mampu menjangkau seluruh ruangan, melainkan harus ditambahkan dengan alat pendukung seperti DLP dan *projector screen* untuk memproyeksikan anatomi tubuh manusia secara 3D.
5. Diperlukan upgrade akun menjadi premium untuk mengakses fitur yang spesifik.

Kelebihan dan kekurangan yang terdapat dalam media tidak hanya yang telah dituliskan penulis. Hal ini tergantung seperti apa kita memandang dan seperti apa kebutuhan kita yang disediakan oleh media dalam hal ini terkhusus pada website *Biodigital Human*. Tidak hanya pembelajaran berbasis website yang mampu menghasilkan pembelajaran yang inovatif dan menarik, masih banyak diluar sana media yang bisa kita manfaatkan.

Hasil dari penggunaan website *Biodigital Human* ini menjadi kesimpulan terjadinya peningkatan hasil belajar siswa dan membenarkan hipotesis yang digunakan dalam penelitian yaitu “ada pengaruh penggunaan website *Biodigital Human* terhadap hasil belajar IPA pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang.”

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penggunaan website *Biodigital Human* terhadap hasil belajar Ilmu Pengetahuan Alam pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang. Hasil penelitian ini menunjukkan ada perbedaan antara sebelum menggunakan website *Biodigital Human* dengan setelah menggunakan website *Biodigital Human* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam, materi sistem pernafasan pada manusia. Hal ini sekaligus menjawab hipotesis “ $H_1 =$ ada pengaruh penggunaan website *Biodigital Human* terhadap hasil belajar Ilmu Pengetahuan Alam pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang”, dinyatakan diterima. Selain itu, dari hasil penelitian juga menunjukkan bahwa dengan menggunakan website *Biodigital Human* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

B. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka peneliti memberikan saran sebagai berikut :

1. Kepala Sekolah, kiranya dapat menganjurkan kepada guru untuk menerapkan website *Biodigital Human* di sekolah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan bagi kepala sekolah

lain untuk menyediakan sarana Wi-Fi pada sekolah untuk memanfaatkan media pembelajaran berbasis website.

2. Bagi guru Mata Pelajaran IPA kiranya dapat memberikan motivasi dalam mengembangkan kreativitas kepada guru-guru lain dalam menyusun dan merancang media pembelajaran sehingga siswa lebih aktif dan semangat dalam kegiatan pembelajaran.
3. Bagi peneliti agar menjadi bahan referensi lebih lanjut dan peneliti lain dapat mengkaji lebih jauh penggunaan website *Biodigital Human* dengan melibatkan variabel lain dan pengambilan populasi dengan skala yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi dan Cepi Safruddin Abdul Jabar. 2014. *Evaluasi Program Pendidikan (Pedoman Teoritis Praktis Bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan)*. Jakarta : Bumi Aksara
- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran (cetakan ke-16)*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hadi, Sutrisno. 2015. *Statistik (cetakan ke-2)*. Yogyakarta : Pustaka Belajar
- Hasbullah. 2012. *Dasar Dasar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Idcloudhost. 2014. *Website, (Online)*. <https://idcloudhost.com/apa-itu-website-situs.>, (diakses 05 Februari 2017)
- Jihad, Asep. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Cipta Multi Pressindo
- Karim, Abdul. 2007. *Media Pembelajaran*. Makassar: Universitas Negeri Makassar
- Musfiqon, HM. 2011. *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya
- Rusman, dkk. 2012. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sadiman, Arief, dkk. 2014. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Sahabuddin. 2007. *Mengajar dan Belajar*. Makassar : Badan Penerbit UNM Makassar
- Sanjaya, Wina. 2012. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Sinring, Abdullah dkk. 2012. *Pedoman Penulisan Skripsi Program S-1 Fakultas Ilmu Pendidikan UNM*. Makassar: Fakultas Ilmu Pendidikan UNM
- Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Rajawali Pers
- Sudjana, Nana. 2013. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar (cetakan ke-17)*. Bandung : PT Remaja Rosdakara

- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta
- Sumaryadi, Adi. 2014. *Mengenal Website dan Jenis-jenisnya*, (Online).
<http://www.adisumaryadi.net/tutorial/read/web-development/186/mengenal-website-dan-jenis-jenisnya.html>., (diakses 05 Februari 2016)
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia
- Suparman, Atwi. 2012. *Desain Instruksional Modern*. Jakarta: Erlangga
- Susanto, Ahmad. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta : PT Fajar Interpratama Mandiri
- Sculli, Frank (documents@news-medical.net). 29 Februari 2016. *Interactive virtual human body: an interview with Frank Sculli, CEO, BioDigital*. E-mail kepada Abdul Kahar (endfinity803@gmail.com)
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*. 2003. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia

LAMPIRAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

PERTEMUAN I

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 5 Enrekang
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Materi	: Sistem pernafasan pada manusia
Kelas / Semester	: VIII.A/ I (Dua / Genap)
Alokasi Waktu	: 2 X 40 Menit

A. Standar Kompetensi

1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

B. Kompetensi Dasar

- 1.5 Mendeskripsikan sistem pernapasan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.

C. Indikator

- Menjelaskan organ-organ sistem pernafasan pada manusia.
- Mendeskripsikan susunan sistem pernafasan pada manusia

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran ini diharapkan siswa dapat :

- Siswa dapat mengetahui organ-organ pernapasan pada manusia.
- Siswa dapat menjelaskan fungsi organ-organ pernapasan pada manusia.
- Siswa dapat mendeskripsikan susunan sistem pernafasan pada manusia.

E. Materi Pembelajaran

- Ada sejumlah organ penting dari sistem pernapasan. Kumpulan organ dan struktur adalah penting karena memungkinkan orang untuk mendapatkan oksigen dan mengeluarkan karbon dioksida, produk limbah metabolisme. Elemen sistem pernapasan termasuk hidung, mulut, faring, laring, trakea, bronkus, paru-paru, dan otot-otot yang digunakan untuk bernapas masuk dan keluar. Sistem pernapasan manusia terdiri dari satu set kompleks organ dan jaringan yang menangkap oksigen dari lingkungan dan mentransportasikan oksigen ke paru-paru. Organ dan jaringan yang membentuk sistem pernapasan manusia termasuk hidung dan faring, trakea, dan paru-paru. Organ tubuh manusia yang termasuk dalam organ

sistem pernafsan yaitu: hidung, mokusa, sinus pranasal, faring, laring, trakeas, bronkus, alveoli, dan paru-paru

- Agar proses pernapasan dapat berlangsung, diperlukan organ-organ pernapasan. Organ-organ pernapasan ini secara berurutan dimulai dari hidung, faring, laring, trakea, bronkus, dan paru-paru.
 - Hidung, Perjalanan udara memasuki paru-paru dimulai ketika udara melewati lubang hidung. Di lubang hidung, udara disaring oleh rambut-rambut di lubang hidung. Udara juga menjadi lebih hangat ketika melewati rongga hidung bagian dalam. Di rongga hidung bagian dalam, terdapat juga ujung-ujung saraf yang dapat menangkap zat-zat kimia yang terkandung dalam udara sehingga kita mengenal berbagai macam bau. Ujung-ujung saraf penciuman tersebut kemudian akan mengirimkan impuls ke otak.
 - Faring, Faring merupakan percabangan dua saluran, yaitu saluran pernapasan (nasofaring) pada bagian depan dan saluran pencernaan (orofaring) pada bagian belakang. Udara dari rongga hidung masuk ke faring. Faring berbentuk seperti tabung corong, terletak di belakang rongga hidung dan mulut, dan tersusun dari otot rangka. Faring berfungsi sebagai jalannya udara dan makanan. Faring merupakan percabangan 2 saluran, yaitu saluran pernapasan (nasofaring) pada bagian depan dan saluran pencernaan (orofaring) pada bagian belakang.
 - Laring, dari faring udara pernapasan akan menuju pangkal tenggorokan atau disebut juga laring. Laring tersusun atas kepingan tulang rawan yang membentuk jakun. Jakun tersebut tersusun oleh tulang lidah, katup tulang rawan, perisai tulang rawan, piala tulang rawan, dan gelang tulang rawan. Laring memiliki dua cabang yang membentuk saluran makanan yang disebut esofagus dan saluran pernapasan yang disebut trakea. Untuk mengatur kedua fungsi tersebut, maka laring ini memiliki katup yang dapat membuka dan menutup yang disebut epiglotis. Katup ini berfungsi untuk mengatur jalannya udara dan makanan. Itulah sebabnya saat kita menelan makanan tidak mungkin bersamaan dengan menghirup udara, karena epiglotis tersebut menutupi saluran pernapasan.
 - Trakea, Trakea berada di daerah leher dan disusun oleh tulang rawan yang berbentuk seperti cincin dengan panjang ± 10 cm. Dinding trakea terdiri atas jaringan ikat dan memiliki otot polos, pada bagian tengah terdapat bulu-bulu halus yang berfungsi untuk mengeluarkan debu atau kotoran.
 - Bronkus dan Bronkiolus merupakan percabangan dari trakea. Bronkus bercabang menjadi bronkus kanan dan bronkus kiri, bronkus kanan bercabang menjadi 3 bronkiolus, sedangkan bronkus kiri bercabang menjadi 2 bronkiolus.
 - Paru-paru, Organ yang berperan penting dalam proses pernapasan adalah paru-paru. Paru-paru merupakan organ tubuh yang terletak pada rongga dada, tepatnya di atas sekat diafragma. Diafragma

adalah sekat rongga badan yang membatasi rongga dada dan rongga perut. Paru-paru terdiri atas dua bagian, paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Paru-paru kanan memiliki tiga gelambir/lobus yang berukuran lebih besar daripada paru-paru sebelah kiri yang memiliki dua gelambir/lobus.

F. Model Pembelajaran

Metode : Ceramah dan Tanya Jawab

G. Media Pembelajaran

Perangkat Lunak : Aplikasi Pembelajaran Berbasis *Website Biodigital Human*

Perangkat Keras : Laptop, dan DLP (*Digital Light Processing/Projector*)

H. Sumber Belajar

Buku Biologi Kelas VIII IPA :

- Saktiyono. 2008. *IPA Biologi SMP dan MTS Kelas VIII*. Jakarta: ESIS.
- Riandar, Henny. 2014. *Biologi 2A*. Solo : PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Media : Aplikasi berbasis *website Biodigital Human*

I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
1	<p>Kegiatan awal :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Guru mengucapkan salam, mengajak berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing, dan mengecek kehadiran siswa, b. Guru melakukan apersepsi dengan bertanya tentang materi yang akan dipelajari dan keterkaitan dengan materi sebelumnya. c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa agar ikut aktif dalam proses pembelajaran. d. Guru mempersiapkan dan mengakses laman <i>webiste Biodigital Human</i> e. Guru menjelaskan kepada siswa mengenai langkah-langkah penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis <i>website Biodigital Human</i> 	± 15 menit

2	<p>Kegiatan inti :</p> <p>a. Guru menampilkan animasi pada <i>screen projector</i> tentang proses pernafasan pada manusia.</p> <p>b. Guru menyampaikan materi tentang organ-organ sistem pernafasan pada manusia dengan menggunakan <i>website Biodigital Human</i>.</p> <p>c. Guru memilih siswa secara acak dan bertanya mengenai fungsi dari salah satu organ pernafasan pada manusia.</p> <p>d. Guru meminta siswa yang lain memberikan koreksi mengenai jawaban temannya, kemudian guru menarik kesimpulan mengenai jawaban siswa.</p> <p>e. Guru menyampaikan materi mengenai susunan sistem pernafasan pada manusia dengan menggunakan <i>website Biodigital Human</i>.</p> <p>f. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dimengerti.</p>	± 50 menit
3	<p>Kegiatan akhir :</p> <p>a. Guru mengevaluasi dengan memberikan pertanyaan berdasarkan materi dan isi media yang telah dipelajari</p> <p>b. Guru menarik kesimpulan terkait materi yang telah diajarkan</p> <p>a. Guru memberikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa menurut kepercayaan masing-masing dan diakhiri dengan salam.</p>	± 15 menit

J. Penilaian

Teknik Penilaian : Hasil Tes

Bentuk Instrumen : Pilihan ganda

Prosedur Penelitian : Keaktifan siswa dalam menerima materi, memberi dan menjawab pertanyaan

Makassar, 06 Mei 2017

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Jamila, S.Pd
NIP. 19710115 199412 2 003

Abdul Kahar S
NIM. 1241041032

Mengetahui:
Kepala Sekolah SMP Negeri 5 Enrekang

Andi Akhyar Agparb, S.Pd
NIP. 19771023 200212 1 007

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**PERTEMUAN II**

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 5 Enrekang
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Materi	: Sistem pernafasan pada manusia
Kelas / Semester	: VIII.A/ II (Dua/ Genap)
Alokasi Waktu	: 2 X 40 Menit

A. Standar Kompetensi

1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

B. Kompetensi Dasar

- 1.5 Mendeskripsikan sistem pernapasan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.

C. Indikator

- Mengidentifikasi proses pernapasan pada manusia.
- Membedakan pengertian bernapas dan respirasi
- Menjelaskan macam volume udara pernafasan.
- Menjelaskan mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida ke jaringan tubuh

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran ini diharapkan siswa dapat :

- Siswa dapat mengetahui proses pernapasan pada manusia.
- Siswa dapat membedakan antara pernapasan dan respirasi
- Siswa dapat mengetahui macam volume udara pernafasan pada manusia.
- Siswa mampu mengetahui pertukaran gas oksigen dan karbondioksida
- Siswa dapat mengetahui cara pengangkutan oksigen ke sel dan cara pengangkutan karbondioksida dari sel ke paru-paru.

E. Materi Pembelajaran

- Bernapas merupakan pertukaran gas (oksigen dan karbondioksida) dari dalam tubuh ke lingkungan ataupun sebaliknya, sedangkan respirasi adalah penggunaan

oksigen oleh jaringan atau sel untuk menghasilkan energi. Jadi bernapas hanya menyangkut proses memasukkan oksigen dari lingkungan ke paru-paru dan mengeluarkan karbondioksida dari paru-paru ke lingkungan, sedangkan respirasi menyangkut penggunaan oksigen oleh jaringan atau sel untuk menghasilkan energi dan CO_2 sebagai hasil sampingannya.

- Udara yang masuk dalam rongga hidung akan mengalami 3 proses yaitu penyaringan, penyesuaian udara dari debu-debu yang masuk bersama udara dilakukan oleh rambut dan selaput lendir yang ada di dalam rongga hidung. Udara yang masuk dalam rongga hidung juga mengalami proses pemanasan agar sesuai dengan suhu tubuh kita. Demikian pula kelembaban udara diatur agar sesuai dengan kelembaban tubuh kita.
- Mekanisme pernapasan manusia dibedakan atas 2 yaitu pernapasan dada yang terjadi karena aktifitas otot antartulang rusuk, dan pernapasan perut yang terjadi karena aktifitas otot diafragma yang membatasi rongga dada dan rongga perut.
- Inspirasi adalah proses masuknya udara ke dalam paru-paru atau menghirup napas, sedangkan ekspirasi adalah proses keluarnya udara dari paru-paru atau menghembuskan napas.
- Proses inspirasi pada pernapasan dada terjadi bila otot antar tulang rusuk berkontraksi (berkerut), maka tulang-tulang rusuk akan terangkat dan volume rongga dada akan membesar. Keadaan ini menyebabkan penurunan tekanan udara di dalam paru-paru menjadi kecil. Karena tekanan udara di luar tubuh lebih besar, maka udara dari luar yang kaya oksigen masuk ke dalam paru-paru.
- Ekspirasi pernapasan dada terjadi bila otot-otot antartulang rusuk mengendor (relaksasi), yaitu kembali ke posisi semula, maka tulang-tulang rusuk akan tertekan. Akibatnya, volume rongga dada mengecil (tekanan dalam rongga dada besar). Keadaan ini menyebabkan naiknya tekanan udara di dalam paru-paru. Selanjutnya udara dalam paru-paru yang kaya karbondioksida terdorong keluar melalui hidung. pernafasan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.
- Macam volume udara pernapasan yaitu:
 - a. Volume tidal adalah udara yang masuk dalam paru-paru dalam sekali pernapasan normal yang besarnya ± 500 ml.
 - b. Kapasitas inspirasi (udara komplementer) adalah volume udara yang dapat ditampung setelah menarik nafas sekuat-kuatnya, berkisar ± 1500 ml.
 - c. Kapasitas ekspirasi (udara suplementer) adalah udara yang masih bisa dikeluarkan setelah ekspirasi normal, volume berkisar ± 1500 m
 - d. Kapasitas vital paru-paru adalah volume udara pernapasan dengan inspirasi sedalam-dalamnya dan ekspirasi sekuat-kuatnya, volume yang keluar masuk berkisar 3,5 – 4 liter

- e. Udara residu adalah volume udara yang tertinggal dalam paru-paru walaupun telah menghenbuskan napas sekuat-kuatnya (udara yang tidak bisa dikeluarkan), besarnya ± 1 liter.
- f. Kapasitas total paru-paru adalah kemampuan paru-paru untuk menampung udara (kapasitas vital + udara residu), volumenya berkisar ± 5000 ml.
- Pengangkutan Oksigen ke jaringan tubuh melalui 2 cara yaitu
 - a. Diangkut oleh hemoglobin (Hb), hemoglobin dari sel darah merah mengikat oksigen membentuk oksihemoglobin. Sebagian besar oksigen diangkut oleh Hb. Hemoglobin dapat mengikat dan melepaskan oksigen dalam reaksi bolak-balik sebagai berikut,

$$\text{Hb}_4 + 4\text{O}_2 \rightleftharpoons 4\text{HbO}_2$$
 Satu molekul hemoglobin dapat mengikat 4 molekul oksigen
 - b. Melalui plasma darah, sekitar 2 – 3% saja oksigen yang larut dalam plasma
 - Pengangkutan CO_2 dapat digolongkan menjadi 3 cara, yaitu sebagai berikut.
 - a. Kurang lebih 5% CO_2 larut dalam plasma membentuk asam karbonat dalam reaksi sebagai berikut:

$$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$$
 - b. Pengangkutan yang kedua berbentuk senyawa karbomino, yaitu CO_2 berdifusi ke dalam sel darah merah dan berikatan dengan amin NH_2 (protein Hb). Sekitar 30% CO_2 dapat diangkut melalui cara ini.
 - c. Selebihnya, $\pm 65\%$ pengangkutan CO_2 dalam bentuk HCO_3^- yang berantai yang disebut pertukaran klorida, dimana H_2CO_3 terurai menjadi H^+ yang dapat diikat oleh hemoglobin dan HCO_3^- keluar dari sel darah merah masuk dalam plasma darah. Kedudukan HCO_3^- digantikan oleh ion klorida (Cl) dari plasma darah.

F. Model Pembelajaran

Metode : Ceramah dan Tanya Jawab

G. Media Pembelajaran

Perangkat Lunak : Aplikasi Pembelajaran Berbasis *Website Biodigital Human*, Perangkat Keras : Laptop dan DLP (*Digital Light Processing/Projector*)

H. Sumber Belajar

Buku Biologi Kelas VIII IPA :

Endang Sri Lestari dan Idun Kistinnah. 2009. *Biologi 2*. Jakarta: Pusat Pembukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Riandar, Henny. 2014. *Biologi 2A*. Solo : PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Aplikasi *Biodigital Human*

I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
1	<p>Kegiatan awal :</p> <p>a. Guru mengucapkan salam, mengajak berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing, dan mengecek kehadiran siswa.</p> <p>b. Guru melakukan apersepsi dengan bertanya tentang materi yang akan dipelajari dan keterkaitan dengan materi sebelumnya pada pertemuan ini.</p> <p>c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa agar ikut aktif dalam proses pembelajaran.</p> <p>d. Guru mengakses dan mempersiapkan laman <i>website Biodigital Human</i></p>	± 15 menit
2	<p>Kegiatan inti :</p> <p>a. Guru menyampaikan materi mengenai proses pernafasan pada tubuh manusia dengan menggunakan <i>website Biodigital Human</i></p> <p>b. Guru menjelaskan dan mengarahkan siswa membedakan antara pernafasan dan respirasi pada manusia dengan menggunakan <i>website Biodigital Human</i>.</p> <p>c. Guru menyampaikan materi mengenai macam-macam volume udara pernafasan.</p> <p>d. Guru menyampaikan materi tentang mekanisme</p>	± 50 menit

	<p>pertukaran gas oksigen dan karbondioksida ke jaringan tubuh dengan menggunakan <i>website Biodigital Human</i></p> <p>e. Guru menyampaikan materi tentang cara pengangkutan oksigen ke sel dan cara pengangkutan karbondioksida dari sel ke paru-paru.</p> <p>f. Guru meminta siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dimengerti terkait materi yang telah diajarkan.</p>	
3	<p>Kegiatan akhir :</p> <p>a. Guru mengevaluasi dengan memberikan pertanyaan berdasarkan materi dan isi media yang telah dipelajari</p> <p>b. Siswa menarik kesimpulan terkait materi yang telah diajarkan</p> <p>c. Guru memberikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa menurut kepercayaan masing-masing dan diakhiri dengan salam</p>	± 15 menit

J. Penilaian

Teknik Penilaian : Hasil Tes

Bentuk Instrumen : Pilihan ganda

Prosedur Penelitian : Keaktifan siswa dalam menerima materi, memberi dan menjawab pertanyaan

Makassar, 09 Mei 2017

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Jamila, S.Pd
NIP. 19710115 199412 2 003

Abdul Kahar S
NIM. 1241041032

Mengetahui:
Kepala Sekolah SMP Negeri 5 Enrekang

Andi Akhyar Agparb, S.Pd
NIP. 19771023 200212 1 007

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**PERTEMUAN III**

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 5 Enrekang
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Materi	: Sistem pernafasan pada manusia
Kelas / Semester	: VIII.A/ II (Dua/ Genap)
Alokasi Waktu	: 2 X 40 Menit

A. Standar Kompetensi

1. Memahami berbagai sistem dalam kehidupan manusia

B. Kompetensi Dasar

- 1.5 Mendeskripsikan sistem pernapasan pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan.

C. Indikator

- Mendata contoh kelainan dan penyakit pada sistem pernafasan.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran ini diharapkan siswa dapat :

- Siswa dapat mengetahui kelainan dan penyakit pernapasan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari

E. Materi Pembelajaran

- Faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan adalah
 - a. Jenis kelamin. Frekuensi berkisar 15 – 20 per menit. Frekuensi pernapasan pria lebih kecil dari pada frekuensi pernapasan manusia.
 - b. Usia. Semakin tua usia seseorang, frekuensi pernapasan semakin berkurang atau semakin lamban
 - c. Posisi tubuh. Orang yang berbaring frekuensi pernapasannya lebih rendah daripada orang yang duduk atau berdiri
 - d. Aktifitas. Orang yang aktifitasnya rendah, frekuensi pernapasannya juga rendah dibandingkan orang yang aktif.
 - e. Kandungan O₂ dan CO₂. Kekurangan O₂ menyebabkan kecepatan bertambah, sedang bila konsentrasi CO₂ bertambah kecepatan pernapasan bertambah pula.

F. Model Pembelajaran

Model : Kooperatif Tipe STAD

Metode : Ceramah, Diskusi kelompok dan Tanya Jawab

G. Media Pembelajaran

Perangkat Lunak : Aplikasi Pembelajaran Berbasis *Website Biodigital Human*

Perangkat Keras : Laptop, dan DLP (*Digital Light Processing/Projector*)

H. Sumber Belajar

Buku Biologi Kelas VIII IPA :

Endang Sri Lestari dan Idun Kistinnah. 2009. *Biologi 2*. Jakarta: Pusat Pembukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Riandar, Henny. 2014. *Biologi 2A*. Solo : PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Media : Aplikasi berbasis *website Biodigital Human*

I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
1	<p>Kegiatan awal :</p> <p>a. Guru mengucapkan salam, mengajak berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing, dan mengecek kehadiran siswa</p> <p>b. Guru melakukan apersepsi dengan bertanya tentang materi yang akan dipelajari dan keterkaitan dengan materi sebelumnya pada pertemuan ini.</p> <p>c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa agar ikut aktif dalam proses pembelajaran.</p> <p>d. Guru mengakses dan mempersiapkan laman <i>webiste Biodigital Human</i></p>	± 15 menit
2	<p>Kegiatan inti :</p> <p>a. Guru memberikan sebuah contoh penyakit pernafasan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>b. Guru membagi kelompok secara heterogen sekurang-kurangnya 5 orang tiap kelompok</p>	± 50 menit

	<p>c. Guru mengarahkan siswa untuk mencatat sebanyak-banyaknya dan mendiskusikan penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan.</p> <p>d. Guru kemudian memberikan kesempatan tiap-tiap kelompok untuk memaparkan hasil diskusinya.</p> <p>e. Guru menanggapi hasil diskusi kelompok siswa dan menarik kesimpulan mengenai penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan.</p>	
3	<p>Kegiatan akhir :</p> <p>a. Guru mengevaluasi dengan memberikan pertanyaan berdasarkan materi dan isi media yang telah dipelajari</p> <p>b. Guru menarik kesimpulan terkait materi yang telah diajarkan</p> <p>a. Guru memberikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa menurut kepercayaan masing-masing dan diakhiri dengan salam</p>	± 15 menit

J. Penilaian

Teknik Penilaian : Hasil Tes

Bentuk Instrumen : Pilihan ganda

Prosedur Penelitian : Keaktifan siswa dalam menerima materi, memberi dan menjawab pertanyaan

Makassar, 13 Mei 2017

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Jamila, S.Pd

NIP. 19710115 199412 2 003

Abdul Kahar S

NIM. 1241041032

Mengetahui:
Kepala Sekolah SMP Negeri 5 Enrekang

Andi Akhyar Agparb, S.Pd

NIP. 19771023 200212 1 007

SKENARIO PEMBELAJARAN

Penggunaan Aplikasi Pembelajaran Berbasis *Website Biodigital Human*

Pertemuan: I

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
 Kelas/Semester : VIII.A/II
 Materi : Sistem Pernafasan pada Manusia

Kegiatan awal	Waktu
<p>a. Guru mengucapkan salam, mengajak berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing, dan mengecek kehadiran siswa dan siswa menjawab salam, berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing, dan mengacungkan tangan saat namanya diabsen.</p> <p>b. Guru memberikan apersepsi dengan bertanya “ada yang pernah menghembuskan nafas di depan cermin?” dan guru akan menjelaskan keterkaitan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini, siswa menyimak dan menjawab kegiatan apersepsi yang dilakukan guru lalu siswa mendengarkan dan mencatat tujuan pembelajaran, Siswa menjawab pertanyaan guru dengan mengaitkan peristiwa yang diketahui dari lingkungan sekitar.</p> <p>c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa agar ikut aktif dalam proses pembelajaran dan siswa mencatat tujuan pembelajaran dan menyimak motivasi yang disampaikan guru.</p> <p>d. Guru mempersiapkan media pembelajaran dan mengakses laman <i>webiste Biodigital Human</i> dengan laptop yang telah terhubung pada DLP (<i>Digital Light Processing/Projector</i>), dan Siswa memperhatikan tampilan yang diperlihatkan oleh guru pada <i>screen projector</i>.</p> <p>e. Guru menjelaskan kepada siswa mengenai tentang apa yang dimaksud dengan <i>Biodigital Human</i> dan mengarahkan siswa langkah-langkah penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis</p>	± 15menit

website Biodigital Human yang diproyeksikan di *screen projector*, dan Siswa memperhatikan dan mencatat informasi penting yang disampaikan guru.

Kegiatan Inti	Waktu
<p>a. Guru menampilkan animasi pada <i>screen projector</i> tentang proses pernafasan pada manusia, dan siswa menyimak video tentang proses pernafasan pada manusia.</p> <p>b. Guru kemudian mengenalkan kepada siswa organ-organ sistem pernafasan dengan menyebutkan bahwa organ-organ pernafasan pada manusia terdiri dari hidung, mokusa, sinus pranasal, faring, laring, trakeas, bronkus, alveoli, dan paru-paru. yang akan mengarahkan siswa untuk mengetahui perbedaan antara organ sistem dan susunan organ pernafasan manusia, dan siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting yang disampaikan oleh guru dengan menggunakan <i>website Biodigital Human</i>.</p> <p>c. Guru menunjuk 5 siswa secara acak dan bertanya mengenai fungsi dari salah satu organ pernafasan pada manusia, kemudian siswa menjawab pertanyaan guru mengenai organ pernafasan pada manusia</p> <p>d. Guru meminta siswa yang lain memberikan koreksi mengenai jawaban temannya dan siswa mengoreksi atau memberikan penjelasan tambahan mengenai fungsi dari salah satu organ pernafasan pada manusia. Kemudian guru memberikan apresiasi berupa pujian terhadapnya.</p> <p>e. Guru menjelaskan materi mengenai susunan sistem pernafasan serta fungsi dari setiap organ yang termasuk dalam susunan sistem pernafasan, dan siswa menyimak dan mencatat tentang susunan sistem pernafasan dengan menggunakan <i>website Biodigital Human</i>.</p> <p>f. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dimengerti, dan siswa bertanya hal-hal yang belum ia pahami.</p>	<p>± 60 menit</p>

Kegiatan Akhir	Waktu
<p>a. Guru mengevaluasi dengan memberikan pertanyaan seputar indikator yang telah dipelajari, yaitu guru menunjuk siswa dengan memberikan pertanyaan mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini.</p> <p>b. Guru membimbing menarik kesimpulan dari pelajaran yang telah dipelajari hari ini dan siswa menyimak kesimpulan dari guru terkait materi yang telah diajarkan.</p> <p>c. Guru memberikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa menurut kepercayaan masing-masing dan diakhiri dengan salam lalu siswa menyimak pesan moral yang disampaikan oleh guru dan pelajaran ditutup dengan membaca doa menurut keyakinan masing-masing.</p>	± 15menit

SKENARIO PEMBELAJARAN

Penggunaan Aplikasi Pembelajaran Berbasis *Website Biodigital Human*

Pertemuan: II

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
 Kelas/Semester : VIII.A/II
 Materi : Sistem Pernafasan pada Manusia

Kegiatan Awal	Waktu
<p>a. Guru mengucapkan salam, mengajak berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing, dan mengecek kehadiran siswa dan siswa menjawab salam, berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing, dan mengacungkan tangan saat namanya diabsen.</p> <p>b. Guru melakukan apersepsi dengan menampilkan laman <i>webiste Biodigital Human</i> pada <i>screen projector</i> dan meminta siswa bersama dengan teman sebangkunya untuk mengidentifikasi organ sistem pernafasan pada manusia. Kemudian guru menjelaskan keterkaitan gambar yang ditampilkan pada <i>screen projector</i> dengan materi pada pertemuan ini dan siswa menyimak dan menjawab kegiatan apersepsi yang dilakukan guru.</p> <p>c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa agar ikut aktif dalam proses pembelajaran dan siswa mencatat tujuan pembelajaran dan menyimak motivasi yang disampaikan guru.</p> <p>d. Guru mempersiapkan media pembelajaran dan mengakses laman <i>webiste Biodigital Human</i> dengan laptop yang telah terhubung pada DLP (<i>Digital Light Processing/Projector</i>)</p>	<p>± 15menit</p>

Kegiatan Inti	Waktu
<p>a. Guru menyampaikan materi tentang bagaimana proses manusia bisa bernafas, dengan menggunakan <i>website Biodigital Human</i>, dan</p>	

<p>siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting mengenai materi yang disampaikan oleh guru.</p> <p>b. Guru menjelaskan dan mengarahkan perbedaan antara pernapasan dan respirasi pada manusia dengan menggunakan <i>website Biodigital Human</i> dan siswa mencatat perbedaan antara pernafasan dan respirasi melalui <i>website Biodigital Human</i></p> <p>c. Guru menjelaskan macam-macam volume udara yang masuk dalam tubuh manusia saat terjadinya proses pernafasan, dan siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang dianggap penting terkait materi yang dijelaskan oleh guru.</p> <p>d. Guru menyampaikan materi tentang mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida ke jaringan tubuh dengan menggunakan <i>website Biodigital Human</i>, dan siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting tentang materi yang disampaikan oleh guru.</p> <p>e. Guru menjelaskan proses tentang cara pengangkutan oksigen ke sel dan cara pengangkutan karbondioksida dari sel ke paru-paru, dan siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting tentang materi yang disampaikan oleh guru.</p> <p>f. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dimengerti, dan siswa bertanya hal-hal yang belum ia pahami.</p>	<p>± 50 menit</p>
--	-------------------

Kegiatanakhir	Waktu
<p>a. Guru mengevaluasi dengan memberikan pertanyaan seputar indikator yang telah dipelajari, yaitu guru menunjuk siswa dengan memberikan pertanyaan mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini.</p> <p>b. Guru membimbing menarik kesimpulan dari pelajaran yang telah dipelajari hari ini dan siswa menyimak kesimpulan dari guru terkait materi yang telah diajarkan.</p>	<p>± 15menit</p>

c. Guru memberikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa menurut kepercayaan masing-masing dan diakhiri dengan salam lalu siswa menyimak pesan moral yang disampaikan oleh guru dan pelajaran ditutup dengan membaca doa menurut keyakinan masing-masing.	
--	--

SKENARIO PEMBELAJARAN

Penggunaan Aplikasi Pembelajaran Berbasis *Website Biodigital Human*

Pertemuan: III

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
 Kelas/Semester : VIII.A/II
 Materi : Sistem Pernafasan pada Manusia

Kegiatan Awal	Waktu
a. Guru mengucapkan salam, mengajak berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing, dan mengecek kehadiran siswa dan siswa menjawab salam, berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing, dan mengacungkan tangan saat namanya diabsen. b. Guru melakukan apersepsi dengan bertanya tentang materi yang akan dipelajari dan keterkaitan dengan materi sebelumnya pada pertemuan ini dan siswa menyimak dan menjawab kegiatan apersepsi yang dilakukan guru. c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa agar ikut aktif dalam proses pembelajaran dan siswa mencatat tujuan pembelajaran dan menyimak motivasi yang disampaikan guru. d. Guru mempersiapkan media pembelajaran dan mengakses laman <i>webiste Biodigital Human</i> dengan laptop yang telah terhubung pada DLP (<i>Digital Light Processing/Projector</i>)	± 15menit

Kegiatan Inti	Waktu
a. Guru menjelaskan penyakit asma sebagai dampak dari seringnya merokok dan menghirup asap rokok. Dimana zat yang terkandung dalam sebatang rokok adalah zat berbahaya seperti tar dan nikotin, kemudian siswa menyimak dampak buruk dari merokok. Selanjutnya guru memberikan kesempatan untuk bertanya. b. Guru membagi siswa ke dalam 5 kelompok heterogen dan meminta siswa berpindah tempat agar duduk berdekatan dengan	± 50 menit

<p>kelompoknya masing-masing, kemudian siswa berpindah tempat duduk dan berkumpul bersama dengan kelompoknya masing-masing.</p> <p>c. Guru mengarahkan siswa untuk mencatat sebanyak-banyaknya dan mendiskusikan penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan, kemudian siswa aktif mendiskusikan materi yang disampaikan oleh guru, dan guru mengawasi jalannya diskusi.</p> <p>d. Guru kemudian memberi kesempatan tiap-tiap kelompok melakukan presentasi hasil diskusinya menggunakan <i>website Biodigital Human</i>, dan kelompok yang ditunjuk siap untuk memaparkan hasil diskusinya.</p> <p>e. Guru menanggapi hasil diskusi kelompok siswa dan menarik kesimpulan mengenai penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan, kemudian guru menutup diskusi dengan tepuk tangan, dan siswa ikut tepuk tangan.</p>	
Kegiatan Akhir	Waktu
<p>a. Guru mengevaluasi dengan memberikan pertanyaan seputar indikator yang telah dipelajari, yaitu guru menunjuk siswa dengan memberikan pertanyaan mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini.</p> <p>b. Guru membimbing menarik kesimpulan bahwa merokok adalah sesuatu hal yang berdampak buruk bagi kesehatan baik pada diri sendiri maupun orang terdekat kita, dan siswa menyimak kesimpulan dari guru terkait materi yang telah diajarkan.</p> <p>c. Guru memberikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa menurut kepercayaan masing-masing dan diakhiri dengan salam lalu siswa menyimak pesan moral yang disampaikan oleh guru dan pelajaran ditutup dengan membaca doa menurut keyakinan masing-masing.</p>	± 15menit

DESKRIPTOR AKTIVITAS GURU

PERTEMUAN I

1. Guru membuka pelajaran, mengucapkan salam, berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing dan mengecek kehadiran siswa.
B = Jika guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing dan mengecek kehadiran siswa.
C = Jika guru hanya membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa
K = Jika guru hanya mengecek kehadiran siswa.
2. Guru melakukan apersepsi dengan bertanya tentang materi yang akan dipelajari dan keterkaitan dengan materi sebelumnya.
B = Jika guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan terkait materi yang akan dan telah dipelajari, memberi kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan kemudian guru menjelaskan materi pelajaran yang akan dibawakan pada pertemuan ini
C = Jika guru melakukan apersepsi dan menyebutkan materi pelajaran yang akan dipelajari
K = Jika guru hanya menyebutkan materi yang akan dipelajari.
3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa agar ikut aktif dalam proses pembelajaran.
B = Jika guru menyampaikan kompetensi, tujuan, dan judul materi pembelajaran secara lengkap dan memberikan motivasi kepada siswa agar ikut aktif dalam proses pembelajaran.
C = Jika guru hanya menyebutkan tujuan pembelajaran dan memberikan sedikit motivasi kepada siswa.
K = Jika guru hanya memberikan sedikit motivasi kepada siswa
4. Guru mengakses dan mempersiapkan laman website *Biodigital Human*
B = Jika guru mengakses dan mempersiapkan laman website *Biodigital Human* kemudian menjelaskan langkah-langkah secara lengkap dan terperinci.

- C = Jika guru mengakses dan mempersiapkan laman website *Biodigital Human* kemudian menyebutkan langkah-langkahnya.
- C = Jika guru mengakses dan mempersiapkan laman website *Biodigital Human* tanpa menyebutkan langkah-langkahnya
5. Guru menjelaskan kepada siswa mengenai langkah-langkah penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis website *Biodigital Human*
- B = Jika guru menjelaskan secara lengkap kepada siswa mengenai langkah-langkah penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis website *Biodigital Human*
- C = Jika guru hanya menyebutkan kepada siswa mengenai langkah-langkah penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis website *Biodigital Human*
- K = Jika guru tidak menjelaskan maupun menyebutkan kepada siswa mengenai langkah-langkah penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis website *Biodigital Human*
6. Guru menampilkan animasi pada *screen projector* tentang proses pernafasan pada manusia.
- B = Jika guru menampilkan video singkat pada *screen projector* dan mengajukan pertanyaan kepada siswa terkait dengan video tersebut, memberi kesempatan siswa untuk menjawab pertanyaan kemudian guru menjelaskan tayangan video secara lengkap
- C = Jika guru menampilkan video singkat pada *screen projector* kemudian menjelaskan secara lengkap
- K = Jika guru menampilkan video singkat pada *screen projector* kemudian menjelaskan tayangan video secara singkat.
7. Guru menyampaikan materi mengenai organ-organ sistem pernafasan pada tubuh manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human*
- B = Jika guru menyampaikan materi mengenai organ-organ sistem pernafasan pada tubuh manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human* secara lengkap, dan mengajukan pertanyaan kepada siswa terkait dengan materi yang disampaikan, menunjuk dan memberi kesempatan siswa untuk menjawab pertanyaan.

- C = Jika guru menyampaikan materi mengenai organ-organ sistem pernafasan pada tubuh manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human* secara lengkap.
- K = Jika guru menyampaikan materi mengenai organ-organ sistem pernafasan pada tubuh manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human* secara singkat.
8. Guru menunjuk 5 siswa secara acak dan bertanya mengenai fungsi dari salah satu organ pernafasan pada manusia
- B = Jika guru menunjuk 5 siswa secara acak kemudian bertanya mengenai fungsi dari salah satu organ pernafasan pada manusia, dan guru memberi pujian atas jawaban masing-masing siswa
- C = Jika guru menunjuk 5 siswa secara acak dan bertanya mengenai fungsi dari salah satu organ pernafasan pada manusia
- K = Jika guru menunjuk salah satu siswa secara acak dan bertanya mengenai fungsi dari salah satu organ pernafasan pada manusia.
9. Guru meminta siswa yang lain memberikan koreksi mengenai jawaban temannya, kemudian ia mengoreksinya.
- B = Jika guru meminta siswa yang lain memberikan koreksi mengenai jawaban temannya kemudian ia mengoreksi dan memberi pujian atas jawaban siswa
- C = Jika guru meminta siswa yang lain memberikan koreksi mengenai jawaban temannya kemudian ia mengoreksinya.
- K = Jika guru meminta siswa untuk memberikan koreksi mengenai jawaban temannya.
10. Guru menyampaikan materi mengenai susunan sistem pernafasan pada manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human*.
- B = Jika guru menyampaikan materi secara terstruktur mengenai susunan sistem pernafasan pada manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human*. Kemudian bertanya kepada siswa jika ada yang belum paham mengenai materi susunan sistem pernafasan manusia.

- C = Jika guru menyampaikan materi secara terstruktur mengenai susunan sistem pernafasan pada manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human*.
- K = Jika guru menyebutkan susunan sistem pernafasan pada manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human*.
11. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini.
- B = Jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini, kemudian guru memuji pertanyaan siswa yang ditanyakan lalu menjawabnya.
- C = Jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini, lalu menjawabnya
- K = Jika guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini.
12. Guru mengevaluasi dengan memberikan pertanyaan berdasarkan materi dan isi media yang telah dipelajari.
- B = Jika guru memberikan evaluasi pembelajaran berdasarkan materi dan isi media untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- C = Jika guru memberikan evaluasi pembelajaran berdasarkan materi pembelajaran.
- K = Jika guru memberikan evaluasi pembelajaran
13. Guru menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah diajarkan.
- B = Jika guru menyimpulkan hasil pembelajaran dengan jelas dan sesuai dengan tujuan pembelajaran
- C = Jika guru menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah diajarkan
- K = Jika guru tidak menyimpulkan hasil pembelajaran.
14. Guru memberikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa menurut kepercayaan masing-masing dan diakhiri dengan salam

- B = Jika guru memberikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa menurut kepercayaan masing-masing dan diakhiri dengan salam
- C = Jika guru langsung menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa menurut kepercayaan masing-masing dan diakhiri dengan salam
- K = Jika guru langsung menutup pembelajaran diakhiri dengan salam

DESKRIPTOR AKTIVITAS GURU

PERTEMUAN II

1. Guru membuka pelajaran, mengucapkan salam, berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing dan mengecek kehadiran siswa.
B = Jika guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing dan mengecek kehadiran siswa.
C = Jika guru hanya membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa
K = Jika guru hanya mengecek kehadiran siswa.
2. Guru melakukan apersepsi dengan bertanya tentang materi yang akan dipelajari dan keterkaitan dengan materi sebelumnya pada pertemuan ini..
B = Jika guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan terkait materi yang akan dan telah dipelajari, memberi kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan kemudian guru menjelaskan materi pelajaran yang akan dibawakan pada pertemuan ini
C = Jika guru melakukan apersepsi dan menyebutkan materi pelajaran yang akan dipelajari
K = Jika guru hanya menyebutkan materi yang akan dipelajari.
3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa agar ikut aktif dalam proses pembelajaran.
B = Jika guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan lengkap dan memberikan motivasi kepada siswa agar ikut dalam proses pembelajaran.
C = Jika guru hanya menyebutkan tujuan pembelajaran dan memberikan sedikit motivasi kepada siswa.
K = Jika guru hanya memberikan sedikit motivasi kepada siswa
4. Guru mengakses dan mempersiapkan laman website *Human Biodigital*
B = Jika guru mengakses dan mempersiapkan laman website *Human Biodigital* kemudian menjelaskan langkah-langkah secara lengkap dan terperinci.

- C = Jika guru mengakses dan mempersiapkan laman website *Human Biodigital* kemudian menyebutkan langkah-langkahnya.
- C = Jika guru mengakses dan mempersiapkan laman website *Human Biodigital* tanpa menyebutkan langkah-langkahnya
5. Guru menyampaikan materi mengenai proses pernafasan pada tubuh manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human*
- B = Jika guru menyampaikan materi mengenai proses pernafasan pada tubuh manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human* secara lengkap, dan mengajukan pertanyaan kepada siswa terkait dengan materi yang disampaikan, menunjuk dan memberi kesempatan siswa untuk menjawab pertanyaan.
- C = Jika guru menyampaikan materi mengenai proses pernafasan pada tubuh manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human* secara lengkap.
- K = Jika guru menyampaikan materi mengenai proses pernafasan pada tubuh manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human* secara singkat.
6. Guru menjelaskan dan mengarahkan siswa membedakan antara pernapasan dan respirasi pada manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human*.
- B = Jika guru menjelaskan dan mengarahkan siswa membedakan antara pernapasan dan respirasi pada manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human*, kemudian guru mengajukan pertanyaan terkait dengan perbedaan pernapasan dan respirasi.
- C = Jika guru menjelaskan dan mengarahkan siswa membedakan antara pernapasan dan respirasi pada manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human*
- K = Jika guru hanya menjelaskan siswa membedakan antara pernapasan dan respirasi pada manusia dengan menggunakan *website Biodigital Human*

7. Guru menyampaikan materi mengenai macam-macam volume udara pernafasan.
 - B = Jika guru menyampaikan materi secara lengkap mengenai macam-macam volume udara pernafasan. Kemudian bertanya kepada siswa jika ada yang belum paham mengenai macam-macam volume udara.
 - C = Jika guru menyampaikan materi secara singkat mengenai macam-macam volume udara pernafasan. Kemudian bertanya kepada siswa jika ada yang belum paham mengenai macam-macam volume udara
 - K = Jika guru menyampaikan materi secara singkat mengenai macam-macam volume udara pernafasan.
8. Guru menyampaikan materi tentang mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida ke jaringan tubuh dengan menggunakan *website Biodigital Human*
 - B = Jika guru menyampaikan materi tentang mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida ke jaringan tubuh dengan menggunakan *website Biodigital Human*. Kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.
 - C = Jika guru menyampaikan materi tentang mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida ke jaringan tubuh dengan menggunakan *website Biodigital Human*.
 - K = Jika guru menyampaikan materi tentang mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida ke jaringan tubuh tanpa menggunakan *website Biodigital Human*.
9. Guru menyampaikan materi tentang cara pengangkutan oksigen ke sel dan cara pengangkutan karbondioksida dari sel ke paru-paru.
 - B = Jika guru menyampaikan materi tentang cara pengangkutan oksigen ke sel dan cara pengangkutan karbondioksida dari sel ke paru-paru. Kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.
 - C = Jika guru menyampaikan materi tentang cara pengangkutan oksigen ke sel dan cara pengangkutan karbondioksida dari sel ke paru-paru.
 - K = Jika guru menyampaikan secara singkat materi tentang cara pengangkutan oksigen ke sel dan cara pengangkutan karbondioksida dari sel ke paru-paru.

10. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini.
- B = Jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini, kemudian guru memuji pertanyaan siswa yang ditanyakan lalu menjawabnya.
- C = Jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini, lalu menjawabnya
- K = Jika guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan ini.
11. Guru mengevaluasi dengan memberikan pertanyaan berdasarkan materi dan isi media yang telah dipelajari.
- B = Jika guru memberikan evaluasi pembelajaran berdasarkan materi dan isi media untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- C = Jika guru memberikan evaluasi pembelajaran berdasarkan materi pembelajaran.
- K = Jika guru memberikan evaluasi pembelajaran
12. Guru menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah diajarkan.
- B = Jika guru menyimpulkan hasil pembelajaran dengan jelas dan sesuai dengan tujuan pembelajaran
- C = Jika guru menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah diajarkan
- K = Jika guru tidak menyimpulkan hasil pembelajaran.
13. Guru memberikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa menurut kepercayaan masing-masing dan diakhiri dengan salam
- B = Jika guru memberikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa menurut kepercayaan masing-masing dan diakhiri dengan salam
- C = Jika guru langsung menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa menurut kepercayaan masing-masing dan diakhiri dengan salam
- K = Jika guru langsung menutup pembelajaran diakhiri dengan salam

DESKRIPTOR AKTIVITAS GURU

PERTEMUAN III

1. Guru membuka pelajaran, mengucapkan salam, berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing dan mengecek kehadiran siswa.
B = Jika guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing dan mengecek kehadiran siswa.
C = Jika guru hanya membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengecek kehadiran siswa
K = Jika guru hanya mengecek kehadiran siswa.
2. Guru melakukan apersepsi dengan bertanya tentang materi yang akan dipelajari dan keterkaitan dengan materi sebelumnya pada pertemuan ini..
B = Jika guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan terkait materi yang akan dan telah dipelajari, memberi kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan kemudian guru menjelaskan materi pelajaran yang akan dibawakan pada pertemuan ini
C = Jika guru melakukan apersepsi dan menyebutkan materi pelajaran yang akan dipelajari
K = Jika guru hanya menyebutkan materi yang akan dipelajari.
3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa agar ikut aktif dalam proses pembelajaran.
B = Jika guru menyampaikan tujuan pembelajaran dengan lengkap dan memberikan motivasi kepada siswa agar ikut dalam proses pembelajaran.
C = Jika guru hanya menyebutkan tujuan pembelajaran dan memberikan sedikit motivasi kepada siswa.
K = Jika guru hanya memberikan sedikit motivasi kepada siswa
4. Guru mengakses dan mempersiapkan laman website *Biodigital Human*
B = Jika guru mengakses dan mempersiapkan laman website *Biodigital Human* kemudian menjelaskan langkah-langkah secara lengkap dan terperinci.

- C = Jika guru mengakses dan mempersiapkan laman website *Biodigital Human* kemudian menyebutkan langkah-langkahnya.
- C = Jika guru mengakses dan mempersiapkan laman website *Biodigital Human* tanpa menyebutkan langkah-langkahnya
5. Guru memberikan sebuah contoh penyakit pernafasan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.
- B = Jika guru memberikan sebuah contoh penyakit pernafasan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, dan menjelaskan alasan mengapa hal tersebut bisa terjadi, kemudian memberikan kesempatan siswa untuk bertanya.
- C = Jika guru memberikan sebuah contoh penyakit pernafasan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari tanpa menjelaskan alasan mengapa hal tersebut bisa terjadi, kemudian memberikan kesempatan siswa untuk bertanya.
- K = Jika guru memberikan sebuah contoh penyakit pernafasan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari tanpa menjelaskan alasan mengapa hal tersebut bisa terjadi
6. Guru membagi kelompok secara heterogen sekurang-kurangnya 5 orang tiap kelompok
- B = Jika guru membagi kelompok secara heterogen sekurang-kurangnya 5 orang tiap kelompok dan menjelaskan apa yang akan didiskusikan.
- C = Jika guru membagi kelompok hanya berdasarkan tempat absen dan menjelaskan apa yang akan didiskusikan.
- K = Jika guru hanya menginstruksikan siswa bergabung dengan teman sebangkunya dan menyebutkan permasalahan yang akan didiskusikan
7. Guru mengarahkan siswa untuk mencatat sebanyak-banyaknya dan mendiskusikan penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan.
- B = Jika guru mengarahkan siswa untuk mencatat sebanyak-banyaknya penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan, kemudian mendiskusikan dengan teman kelompoknya, dan mempersilahkan siswa bertanya tentang yang belum di mengerti.
- C = Jika guru mengarahkan siswa untuk mencatat sebanyak-banyaknya penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan, kemudian mendiskusikan dengan teman kelompoknya.

- K = Jika guru hanya mengarahkan siswa mencatat sebanyak-banyaknya penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan.
8. Guru kemudian memberikan kesempatan tiap-tiap kelompok untuk memaparkan hasil diskusinya.
- B = Jika guru memberikan kesempatan tiap-tiap kelompok untuk memaparkan hasil diskusi teman kelompoknya dan guru mempersilahkan kelompok lain untuk bertanya.
- C = Jika guru hanya memberikan kesempatan kepada beberapa kelompok saja untuk memaparkan hasil diskusi teman kelompoknya.
- K = Jika guru hanya menginstruksikan kepada tiap kelompok untuk mengumpulkan hasil diskusi kelompoknya.
9. Guru menanggapi hasil diskusi kelompok siswa dan menarik kesimpulan mengenai penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan.
- B = Jika guru menanggapi hasil diskusi kelompok siswa dan menarik kesimpulan mengenai penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan, kemudian menutup sesi diskusi kelompok.
- C = Jika guru menanggapi hasil diskusi kelompok siswa dan menarik kesimpulan mengenai penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan.
- K = Jika guru langsung menarik kesimpulan mengenai penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan.
10. Guru mengevaluasi dengan memberikan pertanyaan berdasarkan materi dan isi media yang telah dipelajari.
- B = Jika guru memberikan evaluasi pembelajaran berdasarkan materi dan isi media untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- C = Jika guru memberikan evaluasi pembelajaran berdasarkan materi pembelajaran.
- K = Jika guru memberikan evaluasi pembelajaran
11. Guru menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah diajarkan.
- B = Jika guru menyimpulkan hasil pembelajaran dengan jelas dan sesuai dengan tujuan pembelajaran
- C = Jika guru menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah diajarkan
- K = Jika guru tidak menyimpulkan hasil pembelajaran.

12. Guru memberikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa menurut kepercayaan masing-masing dan diakhiri dengan salam

B = Jika guru memberikan pesan moral dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa menurut kepercayaan masing-masing dan diakhiri dengan salam

C = Jika guru langsung menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa menurut kepercayaan masing-masing dan diakhiri dengan salam

K = Jika guru langsung menutup pembelajaran diakhiri dengan salam

**HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
DALAM PENGGUNAAN WEBSITE BIODIGITAL HUMAN
PADA MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 5 Enrekang
Kelas/ Semester : VIII. A/ II (Dua)
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Sistem pernafasan pada manusia
Pertemuan : I (Pertama)
Hari/ Tanggal : Sabtu, 6 Mei 2017
Estimasi Waktu : 2 X 40 Menit

No	Aspek Yang Diamati	Observasi Pertemuan I		
		B	C	K
		3	2	1
Kegiatan Awal				
1	Siswa menjawab salam dan berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing	11	9	2
2	Siswa mendengarkan apersepsi	9	10	3
3	Siswa memperhatikan tampilan yang diperlihatkan oleh guru pada <i>screen projector</i> .	10	10	2
4	Siswa memperhatikan dan mencatat informasi penting yang disampaikan guru	10	8	4
5	siswa mencatat tujuan pembelajaran dan menyimak motivasi yang disampaikan guru	11	7	4
Kegiatan Inti				
6	Siswa menyimak animasi tentang proses pernafasan pada manusia pada <i>screen projector</i> .	10	8	4
7	Siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting mengenai materi yang disampaikan oleh guru.	10	8	4
8	Siswa menjawab pertanyaan dari guru mengenai fungsi organ pernafasan pada manusia	9	10	3
9	Siswa mengacungkan tangan dan mengoreksi jawaban temannya	8	9	5
10	Siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting mengenai materi yang disampaikan oleh guru.	9	9	4
11	Siswa menanyakan kepada guru mengenai materi pembelajaran yang belum dimengerti.	10	9	3
Kegiatan Akhir				
12	Siswa menjawab soal yang diberikan oleh guru.	9	8	5
13	Siswa menyimak kesimpulan dari guru terkait materi yang telah diajarkan	10	8	4
14	Siswa menyimak pesan moral yang disampaikan oleh	10	7	5

No	Aspek Yang Diamati	Observasi Pertemuan I		
		B	C	K
		3	2	1
	guru dan pelajaran ditutup dengan membaca doa menurut keyakinan masing-masing			
Jumlah		408	240	52
Skor Maksimal		924		
Skor Pencapaian		700		
Persentase Tingkat Pencapaian		75,75%		

$$\text{Persentase Tingkat Pencapaian} = \frac{\text{Skor Pencapaian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

- 3 = Baik
- 2 = Cukup
- 1 = Kurang

Observer

Abdul Kahar S

**HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM
PENGUNAAN *WEBSITE BIODIGITAL HUMAN* PADA
MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 5 Enrekang
Kelas/ Semester : VIII. A/ II (Dua)
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Sistem pernafasan pada manusia
Pertemuan : II (Kedua)
Hari/ Tanggal : Selasa, 9 Mei 2017
Estimasi Waktu : 2 X 40 Menit

No	Aspek Yang Diamati	Observasi Pertemuan II		
		B	C	K
		3	2	1
Kegiatan Awal				
1	Siswa menjawab salam dan berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing	11	10	1
2	Siswa mendengarkan apersepsi	12	8	2
3	Siswa mencatat tujuan pembelajaran dan menyimak motivasi yang disampaikan guru	13	8	1
4	Siswa memperhatikan tampilan yang diperlihatkan oleh guru pada <i>white screen</i> .	13	9	1
Kegiatan Inti				
5	Siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting yang disampaikan oleh guru dengan menggunakan <i>website Biodigital Human</i> .	14	7	1
6	Siswa membedakan antara pernafasan dan respirasi pada manusia.	12	8	2
7	Siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting yang disampaikan oleh guru	14	7	1
8	Siswa menyimak dan mencatat tentang mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida ke jaringan tubuh dengan menggunakan <i>website Biodigital Human</i> .	13	8	1
9	Siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang dianggap penting terkait materi yang dijelaskan oleh guru.	14	6	2
10	Siswa bertanya mengenai materi yang belum dimengerti	12	9	1
Kegiatan Akhir				
11	Siswa menjawab soal yang diberikan oleh guru.	11	10	1
12	Siswa menyimak kesimpulan dari guru terkait materi yang telah diajarkan	11	9	2

No	Aspek Yang Diamati	Observasi Pertemuan II		
		B	C	K
		3	2	1
13	Siswa menyimak pesan moral yang disampaikan oleh guru dan pelajaran ditutup dengan membaca doa menurut keyakinan masing-masing	10	10	2
Jumlah		480	218	18
Skor Maksimal		858		
Skor Pencapaian		716		
Persentase Tingkat Pencapaian		83,44%		

$$\text{Persentase Tingkat Pencapaian} = \frac{\text{Skor Pencapaian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

- 3 = Baik
 2 = Cukup
 1 = Kurang

Observer

Abdul Kahar S

**HASIL OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DALAM
PENGUNAAN WEBSITE BIODIGITAL HUMAN PADA
MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 5 Enrekang
Kelas/ Semester : VIII. A/ II (Dua)
Mata Pelajaran : IPA
Materi Pokok : Sistem pernafasan pada manusia
Pertemuan : III (Ketiga)
Hari/ Tanggal : Sabtu, 13 Mei 2017
Estimasi Waktu : 2 X 40 Menit

No	Aspek Yang Diamati	Observasi Pertemuan III		
		B	C	K
		3	2	1
Kegiatan Awal				
1	Siswa menjawab salam dan berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing	14	7	1
2	Siswa mendengarkan apersepsi	14	7	1
3	Siswa mencatat tujuan pembelajaran dan menyimak motivasi yang disampaikan guru	15	7	0
4	Siswa memperhatikan tampilan yang diperlihatkan oleh guru pada <i>white screen</i> .	16	6	0
Kegiatan Inti				
5	Siswa menyimak penyakit pada pernafasan	18	4	0
6	Siswa berpindah tempat duduk dan berkumpul bersama kelompoknya masing-masing sesuai arahan guru.	17	4	1
7	Siswa aktif mendiskusikan contoh penyakit yang didapatnya	16	6	0
8	Siswa memaparkan hasil diskusinya	16	5	1
9	Siswa menyimak kesimpulan guru mengenai gangguan atau penyakit sistem pernafasan	18	4	0
Kegiatan Akhir				
10	Siswa menjawab soal yang diberikan oleh guru.	18	4	0
11	Siswa menyimak kesimpulan dari guru terkait materi yang telah diajarkan	17	4	1
12	Siswa menyimak pesan moral yang disampaikan oleh guru dan pelajaran ditutup dengan membaca doa menurut keyakinan masing-masing	16	5	1
Jumlah		585	126	6
Skor Maksimal		792		
Skor Pencapaian		717		

No	Aspek Yang Diamati	Observasi Pertemuan III		
		B	C	K
		3	2	1
Persentase Tingkat Pencapaian		90,53%		

$$\text{Persentase Tingkat Pencapaian} = \frac{\text{Skor Pencapaian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

- 3 = Baik
- 2 = Cukup
- 1 = Kurang

Observer

Abdul Kahar S

DESKRIPTOR AKTIVITAS SISWA

PERTEMUAN I

1. Siswa menjawab salam, berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing dan mengacungkan tangan saat namanya diabsen.
B = Jika siswa menjawab salam, berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing dan mengacungkan tangan saat namanya diabsen.
C = Jika siswa menjawab salam dan berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing
K = Jika siswa hanya menjawab salam
2. Siswa mendengarkan dan menjawab kegiatan apersepsi yang dilakukan guru.
B = Jika siswa memperhatikan apersepsi yang diajukan guru, menjawab apersepsi yang diajukan guru, dan mencatat hal-hal yang dianggap penting
C = Jika siswa memperhatikan apersepsi yang diajukan guru, menjawab apersepsi yang diajukan guru, dan tidak mencatat hal-hal yang dianggap penting
K = Jika siswa memperhatikan apersepsi yang diajukan guru
3. Siswa mencatat tujuan pembelajaran dan mendengarkan motivasi yang disampaikan guru.
B = Jika siswa mencatat tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan mendengarkan dengan baik motivasi yang disampaikan guru.
C = Jika siswa mendengarkan dan mencatat tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
K = Jika siswa mencatat tujuan pembelajaran.
4. Siswa memperhatikan guru tentang langkah-langkah persiapan dan mengakses laman website *Biodigital Human* .
B = Jika siswa memperhatikan guru tentang langkah-langkah persiapan dan mengakses laman website *Biodigital Human* secara keseluruhan dan bertanya jika ada hal yang kurang dimengerti kemudian mencatatnya.

C = Jika siswa memperhatikan guru tentang langkah-langkah persiapan dan mengakses laman website *Biodigital Human* secara keseluruhan dan mencatatnya.

K = Jika siswa hanya memperhatikan guru tentang langkah-langkah persiapan dan mengakses laman website *Biodigital Human*.

5. Siswa menyimak dan mencatat penjelasan guru mengenai langkah-langkah penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis website *Biodigital Human*.

B = Jika siswa menyimak dan mencatat penjelasan guru mengenai langkah-langkah penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis website *Biodigital Human*.

C = Jika siswa hanya menyimak penjelasan guru mengenai langkah-langkah penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis website *Biodigital Human*.

K = Jika siswa tidak mencatat penjelasan guru mengenai langkah-langkah penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis website *Biodigital Human*.

6. Siswa menyimak animasi tentang proses pernafasan pada manusia.

B = Jika siswa menyimak dan mencatat tayangan video tentang proses pernafasan pada manusia.

C = Jika siswa menyimak tayangan video tentang proses pernafasan pada manusia.

K = Jika siswa tidak menyimak dan mencatat tayangan video tentang proses pernafasan pada manusia.

7. Siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting mengenai materi yang disampaikan oleh guru.

B = Jika siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting mengenai materi yang disampaikan oleh guru. Kemudian menanyakan hal yang belum ia pahami.

C = Jika siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting mengenai materi yang disampaikan oleh guru.

K = Jika siswa menyimak materi yang disampaikan oleh guru

8. Siswa menjawab pertanyaan guru mengenai organ pernafasan pada manusia
B = Jika siswa menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan dan menjelaskan secara lengkap mengenai organ pernafasan pada manusia
C = Jika siswa menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan dan menjelaskan secara singkat mengenai organ pernafasan pada manusia
K = Jika siswa menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan mengenai organ pernafasan pada manusia
9. Siswa mengoreksi atas jawaban temannya mengenai fungsi dari salah satu organ pernafasan pada manusia.
B = Jika siswa mengoreksi dan memberikan penjelasan tambahan atas jawaban temannya mengenai fungsi dari salah satu organ pernafasan pada manusia.
C = Jika siswa mengoreksi atau memberikan penjelasan tambahan atas jawaban temannya mengenai fungsi dari salah satu organ pernafasan pada manusia.
K = Jika siswa tidak mengoreksi dan memberikan penjelasan tambahan atas jawaban temannya mengenai fungsi dari salah satu organ pernafasan pada manusia.
10. Siswa menyimak dan mencatat tentang susunan sistem pernafasan dengan menggunakan *website Biodigital Human*.
B = Jika siswa menyimak dan mencatat tentang susunan sistem pernafasan dengan menggunakan *website Biodigital Human*, Kemudian menanyakan hal yang belum ia pahami.
C = Jika siswa menyimak dan mencatat tentang susunan sistem pernafasan dengan menggunakan *website Biodigital Human*.
K = Jika siswa tentang susunan sistem pernafasan dengan menggunakan *website Biodigital Human*.
11. Siswa bertanya kepada guru mengenai materi pembelajaran yang belum dimengerti
B = Jika siswa bertanya kepada guru mengenai materi pembelajaran yang belum dimengerti, kemudian mencatatnya

C = Jika siswa hanya bertanya kepada guru mengenai materi pembelajaran yang belum dimengerti, tanpa mencatatnya

K = Jika siswa bertanya kepada guru diluar dari materi pembelajaran

12. Siswa menerima evaluasi pembelajaran berdasarkan materi dan isi media pembelajaran

B = Jika siswa menerima evaluasi pembelajaran berdasarkan materi dan isi media pembelajaran kemudian mengerjakan secara tertib dan disiplin

C = Jika siswa menerima evaluasi pembelajaran berdasarkan materi dan isi media pembelajaran.

K = Jika siswa tidak mengerjakan evaluasi pembelajaran

13. Siswa mendengarkan kesimpulan materi yang telah diajarkan

B = Jika siswa menyimak dan mencatat kesimpulan materi yang telah diajarkan oleh guru

C = Jika siswa hanya mendengarkan kesimpulan materi yang telah diajarkan oleh guru.

K = Jika siswa tidak mencatat kesimpulan materi yang telah diajarkan oleh guru

14. Siswa mendengarkan pesan moral yang disampaikan guru dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa dan diakhiri salam

B = Jika siswa mendengarkan pesan moral yang disampaikan guru, kemudian siswa mencatat pesan moral dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa dan diakhiri salam

C = Jika siswa mendengarkan pesan moral yang disampaikan guru dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa dan diakhiri salam.

K = Jika siswa tidak ikut berdoa bersama-sama

DESKRIPTOR AKTIVITAS SISWA

PERTEMUAN II

1. Siswa menjawab salam, berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing dan mengacungkan tangan saat namanya diabsen.
B = Jika siswa menjawab salam, berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing dan mengacungkan tangan saat namanya diabsen.
C = Jika siswa menjawab salam dan berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing
K = Jika siswa hanya menjawab salam
2. Siswa mendengarkan dan menjawab kegiatan apersepsi yang dilakukan guru.
B = Jika siswa memperhatikan apersepsi yang diajukan guru, menjawab apersepsi yang diajukan guru, dan mencatat hal-hal yang dianggap penting
C = Jika siswa memperhatikan apersepsi yang diajukan guru, menjawab apersepsi yang diajukan guru, dan tidak mencatat hal-hal yang dianggap penting
K = Jika siswa memperhatikan apersepsi yang diajukan guru
3. Siswa mencatat tujuan pembelajaran dan mendengarkan motivasi yang disampaikan guru.
B = Jika siswa mencatat tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan mendengarkan dengan baik motivasi yang disampaikan guru.
C = Jika siswa mendengarkan dan mencatat tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
K = Jika siswa mencatat tujuan pembelajaran.
4. Siswa memperhatikan guru tentang langkah-langkah persiapan dan mengakses laman website *Biodigital Human* .
B = Jika siswa memperhatikan guru tentang langkah-langkah persiapan dan mengakses laman website *Biodigital Human* secara keseluruhan dan bertanya jika ada hal yang kurang dimengerti kemudian mencatatnya.

- C = Jika siswa memperhatikan guru tentang langkah-langkah persiapan dan mengakses laman website *Biodigital Human* secara keseluruhan dan mencatatnya.
- K = Jika siswa hanya memperhatikan guru tentang langkah-langkah persiapan dan mengakses laman website *Biodigital Human*.
5. Siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting mengenai materi proses pernafasan yang disampaikan oleh guru.
- B = Jika siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting mengenai materi proses pernafasan yang disampaikan oleh guru. Kemudian menanyakan hal yang belum ia pahami.
- C = Jika siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting mengenai materi proses pernafasan yang disampaikan oleh guru.
- K = Jika siswa menyimak materi proses pernafasan yang disampaikan oleh guru.
6. Siswa mencatat perbedaan antara pernafasan dan respirasi melalui *website Biodigital Human*.
- B = Jika siswa mencatat perbedaan antara pernafasan dan respirasi melalui *website Biodigital Human*, Kemudian menanyakan hal yang belum ia pahami.
- C = Jika siswa mencatat perbedaan antara pernafasan dan respirasi melalui *website Biodigital Human*.
- K = Jika siswa tidak mencatat perbedaan antara pernafasan dan respirasi melalui *website Biodigital Human*.
7. Siswa menyimak dan mencatat tentang materi macam-macam volume udara pernafasan.
- B = Jika siswa menyimak dan mencatat tentang materi macam-macam volume udara pernafasan, Kemudian menanyakan hal yang belum ia pahami.
- C = Jika siswa menyimak dan mencatat tentang materi macam-macam volume udara pernafasan.
- K = Jika siswa tidak mencatat tentang materi macam-macam volume udara pernafasan.

8. Siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting tentang mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida ke jaringan tubuh dengan menggunakan *website Biodigital Human*.

B = Jika siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting tentang mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida ke jaringan tubuh dengan menggunakan *website Biodigital Human*. Kemudian ia bertanya hal yang belum ia pahami.

C = Jika siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting tentang mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida ke jaringan tubuh dengan menggunakan *website Biodigital Human*

K = Jika siswa menyimak tentang mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida ke jaringan tubuh dengan menggunakan *website Biodigital Human*

9. Siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting tentang proses pengangkutan oksigen ke sel dan cara pengangkutan karbondioksida dari sel ke paru-paru

B = Jika siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting tentang proses pengangkutan oksigen ke sel dan cara pengangkutan karbondioksida dari sel ke paru-paru, kemudian siswa bertanya hal yang belum ia pahami.

C = Jika siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting tentang proses pengangkutan oksigen ke sel dan cara pengangkutan karbondioksida dari sel ke paru-paru.

K = Jika siswa menyimak tentang proses pengangkutan oksigen ke sel dan cara pengangkutan karbondioksida dari sel ke paru-paru.

10. Siswa bertanya kepada guru mengenai materi pembelajaran yang belum dimengerti

B = Jika siswa bertanya kepada guru mengenai materi pembelajaran yang belum dimengerti, kemudian mencatatnya

C = Jika siswa hanya bertanya kepada guru mengenai materi pembelajaran yang belum dimengerti, tanpa mencatatnya

K = Jika siswa bertanya kepada guru diluar dari materi pembelajaran

11. Siswa menerima evaluasi pembelajaran berdasarkan materi dan isi media pembelajaran
 - B = Jika siswa menerima evaluasi pembelajaran berdasarkan materi dan isi media pembelajaran kemudian mengerjakan secara tertib dan disiplin
 - C = Jika siswa menerima evaluasi pembelajaran berdasarkan materi dan isi media pembelajaran.
 - K = Jika siswa tidak mengerjakan evaluasi pembelajaran
12. Siswa mendengarkan kesimpulan materi yang telah diajarkan
 - B = Jika siswa menyimak dan mencatat kesimpulan materi yang telah diajarkan oleh guru
 - C = Jika siswa hanya mendengarkan kesimpulan materi yang telah diajarkan oleh guru.
 - K = Jika siswa tidak mencatat kesimpulan materi yang telah diajarkan oleh guru
13. Siswa mendengarkan pesan moral yang disampaikan guru dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa dan diakhiri salam
 - B = Jika siswa mendengarkan pesan moral yang disampaikan guru, kemudian siswa mencatat pesan moral dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa dan diakhiri salam
 - C = Jika siswa mendengarkan pesan moral yang disampaikan guru dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa dan diakhiri salam.
 - K = Jika siswa tidak ikut berdoa bersama-sama

DESKRIPTOR AKTIVITAS SISWA**PERTEMUAN III**

1. Siswa menjawab salam, berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing dan mengacungkan tangan saat namanya diabsen.
B = Jika siswa menjawab salam, berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing dan mengacungkan tangan saat namanya diabsen.
C = Jika siswa menjawab salam dan berdoa sesuai dengan keyakinan masing-masing
K = Jika siswa hanya menjawab salam
2. Siswa mendengarkan dan menjawab kegiatan apersepsi yang dilakukan guru.
B = Jika siswa memperhatikan apersepsi yang diajukan guru, menjawab apersepsi yang diajukan guru, dan mencatat hal-hal yang dianggap penting
C = Jika siswa memperhatikan apersepsi yang diajukan guru, menjawab apersepsi yang diajukan guru, dan tidak mencatat hal-hal yang dianggap penting
K = Jika siswa memperhatikan apersepsi yang diajukan guru
3. Siswa mencatat tujuan pembelajaran dan mendengarkan motivasi yang disampaikan guru.
B = Jika siswa mencatat tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan mendengarkan dengan baik motivasi yang disampaikan guru.
C = Jika siswa mendengarkan dan mencatat tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
K = Jika siswa mencatat tujuan pembelajaran.
4. Siswa memperhatikan guru tentang langkah-langkah persiapan dan mengakses laman website *Biodigital Human* .
B = Jika siswa memperhatikan guru tentang langkah-langkah persiapan dan mengakses laman website *Biodigital Human* secara keseluruhan dan bertanya jika ada hal yang kurang dimengerti kemudian mencatatnya.

- C = Jika siswa memperhatikan guru tentang langkah-langkah persiapan dan mengakses laman website *Biodigital Human* secara keseluruhan dan mencatatnya.
- K = Jika siswa hanya memperhatikan guru tentang langkah-langkah persiapan dan mengakses laman website *Biodigital Human*.
5. Siswa menyimak contoh penyakit pernafasan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari yang disampaikan oleh guru.
- B = Jika siswa menyimak dan mencatat hal-hal yang penting contoh penyakit pernafasan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari yang disampaikan oleh guru. Kemudian menanyakan hal yang belum ia pahami.
- C = Jika siswa menyimak contoh penyakit pernafasan yang biasa dijumpai dalam kehidupan sehari-hari yang disampaikan oleh guru.
- K = Jika siswa tidak menyimak yang disampaikan oleh guru.
6. Siswa berpindah tempat duduk dan berkumpul bersama kelompoknya masing-masing sesuai arahan guru.
- B = Jika siswa berpindah tempat duduk dan berkumpul bersama kelompoknya dengan tertib dan tenang, sesuai arahan guru.
- C = Jika siswa berpindah tempat duduk dan berkumpul bersama kelompoknya secara tidak tertib dan tenang sesuai arahan guru.
- K = Jika siswa berpindah tempat duduk dan berkumpul bersama teman kelompoknya sesuai keinginannya sendiri
7. Siswa mencatat materi yang didapatnya serta aktif mendiskusikan materi dengan teman kelompoknya.
- B = Jika siswa mencatat materi yang didapatnya serta aktif mendiskusikan materi dengan teman kelompoknya.
- C = Jika siswa hanya mencatat materi yang didapatnya tanpa mendiskusikan dengan teman kelompoknya.
- K = Jika siswa tidak aktif dalam diskusi
8. Siswa memaparkan hasil diskusi kelompoknya sesuai dengan materi dan arahan yang diberikan oleh guru.

- B = Jika siswa memaparkan hasil diskusi kelompoknya secara lengkap sesuai dengan materi dan arahan yang diberikan oleh guru, dengan menggunakan *website Biodigital Human*.
- C = Jika siswa memaparkan hasil diskusi kelompoknya secara singkat sesuai dengan materi dan arahan yang diberikan oleh guru, dengan menggunakan *website Biodigital Human*.
- K = Jika siswa memaparkan hasil diskusi kelompoknya secara singkat di depan kelas sesuai dengan materi dan arahan yang diberikan oleh guru, tanpa menggunakan *website Biodigital Human*
9. Siswa menyimak dan mencatat kesimpulan mengenai penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan.
- B = Jika siswa menyimak dan mencatat kesimpulan mengenai penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan. Kemudian menanyakan apa yang belum dipahami.
- C = Jika siswa menyimak dan mencatat kesimpulan mengenai penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan.
- K = siswa hanya menyimak kesimpulan mengenai penyebab gangguan atau penyakit sistem pernafasan
10. Siswa menerima evaluasi pembelajaran berdasarkan materi dan isi media pembelajaran
- B = Jika siswa menerima evaluasi pembelajaran berdasarkan materi dan isi media pembelajaran kemudian mengerjakan secara tertib dan disiplin
- C = Jika siswa menerima evaluasi pembelajaran berdasarkan materi dan isi media pembelajaran.
- K = Jika siswa tidak mengerjakan evaluasi pembelajaran
11. Siswa mendengarkan kesimpulan materi yang telah diajarkan
- B = Jika siswa menyimak dan mencatat kesimpulan materi yang telah diajarkan oleh guru
- C = Jika siswa hanya mendengarkan kesimpulan materi yang telah diajarkan oleh guru.

K = Jika siswa tidak mencatat kesimpulan materi yang telah diajarkan oleh guru

12. Siswa mendengarkan pesan moral yang disampaikan guru dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa dan diakhiri salam

B = Jika siswa mendengarkan pesan moral yang disampaikan guru, kemudian siswa mencatat pesan moral dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa dan diakhiri salam

C = Jika siswa mendengarkan pesan moral yang disampaikan guru dan menutup pembelajaran dengan bersama-sama membaca doa dan diakhiri salam.

K = Jika siswa tidak ikut berdoa bersama-sama

SOAL TES HASIL BELAJAR

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 5 Enrekang
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas/ Semester : VIII.A / II (Genap)
Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

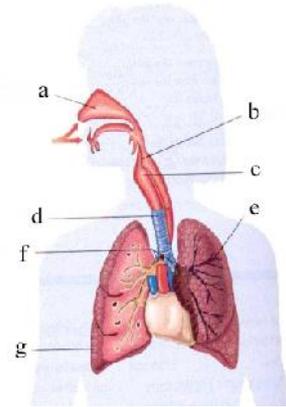
PETUNJUK :

1. Tulis Nama, Nis dan Kelas Anda pada lembar jawaban.
2. Bacalah soal terlebih dahulu sebelum menjawabnya.
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda mudah.
4. Periksa kembali jawaban anda sebelum mengumpulkan lembar soal.
5. Berilah tanda silang (x) pada jawaban yang menurut anda paling benar.

Soal Instrumen

1. Untuk mendapatkan energi dan zat makanan, tubuh kita melakukan proses
 - a. Pencernaan
 - b. Defekasi
 - c. Ekskresi
 - d. Oksidasi
2. Yang bukan merupakan organ sistem pernapasan manusia yaitu...
 - a. Rongga hidung
 - b. Faring
 - c. Laring
 - d. Alveolus
3. Pertukaran gas (oksigen dan karbondioksida) dari dalam tubuh ke lingkungan ataupun sebaliknya, disebut...
 - a. Inspirasi
 - b. Ekspirasi
 - c. Respirasi
 - d. Bernafas
4. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai tahapan pernapasan adalah
 - a. Respirasi sel tidak sama dengan pernapasan seluler
 - b. Pernapasan eksternal, yaitu difusi gas dan atmosfer ke aliran darah
 - c. Pernapasan internal, yaitu pertukaran gas dari atmosfer ke aliran darah
 - d. Pernapasan seluler, yaitu pernapasan yang berlangsung di dalam inti sel
5. Untuk membuktikan bahwa pernapasan menghasilkan H₂O dapat dilakukan dengan cara
 - a. Meniup air kapur
 - b. Meniup cermin
 - c. Meniup air dalam sungkup
 - d. Meniup air di bak mandi

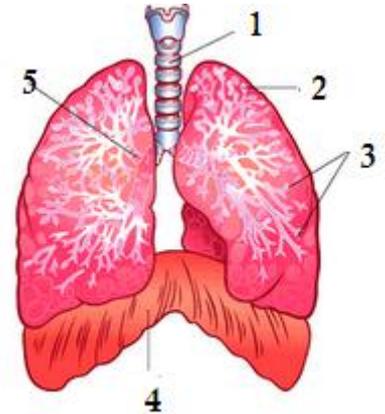
6. Sistem organ pernafasan yang dimaksud huruf D pada gambar di samping adalah...
- Rongga hidung
 - Bronkus
 - Laring
 - Trakhea
7. Katup pangkal tenggorok disebut
- Sinus
 - Tekak
 - Epiglottis
 - Bronkus
8. Urutan jalannya udara pernafasan dari luar ke dalam tubuh yang benar adalah...
- Rongga hidung — trakea — laring — alveolus — bronkus
 - Rongga hidung — trakea — laring — bronkus — alveolus
 - Rongga hidung — laring — trakea — bronkus — alveolus
 - Rongga hidung — trakea — alveolus — laring — bronkus
9. Pernapasan dibantu dengan kontraksi otot-otot diafragma disebut ...
- Pernapasan perut
 - Pernapasan dada
 - Pernapasan diafragma
 - Pernapasan otot.
10. Faktor yang mempengaruhi frekuensi pernafasan pada manusia kecuali...
- Umur
 - Jenis Kelamin
 - Suhu tubuh
 - Posisi tubuh
11. Makan sambil berbicara dapat mengakibatkan tersedak. Hal itu disebabkan...
- Adanya makanan yang masuk ke rongga mulut
 - Adanya makanan yang masuk ke tenggorokan
 - Adanya makanan yang masuk ke rongga hidung
 - Adanya makanan yang masuk ke kerongkongan
12. Pada saat ekspirasi berlangsung terjadi hal-hal berikut, kecuali
- Diafragma mendatar
 - Tekanan udara dalam paru-paru tinggi
 - Diafragma melengkung keatas
 - Volume udara dalam paru-paru berkurang
13. Jalur yang tepat untuk menunjukkan keluarnya karbon dioksida dalam tubuh adalah
- Alveolus → bronkiolus → bronkus → laring → trakea*
 - Alveolus → bronkiolus → bronkus → trakea → laring*
 - Alveolus → bronkus → bronkiolus → trakea → laring*



d. *Laring* → *trakea* → *bronkus* → *bronkiolus* → *alveolus*

14. Bagian yang berfungsi sebagai tempat pertukaran gas ditunjukkan oleh nomor

- 1
- 2
- 3
- 4



15. Pada ujung laring terdapat katup penutup atau anak tekak (*epiglottis*) yang berfungsi untuk

- Menutup laring sewaktu menelan makanan
- Menyaring udara sebelum masuk ke dalam paru-paru
- Menghangatkan udara sebelum masuk ke dalam paru-paru
- Menjaga agar kotoran tidak masuk ke dalam laring

16. Apabila otot-otot antar tulang rusuk berkontraksi maka akan terjadi hal-hal berikut, kecuali ...

- Udara dari luar masuk ke paru-paru
- Tekanan udara dalam paru-paru meningkat
- Rongga dada membesar
- Tulang-tulang rusuk terangkat

17. Volume udara yang merupakan volume udara hasil inspirasi atau ekspirasi pada setiap kali bernapas normal adalah....

- Volume tidal
- Volume cadangan inspirasi
- Volume cadangan ekspirasi
- Volume residu

18. Selaput pembungkus paru-paru disebut

- Diafragma
- Alveolus
- Pleura
- Bronkiolus

19. Asidosis adalah gangguan dalam sistem pernapasan yang disebabkan oleh

- Jumlah hemoglobin deoksigenisasi yang berlebihan di dalam pembuluh darah kulit, terutama dalam kapiler

- b. Kekurangan oksigen di dalam jaringan
 - c. Bakteri *Corynebacterium diphtherial*
 - d. Meningkatnya kadar asam karbonat dan asam bikarbonat dalam darah
20. Gangguan pernapasan yang biasanya disebabkan karena terlalu banyak merokok adalah....
- a. Kanker paru-paru
 - b. TBC
 - c. Salesma
 - d. Dipteri

PEDOMAN PENSKORAN
Mata Pelajaran IPA
Materi Pokok Sistem Pernafasan Pada Manusia
Semester II (Dua/ Genap)
Kelas VIII.A SMP Negeri 5 Enrekang

No	Kunci Jawaban	Skor
1	D	5
2	D	5
3	D	5
4	B	5
5	B	5
6	D	5
7	C	5
8	C	5
9	A	5
10	B	5
11	B	5
12	A	5
13	B	5
14	C	5
15	A	5
16	B	5
17	A	5
18	C	5
19	D	5
20	A	5
Jumlah		100

Rumus Penetapan Nilai:

$$\left(\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Benar}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 \right)$$

DAFTAR NILAI EVALUASI KELAS *PRETEST*

Mata Pelajaran : IPA
Kelas : VIII A

Pencapaian hasil belajar (*Pretest*) siswa kelas VIII melalui Uji Teori (Y)

No.	Nama Siswa	Y	Ket.
1	Adelia Lukman	85	L
2	Andi Fajriah	70	TL
3	Nur Afni	70	TL
4	Anugrah S	75	L
5	Andi Asdar Hidayat	75	L
6	Awanda Andralisa	80	L
7	Buyung	70	TL
8	Elvira Rahmadani	70	TL
9	Faisal	80	L
10	Ikram	75	L
11	Jumriani Dana	70	TL
12	La Tinro Indra Jaya K	70	TL
13	Masnah Arsyad	75	L
14	Nabila Puspita Sari	70	TL
15	Nirwana Bunga	85	L
16	Putri Regina	70	TL
17	Sri Ramadhani	80	L
18	Rahmayani	70	TL
19	Salman	70	TL
20	Siska	70	TL
21	Syamsul	75	L
22	Talita Hamira	70	TL
Jumlah		1625	
Rata-rata		73,86	

DAFTAR NILAI EVALUASI *POSTTEST*

Mata Pelajaran : IPA
Kelas : VIII A

Pencapaian hasil belajar (*Posttest*) siswa kelas VIII melalui Uji Teori (X)

No.	Nama Siswa	X	Ket.
1	Adelia Lukman	85	L
2	Andi Fajriah	95	L
3	Nur Afni	80	L
4	Anugrah S	85	L
5	Andi Asdar Hidayat	95	L
6	Awanda Andralisa	90	L
7	Buyung	80	L
8	Elvira Rahmadani	95	L
9	Faisal	90	L
10	Ikram	90	L
11	Jumriani Dana	95	L
12	La Tinro Indra Jaya K	80	L
13	Masnah Arsyad	95	L
14	Nabila Puspita Sari	85	L
15	Nirwana Bunga	80	L
16	Putri Regina	95	L
17	Sri Ramadhani	90	L
18	Rahmayani	85	L
19	Salman	95	L
20	Siska	80	L
21	Syamsul	95	L
22	Talita Hamira	85	L
Jumlah		1945	
Rata-rata		88,40	

ANALISIS DATA STATISTIK

Nilai Hasil *Pretest* dan *Posttest* kelas VIII SMP Negeri 5 Enrekang

X	f	F_x	F_x²	Y	f	F_y	F_y²
80	5	400	32000	70	12	840	58800
85	5	425	36125	75	5	375	28125
90	4	360	32400	80	3	240	19200
95	8	780	72200	85	2	170	14450
	22	1945	229600		22	1625	120575

- a. Nilai rata-rata hasil belajar *posttest*

$$\begin{aligned}
 M_x &= \frac{\sum fx}{N} \\
 &= \frac{1945}{22} \\
 &= 88,40
 \end{aligned}$$

- b. Nilai rata-rata hasil belajar *pretest*

$$\begin{aligned}
 M_y &= \frac{\sum fy}{N} \\
 &= \frac{1625}{22} \\
 &= 73,86
 \end{aligned}$$

- c. Nilai Standar Deviasi Kuadrat *posttest*

$$\begin{aligned}
 SDx^2 &= \frac{\sum fx^2}{N} - M_x^2 \\
 &= \frac{229600}{22} - (88,40)^2 \\
 &= 10436,36 - 7816,32
 \end{aligned}$$

$$= 2620$$

d. Nilai Standar Deviasi Kuadrat *pretest*

$$\begin{aligned}SDy^2 &= \frac{\sum fy^2}{N} - My^2 \\ &= \frac{120575}{22} - (73,86)^2 \\ &= 5480,68 - 5455,29 \\ &= 2539\end{aligned}$$

e. Nilai Standar Deviasi rata-rata Kuadrat *posttest*

$$\begin{aligned}SD^2Mx &= \frac{SDx^2}{N - 1} \\ &= \frac{2620}{22 - 1} \\ &= \frac{2620}{21} \\ &= 12,47\end{aligned}$$

f. Nilai Standar Deviasi rata-rata Kuadrat *pretest*

$$\begin{aligned}SD^2My &= \frac{SDy^2}{N - 1} \\ &= \frac{2539}{22 - 1} \\ &= \frac{2539}{21} \\ &= 12,09\end{aligned}$$

g. Nilai SD_{bm}

$$\begin{aligned}SD_{bm} &= \sqrt{SD^2Mx + SD^2My} \\ &= \sqrt{12,47 + 12,09} \\ &= \sqrt{24,56} \\ &= 4,95580\end{aligned}$$

Setelah hasil perhitungan di atas selanjutnya gunakan rumus t-test :

$$\begin{aligned}t &= \frac{Mx - My}{SD_{bm}} & d.f &= (Nx + Ny) - 2 \\ &= \frac{88,41 - 73,86}{4,95580} & &= (22 + 22) - 2 \\ &= \frac{14,55}{4,95580} & &= 42 \\ &= 2,93595\end{aligned}$$

Titik Persentase Distribusi t (df = 41 – 80)

Pr df	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
41	0.68052	1.30254	1.68288	2.01954	2.42080	2.70118	3.30127
42	0.68038	1.30204	1.68195	2.01808	2.41847	2.69807	3.29595
43	0.68024	1.30155	1.68107	2.01669	2.41625	2.69510	3.29089
44	0.68011	1.30109	1.68023	2.01537	2.41413	2.69228	3.28607
45	0.67998	1.30065	1.67943	2.01410	2.41212	2.68959	3.28148
46	0.67986	1.30023	1.67866	2.01290	2.41019	2.68701	3.27710
47	0.67975	1.29982	1.67793	2.01174	2.40835	2.68456	3.27291
48	0.67964	1.29944	1.67722	2.01063	2.40658	2.68220	3.26891
49	0.67953	1.29907	1.67655	2.00958	2.40489	2.67995	3.26508
50	0.67943	1.29871	1.67591	2.00856	2.40327	2.67779	3.26141
51	0.67933	1.29837	1.67528	2.00758	2.40172	2.67572	3.25789
52	0.67924	1.29805	1.67469	2.00665	2.40022	2.67373	3.25451
53	0.67915	1.29773	1.67412	2.00575	2.39879	2.67182	3.25127
54	0.67906	1.29743	1.67356	2.00488	2.39741	2.66998	3.24815
55	0.67898	1.29713	1.67303	2.00404	2.39608	2.66822	3.24515
56	0.67890	1.29685	1.67252	2.00324	2.39480	2.66651	3.24226
57	0.67882	1.29658	1.67203	2.00247	2.39357	2.66487	3.23948
58	0.67874	1.29632	1.67155	2.00172	2.39238	2.66329	3.23680
59	0.67867	1.29607	1.67109	2.00100	2.39123	2.66176	3.23421
60	0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171
61	0.67853	1.29558	1.67022	1.99962	2.38905	2.65886	3.22930
62	0.67847	1.29536	1.66980	1.99897	2.38801	2.65748	3.22696
63	0.67840	1.29513	1.66940	1.99834	2.38701	2.65615	3.22471
64	0.67834	1.29492	1.66901	1.99773	2.38604	2.65485	3.22253
65	0.67828	1.29471	1.66864	1.99714	2.38510	2.65360	3.22041
66	0.67823	1.29451	1.66827	1.99656	2.38419	2.65239	3.21837
67	0.67817	1.29432	1.66792	1.99601	2.38330	2.65122	3.21639
68	0.67811	1.29413	1.66757	1.99547	2.38245	2.65008	3.21446
69	0.67806	1.29394	1.66724	1.99495	2.38161	2.64898	3.21260
70	0.67801	1.29376	1.66691	1.99444	2.38081	2.64790	3.21079
71	0.67796	1.29359	1.66660	1.99394	2.38002	2.64686	3.20903
72	0.67791	1.29342	1.66629	1.99346	2.37926	2.64585	3.20733
73	0.67787	1.29326	1.66600	1.99300	2.37852	2.64487	3.20567
74	0.67782	1.29310	1.66571	1.99254	2.37780	2.64391	3.20406
75	0.67778	1.29294	1.66543	1.99210	2.37710	2.64298	3.20249
76	0.67773	1.29279	1.66515	1.99167	2.37642	2.64208	3.20096
77	0.67769	1.29264	1.66488	1.99125	2.37576	2.64120	3.19948
78	0.67765	1.29250	1.66462	1.99085	2.37511	2.64034	3.19804
79	0.67761	1.29236	1.66437	1.99045	2.37448	2.63950	3.19663
80	0.67757	1.29222	1.66412	1.99006	2.37387	2.63869	3.19526

FOTO DOKUMENTASI KEGIATAN PROSES PEMBELAJARAN

Guru menjelaskan langkah-langkah penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis website *Biodigital Human*



Guru memulai pembelajaran dengan menggunakan aplikasi pembelajaran berbasis website *Biodigital Human*

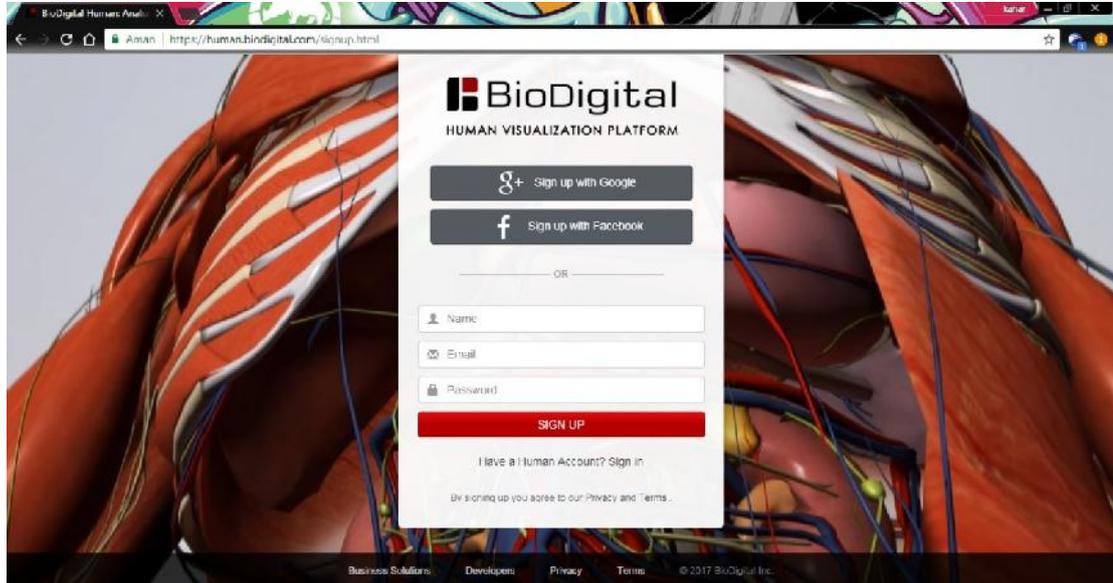


Guru mengarahkan siswa untuk mempraktikkan tentang perbedaan antara bernafas dan respirasi

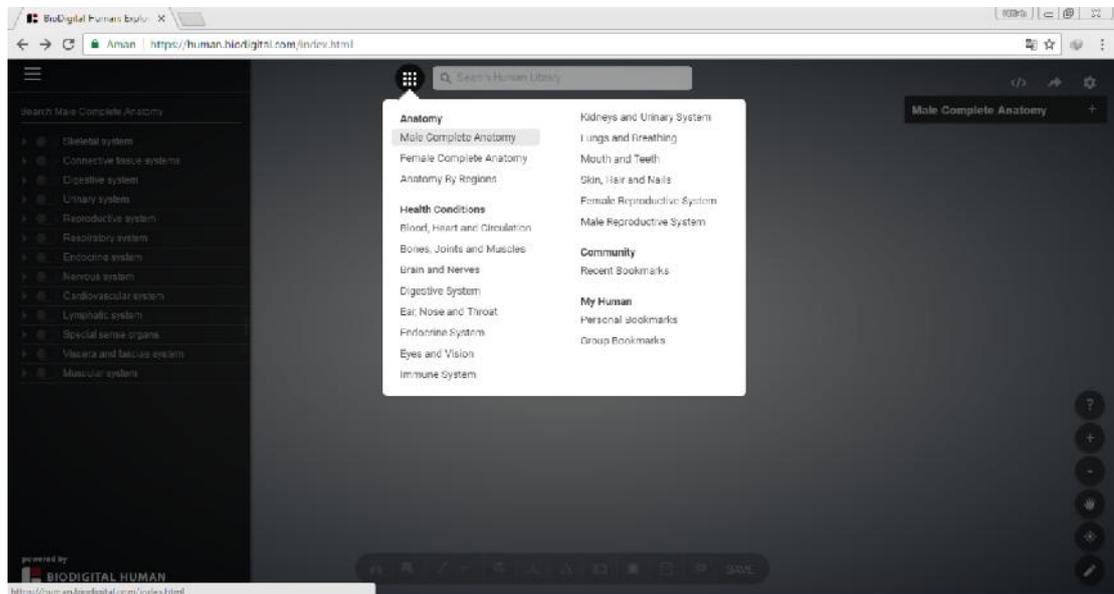


Siswa mengerjakan soal *pretest* dan *posttest*

FOTO DOKUMENTASI APLIKASI PEMBELAJARAN BERBASIS WEBSITE *BIODIGITAL HUMAN*

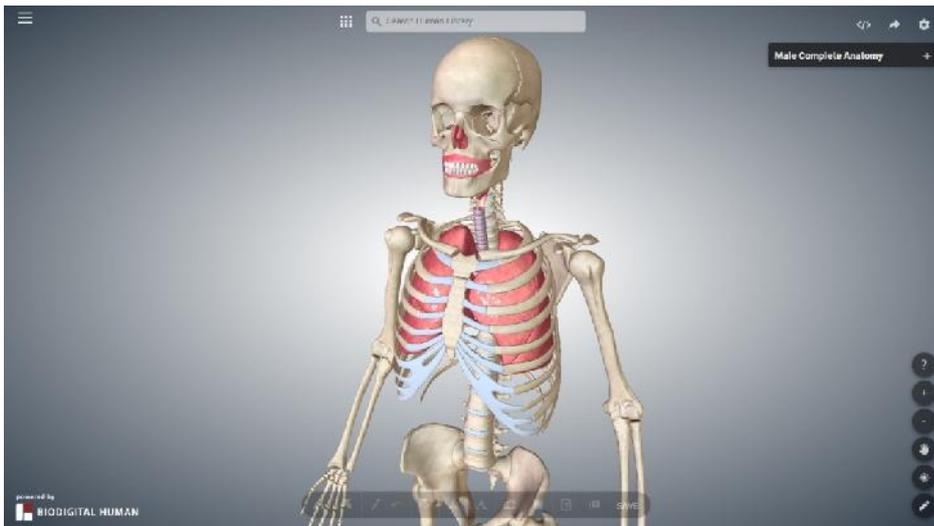


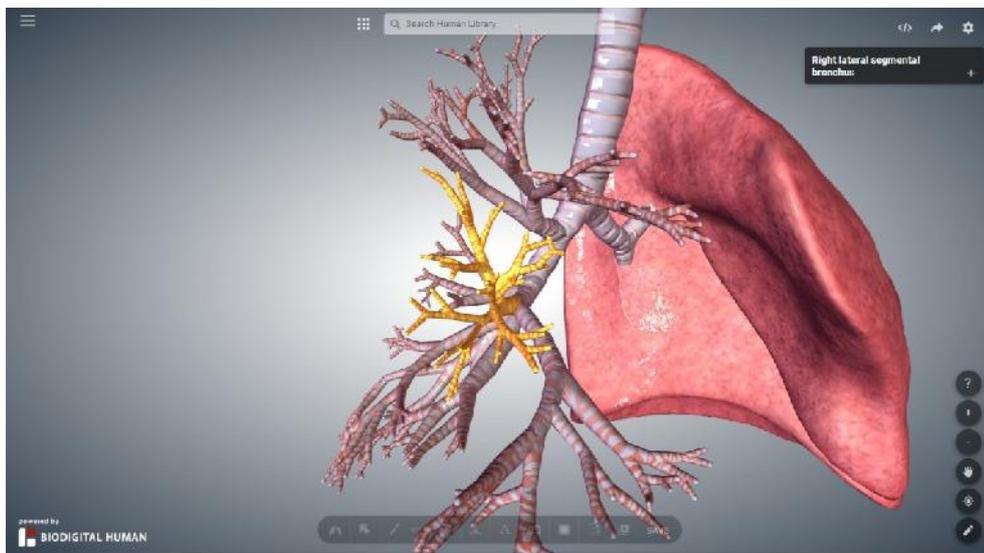
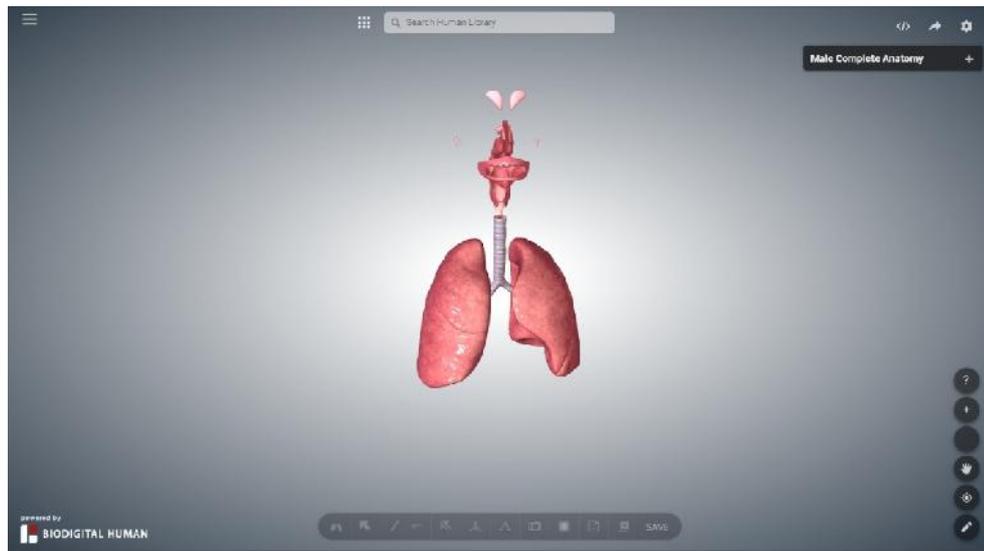
Halaman utama (menu login) aplikasi pembelajaran berbasis website *Biodigital Human*

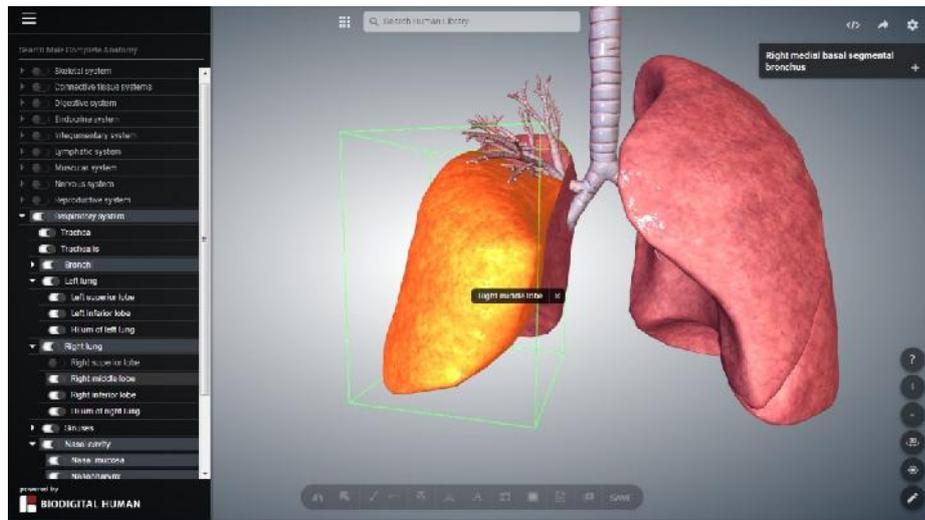


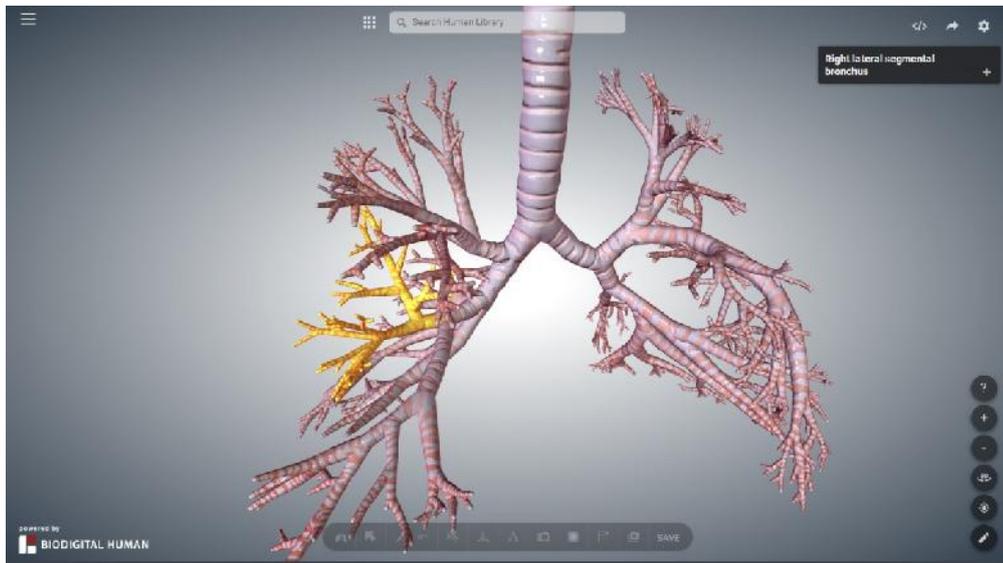
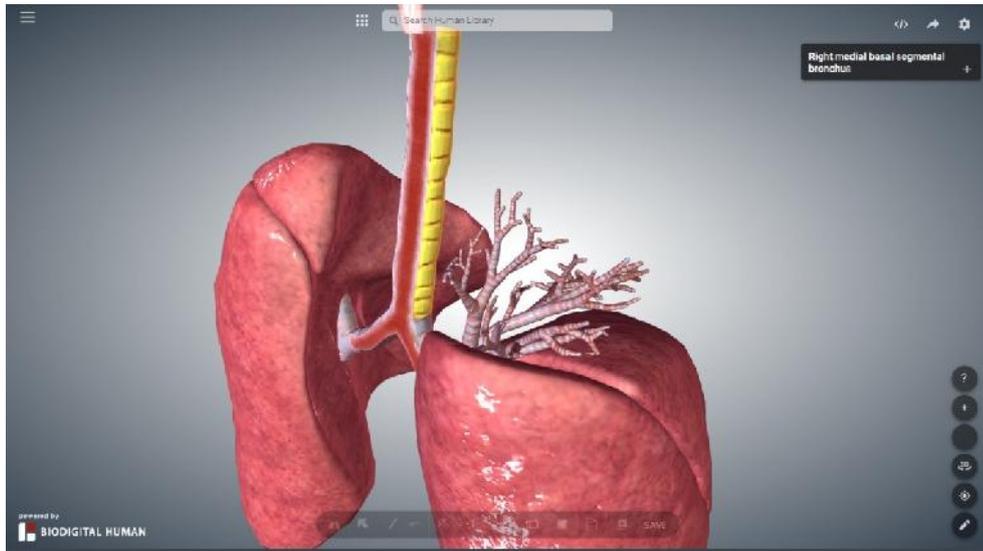
Membuka menu *anatomy* dan pilih *male complete anatomy*

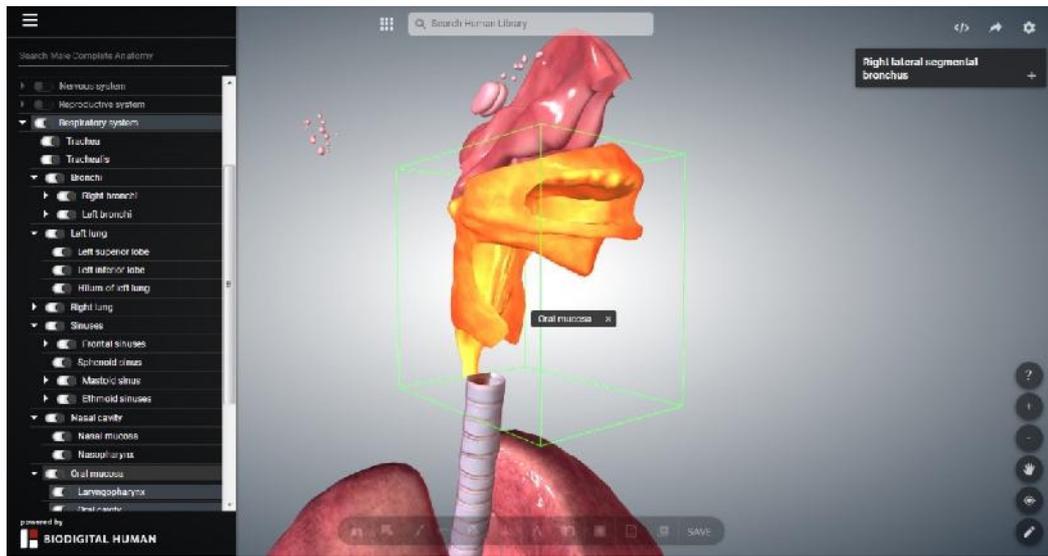
Materi tentang Organ Pernafasan











RIWAYAT HIDUP



Abdul Kahar S, lahir di Malino pada 06 Desember 1993.

Anak terakhir dari delapan bersaudara ini lahir dari buah cinta pasangan Sahanna dan Daha. Penulis mulai menginjakkan kaki di Sekolah Dasar pada tahun 1999 di SDN 43 Batu Mila - Maiwa dan tamat pada tahun 2005.

Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan lebih lanjut yakni Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Maiwa – Enrekang dan tamat pada tahun 2009. Kemudian pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan kejenjang Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Negeri 3 Enrekang dan tamat pada tahun 2012. Selanjutnya pada bulan September di tahun yang sama, penulis resmi menginjakkan kaki untuk pertama kalinya di sebuah Perguruan Tinggi, dengan penuh rasa bangga telah berstatus sebagai mahasiswa pada Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, yang kini menjadi Program Studi Teknologi Pendidikan di Fakultas Ilmu Pendidikan dengan almamater kebanggaan Universitas Negeri Makassar.