

Peningkatan Pemahaman Siswa SMA Tentang Sistem Pencernaan Manusia Menggunakan Aplikasi Anatomi 4D

Lidia Martanti

ABSTRAK

Siswa seringkali mengalami kesulitan dalam memahami materi Biologi, karena apa yang dilihat dalam buku merupakan penjelasan secara teori dan definisi sedangkan sisi penggambaran definisi tersebut masih minim. Penerapan metode pembelajaran yang menarik dan atraktif telah menjadi kebutuhan cukup penting dalam proses belajar mengajar, terlebih dalam mata pelajaran yang memiliki materi visual. Karena itu, perlu diterapkan metode pembelajaran baru pada mata pelajaran ini, dengan menggunakan aplikasi berbasis multimedia yang interaktif. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui peningkatan pemahaman siswa dalam mempelajari sistem pencernaan manusia menggunakan aplikasi anatomi 4D yang diinstal di *handphone*. Sampel penelitian yang digunakan adalah kelas 11 IPA SMA Pangudi Luhur Bernardus Deltamas tahun ajaran 2019-2020.

Kata kunci: *Anatomi 4D, Sistem pencernaan manusia, Pemahaman siswa*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada penyajian mata pelajaran Biologi, siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi karena apa yang dilihat dalam buku merupakan penjelasan secara teori dan definisi sedangkan sisi penggambaran definisi tersebut masih minim. Karena manusia merupakan makhluk visual maka manusia lebih mudah memahami media visual dibandingkan dengan media tekstual. Selain itu, pengetahuan yang didapat melalui media tekstual terkadang menimbulkan kebosanan karena materi yang diberikan dianggap tidak menarik dan monoton. Hal inilah yang mengurangi minat siswa untuk mempelajari sebuah materi, oleh karena itu diperlukan metode pembelajaran yang atraktif dan dapat menarik minat siswa dalam mempelajari materi yaitu dengan memanfaatkan aplikasi anatomi 4D yang diinstal di *handphone* atau *smartphone* siswa.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah menggunakan aplikasi anatomi 4D dapat memotivasi semangat belajar Biologi?
2. Apakah menggunakan aplikasi anatomi 4D dapat meningkatkan nilai siswa dalam belajar Biologi?

C. Tujuan Penelitian

1. Meningkatkan motivasi semangat belajar Biologi siswa
2. Meningkatkan nilai siswa dalam belajar Biologi menggunakan aplikasi anatomi 4D

D. Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran guru pada proses kegiatan belajar mengajar
2. Siswa semakin termotivasi dalam belajar biologi

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Smartphone

Smartphone merupakan telepon genggam yang mempunyai kemampuan dan fungsi yang menyerupai komputer. Sehingga kini semua informasi dapat dilihat dengan menggunakan *smartphone* yang dulunya hanya dapat dilihat dengan melalui komputer. Salah satu kegiatan yang dilakukan adalah mempelajari sistem pencernaan pada manusia menggunakan aplikasi anatomi 4D.

Anatomi Sistem Pencernaan

Sistem organ yang meliputi saluran pencernaan (GI saluran) dan organ aksesori. Sistem pencernaan memproses makanan menjadi molekul yang dapat diserap dan dimanfaatkan oleh sel-sel tubuh.

Makanan dipecah, sedikit demi sedikit, sampai molekul yang cukup kecil untuk diserap dan produk-produk limbah dieliminasi. Gastrointestinal (GI) saluran, juga disebut saluran pencernaan, saluran pencernaan, atau usus, terdiri dari tabung panjang yang berkesinambungan yang memanjang dari mulut ke anus. Berikut ini adalah anatomi sistem pencernaan.

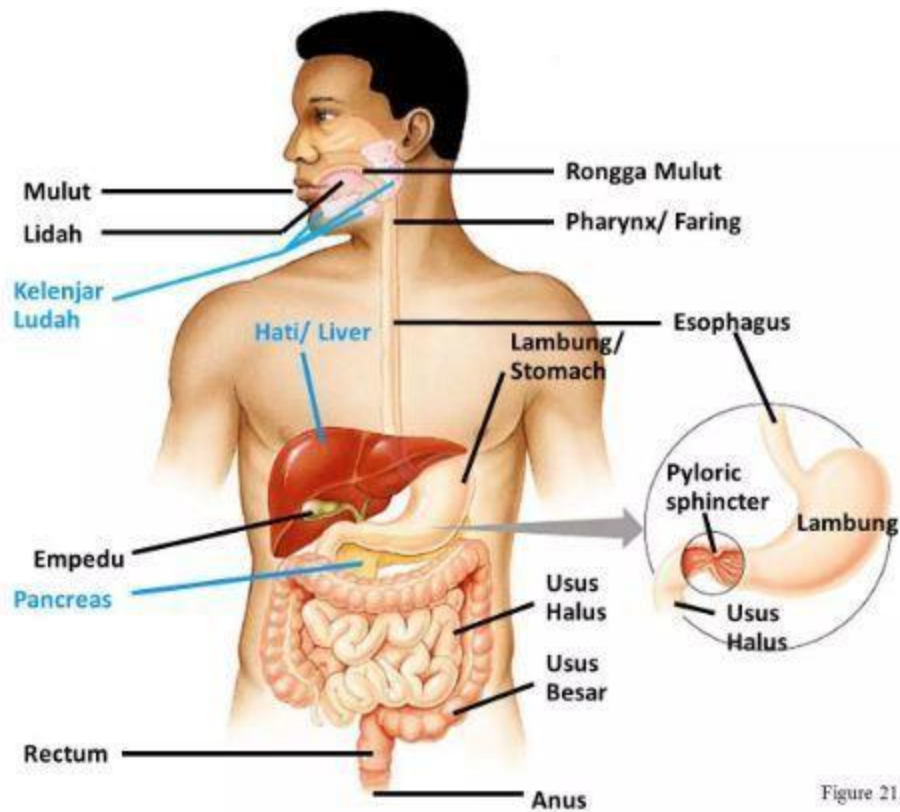


Figure 21.4

Source : Biology – Concepts & Connection – Campbell (Fourth edition)

Gambar 1. Anatomi Sistem Pencernaan dan Fungsinya

Lidah dan gigi merupakan struktur aksesori yang terletak di mulut. Kelenjar ludah, hati, kandung empedu, dan pankreas adalah organ aksesori utama yang memiliki peran dalam pencernaan. Organ-organ ini mengeluarkan cairan ke dalam saluran pencernaan.

Fungsi sistem pencernaan

MULUT berisi lidah yang ditutupi dengan papila memproyeksikan kecil di mana sensasi Menyampaikan rasa dan sentuhan; gigi, 32 jumlah yang 8 disebut gigi seri, 4 gigi taring, 8 premolar, dan 12 geraham; dan kelenjar ludah, yang mengeluarkan air liur.

Proses pencernaan dimulai di mulut. Makanan yang dikunyah oleh gigi, dibasahi oleh air liur yang mengandung zat-zat kimia yang penting untuk mengubah itu, dan berguling oleh lidah. Hal ini kemudian mendorong mundur oleh lidah ke faring, pembukaan berbentuk corong yang merupakan kelanjutan dari mulut. Makanan kemudian melewati bawah kerongkongan, atau tenggorokan.

Ini adalah sangat elastis, tabung berotot sekitar delapan sampai sepuluh inci (18 sampai 25 cm) panjang. Makanan dipaksa seterusnya oleh kontraksi involunter dari otot-otot di kerongkongan. Lewat dari kerongkongan ke perut.

JANTUNG PEMBUKAAN atau lubang rileks untuk memungkinkan makanan untuk melewati, dan kemudian menutup lagi.

PERUT yang dapat menampung sekitar satu liter. Hal ini terdiri dari lapisan serat otot yang kontrak. Lapisan dalam perut mengandung banyak kelenjar. Proses pencernaan dimulai di mulut dengan air liur. Sekitar setengah-satu jam setelah makanan telah dimakan, perut mulai melepaskan isinya, sekarang dikurangi menjadi tipis, bubur-seperti cairan (chyme) melalui Pylorus, keluar dari perut, yang terdiri dari sebuah band dari serat otot yang rileks dari waktu ke waktu untuk memungkinkan makanan untuk masuk ke dalam Usus kecil, bagian pertama dari usus melalui tabung yang melewati makanan meninggalkan lambung.

Hal ini sekitar 20 sampai 22 kaki (6,1-6,7 meter) dan panjang sekitar 1 ½ sampai 2 inci (3,8-5,1 cm) dengan diameter pada awalnya, penyempitan sedikit ke arah ujung bawahnya. Hal ini terdiri dari tiga bagian: bagian atas, yang dikenal sebagai duodenum, sekitar 11 inci (28 cm) panjang, dan menerima jus dari dua kelenjar yang paling penting dari sistem pencernaan, hati dan pankreas.

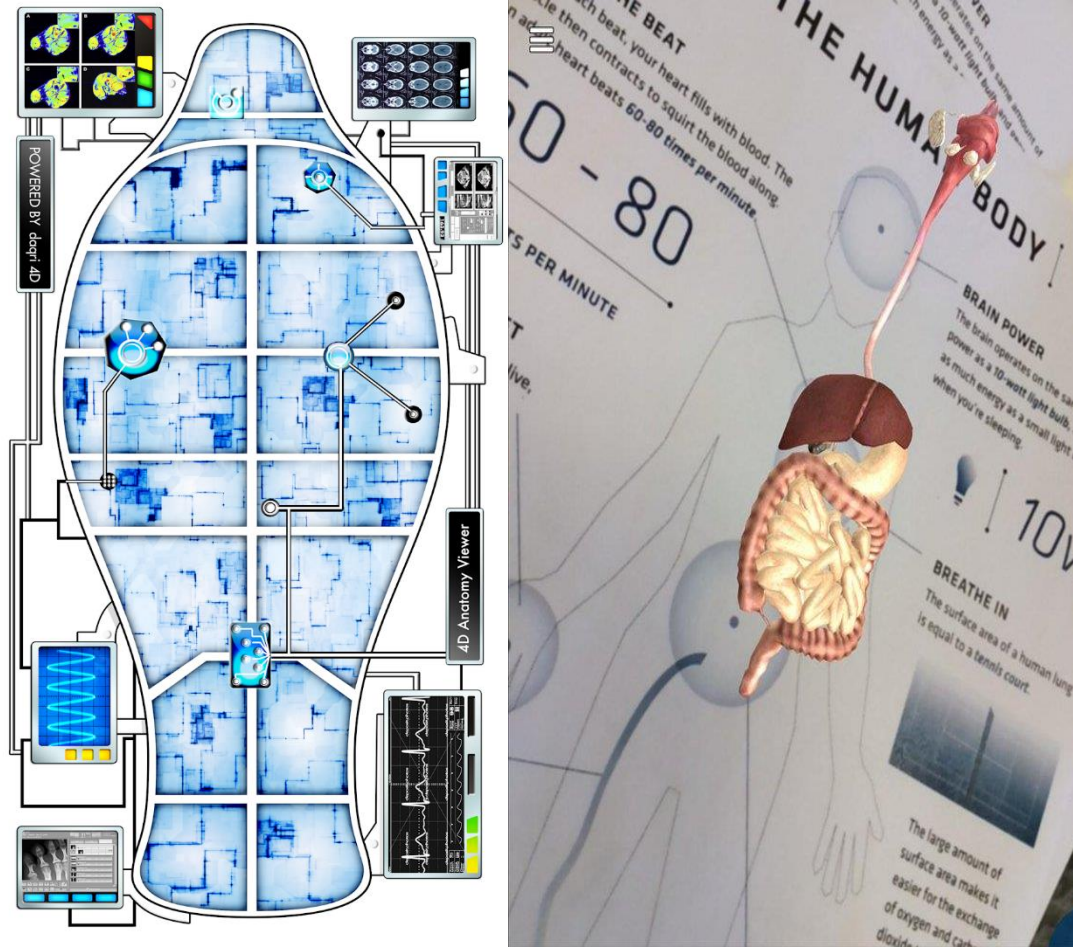
Ini mengubah makanan lebih jauh sehingga dalam keadaan di mana ia dapat diserap oleh tubuh. Bagian tengah dari usus kecil dikenal sebagai jejunum (untuk bahasa Latin untuk “kosong” karena makanan jarang ditemukan di dalamnya setelah kematian).

Ini adalah sekitar 8 sampai 9 kaki (2,4-2,7 meter). Setelah melewati ini makanan pergi ke terpanjang dan paling digulung atau memutar bagian dari usus, yang dikenal sebagai ileum, sekitar 12 kaki (3,7 meter). Dinding ditutupi oleh sekitar 5 juta proyeksi kecil menyerupai rambut yang disebut vili. Ini menyerap nutrisi dari makanan.

HATI adalah kelenjar terbesar dari tubuh manusia, dengan berat sekitar 3 sampai 3 ½ lb (1,4-1,6 kg). Ini mengeluarkan empedu, kehijauan, jus pahit yang memecah bagian lemak dari makanan ke dalam titik-titik kecil. Empedu dari hati dikumpulkan dalam kandung empedu yang mengalir ke usus.

Pankreas adalah kelenjar kecil yang mengeluarkan cairan pankreas. Ini memainkan peran penting dalam perubahan kimia makanan. Makanan kemudian lolos ke

The usus besar yaitu sekitar 5 sampai 6 kaki (1,5-1,8 meter), dan yang terdiri dari sekum, usus besar, dan rektum. Dalam usus sebagian besar air diserap dari residu makanan. Kotoran semi padat yang tetap melewati rektum dan keluar dari tubuh.



Gambar Aplikasi Anatomi 4D

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

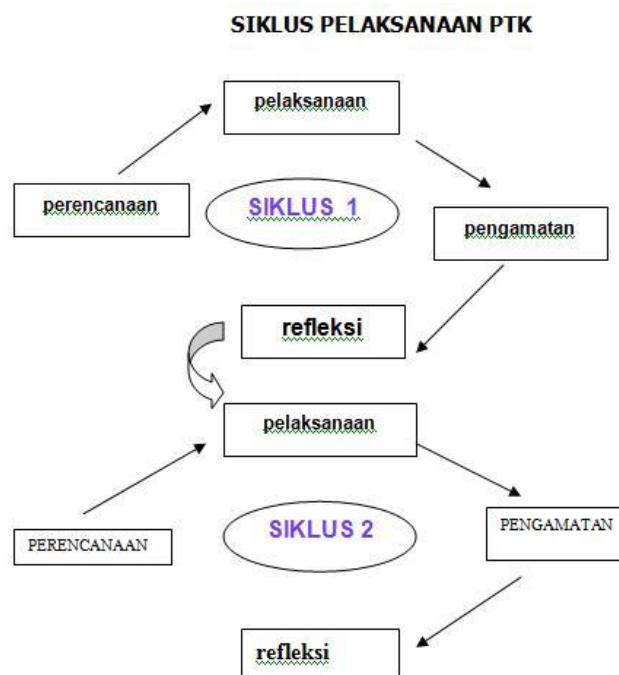
Jenis penelitian ini digolongkan kepada penelitian kualitatif dalam wujud penelitian tindakan kelas (PTK). Arikunto (2009:3), menyatakan bahwa penelitian tindakan kelas merupakan suatu pencerminan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan yang sengaja dimunculkan dan terjadi di sebuah kelas secara bersama. Penelitian tindakan kelas merupakan salah satu cara yang strategis bagi guru untuk memperbaiki layanan kependidikan yang harus diselenggarakan dalam konteks pembelajaran di kelas dan peningkatan kualitas program sekolah secara keseluruhan. Artinya, tujuan penelitian tindakan kelas adalah untuk memperbaiki dan

meningkatkan praktik pembelajaran di kelas secara berkesinambungan. Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian tindakan kelas bermula dari permasalahan yang dihadapi guru dan siswa di kelas. Guru kemudian mencari solusi untuk memecahkan masalah tersebut. Pada prinsipnya penelitian tindakan kelas terdiri dari empat unsur, yaitu (1) tahap perencanaan, (2) tahap tindakan atau pelaksanaan, (3) tahap pengamatan atau observasi, dan (4) tahap refleksi, yang merupakan dasar untuk suatu rancangan pemecahan masalah. Empat unsur tersebut harus ada dalam setiap siklus.

Desain Penelitian Tindakan kelas ini menggunakan metode John Elliot dirancang untuk dapat menyelesaikan satu pokok bahasan yang dilaksanakan secara berkelanjutan dengan menggunakan dua siklus. Setiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan atau perbaikan pembelajaran yang ingin dicapai seperti yang digambarkan. Metode penelitian bersifat kualitatif. Edi Subroto menjelaskan bahwa penelitian kualitatif bersifat deskriptif adalah peneliti mencatat dengan teliti dan cermat data yang berwujud kata-kata, kalimat-kalimat, wacana, gambar-gambar/foto, catatan harian, memorandum, video, tape (2007:8). Data tersebut kemudian dianalisis untuk membuat simpulan umum dari orang-orang yang dijadikan subjek penelitian. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) John Elliot.

Metode penelitian ini menggunakan model John Elliot yaitu sebagai berikut:

1. PTK



Siklus 1 menjelaskan tentang 4 tindakan yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Pada tahap perencanaan guru menyiapkan RPP siklus 1. Selanjutnya adalah pelaksanaan kegiatan belajar mengajar menggunakan RPP siklus 1. Pada kegiatan awal siswa diberikan ceramah. Siswa selanjutnya diminta menyebutkan alat dan organ pada sistem pencernaan manusia serta mengerjakan soal *pretest*. Pada tahap pengamatan, guru mengamati hasil *pretest* yang dikerjakan siswa dan mengamati kepuasan siswa dengan melihat ekspresi mereka secara langsung. Tahap terakhir adalah refleksi, disini guru melihat nilai anak-anak lumayan baik, namun siswa terlihat malas dan tidak bergairah untuk belajar. Sehingga penulis membuat kesimpulan jika pada siklus 1 ini siswa kurang puas dengan metode secara ceramah ini.

Siklus 2 dimulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Pada tahap perencanaan, peneliti membuat RPP berdasarkan hasil refleksi dari siklus 1 dengan menggunakan media android berupa *aplikasi anatomi 4D*. Pada tahap pelaksanaan siswa diminta mendownload aplikasi *aplikasi anatomi 4D*. Selanjutnya siswa diminta untuk membuka aplikasi dan guru mengajarkan cara penggunaannya. Pada pelaksanaan pembelajaran, siswa dikelompokkan ke dalam kelompok kecil yang beranggotakan 3-4 siswa dan hanya boleh menggunakan 1 *hp*. Penggunaan aplikasi dilaksanakan selama 5 menit, dengan kisaran setiap anak memegang *hp* selama 1 menit, dan bergantian sampai 5 menit. Kelompok siswa yang memiliki nilai tertinggi mendapatkan nilai tambahan pada kolom tugas. Di akhir pembelajaran siswa diminta mengerjakan *posttest* pada tinyurl online. Pada *posttest* ini siswa selain diberi soal kognitif, siswa juga diberi pertanyaan mengenai kepuasan siswa pada kegiatan belajar mengajar di siklus 2 ini. Selanjutnya adalah pengamatan, guru mulai menghitung nilai *posttest* yang didapatkan siswa. Selain itu guru juga menghitung sejauh mana tingkat kepuasan siswa. Pada tahap terakhir, penulis melakukan refleksi dan mengambil kesimpulan bahwa pada siklus 2 terlihat kepuasan dan motivasi siswa meningkat. Pada tahap refleksi penulis juga melihat saran berupa masukan mengenai kelebihan kekurangan penggunaan media *aplikasi anatomi 4D* di *hp* pada siklus ke-2 ini.

2. Pengambilan Data

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan pretest dan pos test.



2.1. Pre Test

Yaitu suatu bentuk pertanyaan, yang dilontarkan guru kepada muridnya sebelum memulai suatu pelajaran. Pertanyaan yang ditanya adalah materi yang akan diajar pada hari itu (materi baru). Pertanyaan itu biasanya dilakukan guru di awal pembukaan pelajaran. *Pre test* diberikan dengan maksud untuk mengetahui apakah ada diantara murid yang sudah mengetahui mengenai materi yang akan diajarkan. *Pre test* juga bisa diartikan sebagai kegiatan menguji tingkatan pengetahuan siswa terhadap materi yang akan disampaikan, kegiatan *pre test* dilakukan sebelum kegiatan pengajaran diberikan. Adapun manfaat dari diadakannya *pre test* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai pelajaran yang disampaikan. Dengan mengetahui kemampuan awal siswa ini, guru akan dapat menentukan cara penyampaian pelajaran yang akan di tempuhnya nanti.

2.2. Post Test

Post test merupakan bentuk pertanyaan yang diberikan setelah pelajaran/materi telah disampaikan. Singkatnya, *post test* adalah evaluasi akhir saat materi yang di ajarkan pada hari itu telah diberikan yang mana seorang guru memberikan *post test* dengan maksud apakah murid sudah mengerti dan memahami mengenai materi yang baru saja diberikan pada hari itu. Manfaat dari diadakannya *post test* ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan yang dicapai setelah berakhirnya penyampaian pelajaran. Hasil *post test* ini dibandingkan dengan hasil *pre test* yang telah dilakukan sehingga akan diketahui seberapa jauh efek atau pengaruh dari pengajaran yang telah dilakukan, disamping sekaligus dapat diketahui bagian bagian mana dari bahan pengajaran yang masih belum dipahami oleh sebagian besar siswa.

3. Rencana Penelitian

3.1. Tabel Aktifitas pada siklus 1

| Aktifitas | Tanggal | Keterangan |
|-------------|-------------------|---|
| Perencanaan | 7-8 Februari 2019 | <ul style="list-style-type: none">• Membuat RPP• Menyiapkan media pembelajaran |
| Pelaksanaan | 18 Februari 2019 | <ul style="list-style-type: none">• Melakukan pembelajaran• Mengambil nilai pretest https://tinyurl.com/pretest-biologi atau http://preview.tinyurl.com/pretest-biologi• Pada kelas XI-IPA |
| Pengamatan | 19 Februari 2019 | <ul style="list-style-type: none">• Menilai pretest siswa |
| Refleksi | 19 Februari 2019 | <ul style="list-style-type: none">• Membuat kesimpulan dari pembelajaran |

3.2 Tabel Aktifitas pada siklus 2

| Aktifitas | Tanggal | Keterangan |
|----------------------|------------------|---|
| Perencanaan Siklus 2 | 25 Februari 2019 | Melakukan perencanaan berdasarkan hasil dari siklus 1 |
| Pelaksanaan Siklus 2 | 8 – 9 Maret 2019 | <ul style="list-style-type: none">• Mengambil nilai post test dari http://tinyurl.com/Posttest-sal-pencernaan-ok atau http://preview.tinyurl.com/Posttest-sal-pencernaan-ok• Mengambil nilai kepuasan siswa, target 4,5 untuk skala likert 1 - 4 |
| Pengamatan Siklus 2 | 10 Maret 2019 | <ul style="list-style-type: none">• Menilai posttest siswa• Menghitung nilai kepuasan siswa |
| Refleksi Siklus 2 | 11 Maret 2019 | <ul style="list-style-type: none">• Membuat laporan• Kesimpulan• Saran dan perbaikan• Lampiran<ul style="list-style-type: none">◦ RPP revisi◦ Contoh soal◦ Contoh materi◦ Foto-foto◦ Report nilai |

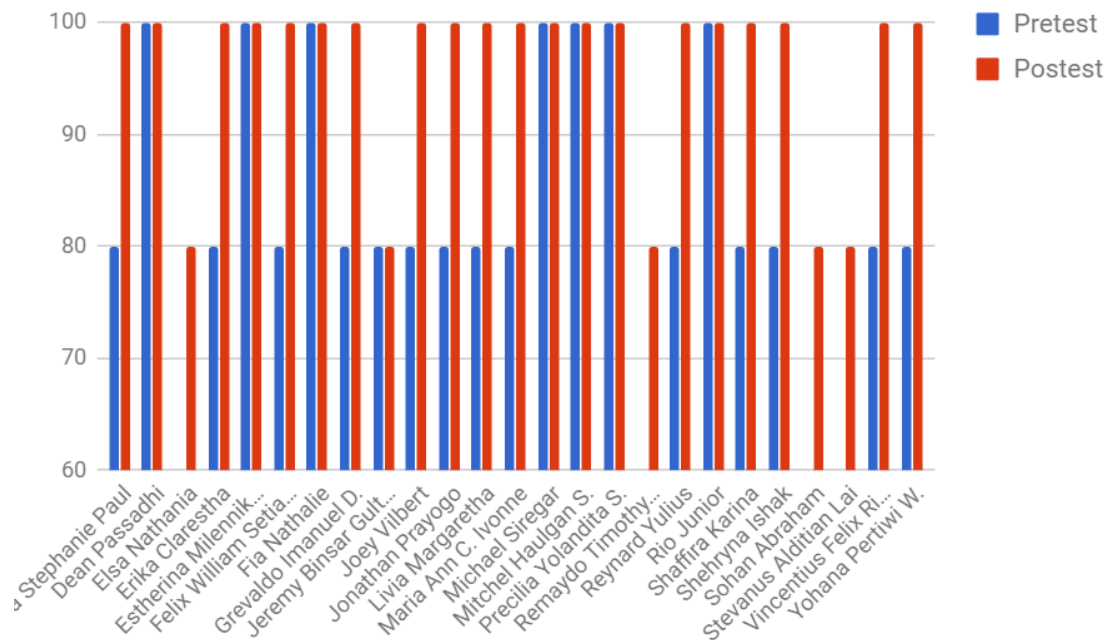
BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

Materi pelajaran Biologi adalah mata pelajaran wajib yang ada pada SMA. Pada mata pelajaran Biologi, siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi karena apa yang dilihat dalam buku merupakan penjelasan secara teori dan definisi sedangkan sisi penggambaran definisi tersebut masih minim. Selain itu, pengetahuan yang didapat melalui media tekstual terkadang menimbulkan kebosanan karena materi yang diberikan dianggap tidak menarik dan monoton. Hal inilah yang mengurangi minat siswa untuk mempelajari sebuah materi, oleh karena itu diperlukan metode pembelajaran yang atraktif dan dapat menarik minat siswa dalam mempelajari materi yaitu dengan memanfaatkan aplikasi anatomi 4D yang diinstal di *handphone* atau *smartphone* siswa.

Berdasarkan data hasil *post test*, secara umum terdapat kenaikan hasil belajar siswa menggunakan media aplikasi anatomi 4D. Terlihat nilai yang lebih tinggi (hasil *post test*) lebih tinggi atau meningkat dibandingkan dengan nilai yang lebih rendah (hasil *pre test*). Penggunaan media anatomi 4D juga mempengaruhi kepuasan dan motivasi belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari pengisian angket dan menunjukkan tingkat kepuasan siswa yang tertera pada *screen shot* dari *tinyurl*. Siswa sebagian besar merasa puas dan termotivasi dalam belajar sistem periodik unsur menggunakan media anatomi 4D.

Dari data yang diperoleh dibawah ini telah terbukti bahwa siswa sebelum menggunakan teknologi dalam pembelajaran mempunyai nilai yang berwarna biru dan setelah menggunakan teknologi untuk pembelajaran, nilai siswa meningkat seiring dengan antusiasnya siswa dalam belajar (berwarna merah)



Daftar Pustaka

Arikunto, Suharsimi, Suhardjono, Supardi. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara

<https://www.apkmonk.com/app/id/com.dagri.d4DAnatomy/>, diakses tanggal 4 Januari 2019

Elliot, John.(1982).”Developing Hypothesis about Classroom for Teachers Practical Construct : an Account of the Work of the Ford Teaching Project”. *The Action Research Reader* Geelong Vcitoria : Deakin University

Jeffry Andhika Putra, Dewi Mayangsari. APLIKASI PEMBELAJARAN ANATOMI TUBUH MANUSIA PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS BERBASIS MULTIMEDIA (<https://adoc.pub/aplikasi-pembelajaran-anatomi-tubuh-manusia-pada-siswa-sekol.html>), diakses tanggal 12 Februari 2019

NENDEN ENDANINGSIH.Jurnal Formatif 2(1): 10-22 ISSN: 2088-351X. PENINGKATAN HASIL BELAJAR BIOLOGI DENGAN PENDEKATAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW (PTK pada Siswa Kelas XI IPA 1 SMA 97 Jakarta)

<https://saintif.com/wp-content/uploads/2019/08/sistem-pencernaa.jpg> diakses tanggal 12 Maret 2019

Lampiran

RPP siklus 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : SMA Pangudi Luhur Bernardus
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas / Semester : XI (Sebelas)/ 2
Pokok Pembahasan : Sistem Pencernaan
Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas

Kompetensi Dasar : 3.3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)

Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat mendeskripsikan struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang terjadi pada sistem pencernaan

“ **Karakter siswa yang diharapkan:**

- *Kreatif, percaya diri, mandiri, bertanggungjawab*

“ **Kewirausahaan / Ekonomi Kreatif:**

- *Kerja keras, jujur, inovatif.*

I. Indikator Pencapaian Kompetensi

- ✓ Menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia
- ✓ Menyebutkan penyakit atau kelainan dalam sistem pencernaan manusia

II. Materi Ajar

- Organ-organ pada sistem pencernaan makanan manusia meliputi:
 1. Saluran pencernaan: mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar
 2. organ pencernaan: hati, pankreas

- Berbagai gangguan atau penyakit yang terjadi dalam sistem pencernaan makanan manusia

III. Metode Pembelajaran

- Diskusi-Pengamatan-Penugasan

Strategi Pembelajaran

| Tatap Muka | Terstruktur | Mandiri |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> · Mengidentifikasi sistem pencernaan makanan manusia · Menyebutkan gangguan atau penyakit pada sistem pencernaan manusia | <ul style="list-style-type: none"> · Berdiskusi kelompok tentang sistem pencernaan manusia · Berdiskusi kelompok tentang penyakit yang terdapat pada sistem pencernaan manusia | <ul style="list-style-type: none"> · Siswa dapat menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia serta mengaitkannya dengan penyakit yang terdapat dalam sistem pencernaan manusia dengan mengerjakan posttest. |

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 (1 jam pelajaran)

A. Kegiatan awal (10 menit)

- Guru memberikan salam
- Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sesuai dengan KD.
- Guru memberikan pertanyaan seputar sistem pencernaan pada manusia.

B. Kegiatan inti (30 menit)

“ **Eksplorasi**

Dalam kegiatan eksplorasi:

- Guru memberikan materi sistem pencernaan dan gangguan dalam sistem pencernaan melalui media PPT.
- Siswa mengidentifikasi beberapa penyakit yang mengganggu sistem pencernaan menggunakan sumber buku dan PPT

“ **Elaborasi**

Dalam kegiatan elaborasi,

- Siswa menyebutkan saluran pencernaan dan penyakit dalam sistem pencernaan

“ **Konfirmasi**

Dalam kegiatan konfirmasi, Siswa:

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui.

C. Kegiatan akhir (5 menit)

- Guru bersama siswa mengambil kesimpulan tentang sistem pencernaan pada manusia dan penyakit yang terdapat pada sistem pencernaan.
- Memberikan tugas individu dengan mengerjakan <https://tinyurl.com/pretest-biologi>

RPP siklus 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA Pangudi Luhur Bernardus
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas / Semester : XI (Sebelas)/ 2
Pokok Pembahasan : Sistem Pencernaan
Alokasi Waktu : 1 x 45 menit

Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas

Kompetensi Dasar : 3.3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)

Tujuan Pembelajaran : Siswa dapat mendeskripsikan struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang terjadi pada sistem pencernaan

“ **Karakter siswa yang diharapkan :**

• *Kreatif, percaya diri, mandiri, bertanggungjawab*

“ **Kewirausahaan / Ekonomi Kreatif :**

• *Kerja keras, jujur, inovatif.*

I. Indikator Pencapaian Kompetensi

- ✓ Menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia
- ✓ Menyebutkan penyakit atau kelainan dalam sistem pencernaan manusia

II. Materi Ajar

A. Organ-organ pada sistem pencernaan makanan manusia meliputi:

1. Saluran pencernaan: mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar
2. organ pencernaan: hati, pankreas

B. Berbagai gangguan atau penyakit yang terjadi dalam sistem pencernaan makanan manusia

III. Metode Pembelajaran

- Diskusi-Pengamatan-Penugasan

Strategi Pembelajaran

| Tatap Muka | Terstruktur | Mandiri |
|---|---|--|
| Mengidentifikasi sistem pencernaan makanan manusia Menyebutkan gangguan atau penyakit pada sistem pencernaan manusia | <ul style="list-style-type: none">· Berdiskusi kelompok tentang sistem pencernaan manusia· Berdiskusi kelompok tentang penyakit yang terdapat pada sistem pencernaan manusia | <ul style="list-style-type: none">· Siswa dapat menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia serta mengaitkannya dengan penyakit yang terdapat dalam sistem pencernaan manusia dengan mengerjakan posttest. |

IV. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 (1 jam pelajaran)

A. Kegiatan awal (10 menit)

- Guru memberikan salam
- Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sesuai dengan KD.
- Guru memberikan pertanyaan seputar sistem pencernaan pada manusia.

B. Kegiatan inti (30 menit)

“ **Eksplorasi** ”

Dalam kegiatan eksplorasi :

- Guru memberikan materi sistem pencernaan dan gangguan dalam sistem pencernaan melalui media PPT.
- Siswa mengidentifikasi beberapa penyakit yang mengganggu sistem pencernaan menggunakan **aplikasi antomi 4 D daqri dari handphone siswa** secara berkelompok terdiri dari 3-4 orang
- Siswa mengembalikan handphone.

“ **Elaborasi** ”

Dalam kegiatan elaborasi,

- Siswa mengirimkan gambar hasil pembelajaran secara kelompok ke alamat email guru lidiamartanti@gmail.com

“ **Konfirmasi** ”

Dalam kegiatan konfirmasi, Siswa:

- Menyimpulkan tentang hal-hal yang belum diketahui dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.
- Menjelaskan tentang hal-hal yang belum diketahui.

C. Kegiatan akhir (5 menit)

- Guru bersama siswa mengambil kesimpulan tentang sistem pencernaan pada manusia dan penyakit yang terdapat pada sistem pencernaan.
- Memberikan tugas individu dengan mengerjakan <http://tinyurl.com/Postest-sal-pencernaan-ok>

V. Alat/Bahan/Sumber

- Buku Biologi jilid XI, Dyah Aryulina dkk, Esis, Bab VI
- Handphone dengan aplikasi 4D "Daqri"
- Viewer dan laptop
- Sistem pencernaan dan penyakitnya pada manusia dari internet

VI. Penilaian

nilai posttest dengan mengerjakan: <http://tinyurl.com/Posttest-sal-pencernaan-ok>

Menyetujui,

Kepala Sekolah



Br. Paulus Sumarno, FIC

Deltamas, 12 Maret 2019

Penyusun



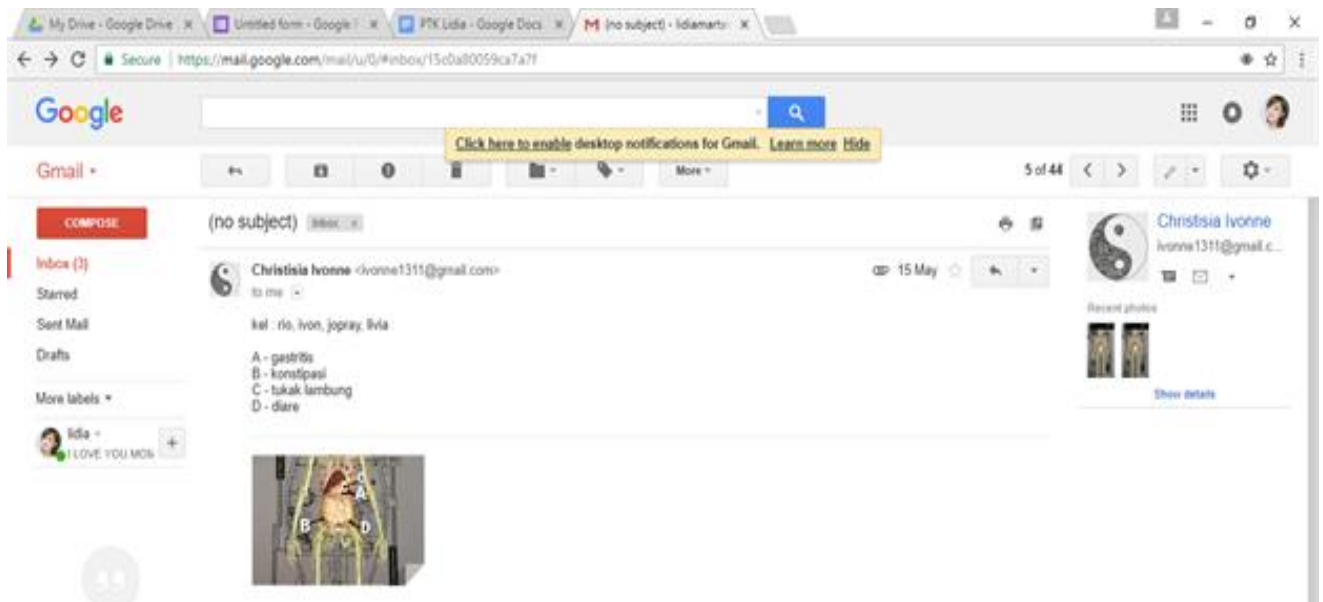
Lidia Martanti, S.Si.

Daftar Nilai Biologi, Materi Sistem Pencernaan, kelas XI-IPA

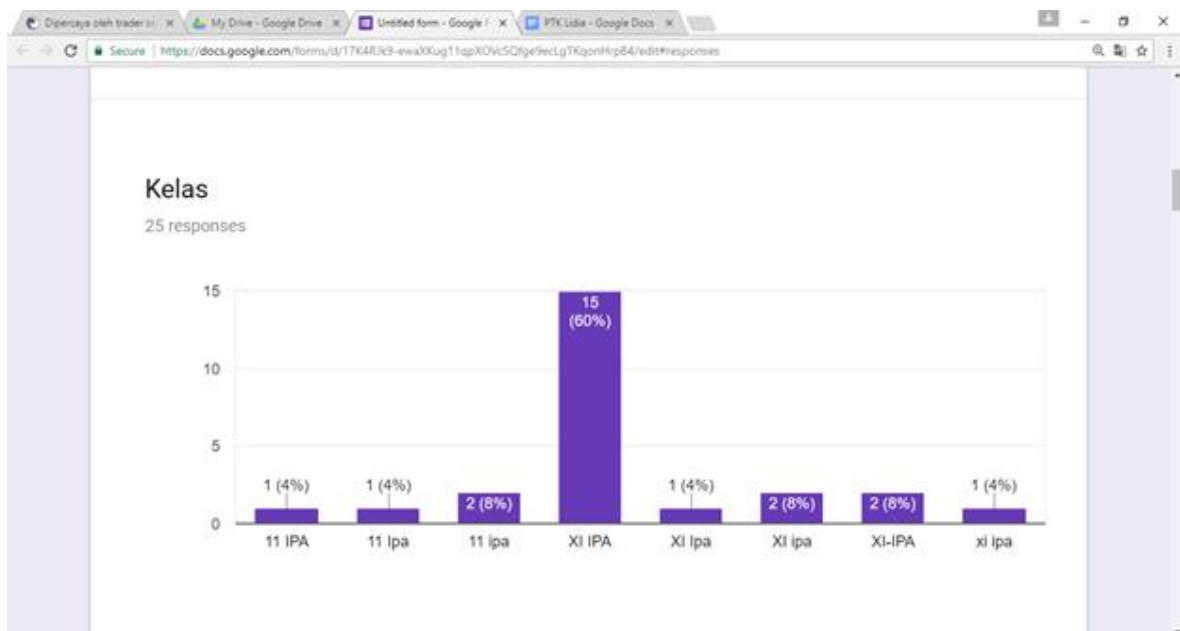
| No | NAMA | Pretest | Posttest |
|----|-------------------------|---------|----------|
| 1 | Clara Stephanie Paul | 80 | 100 |
| 2 | Dean Passadhi | 100 | 100 |
| 3 | Elsa Nathania | 60 | 80 |
| 4 | Erika Claretha | 80 | 100 |
| 5 | Estherina Milennikasari | 100 | 100 |
| 6 | Felix William Setiawan | 80 | 100 |
| 7 | Fia Nathalie | 100 | 100 |
| 8 | Grevaldo Imanuel D. | 80 | 100 |
| 9 | Jeremy Binsar Gultom | 80 | 80 |
| 10 | Joey Vilbert | 80 | 100 |

| | | | |
|----|--------------------------|-------------|-------------|
| 11 | Jonathan Prayogo | 80 | 100 |
| 12 | Livia Margaretha | 80 | 100 |
| 13 | Maria Ann C. Ivonne | 80 | 100 |
| 14 | Michael Siregar | 100 | 100 |
| 15 | Mitchel Haulgan S. | 100 | 100 |
| 16 | Precilia Yolandita S. | 100 | 100 |
| 17 | Remaydo Timothy Gultom | 60 | 80 |
| 18 | Reynard Yulius | 80 | 100 |
| 19 | Rio Junior | 100 | 100 |
| 20 | Shaffira Karina | 80 | 100 |
| 21 | Shehryna Ishak | 80 | 100 |
| 22 | Sohan Abraham | 60 | 80 |
| 23 | Stevanus Alditian Lai | 60 | 80 |
| 24 | Vincentius Felix Rimbani | 80 | 100 |
| 25 | Yohana Pertiwi W. | 80 | 100 |
| | Rata-Rata | 82,4 | 95,7 |

Hasil pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok



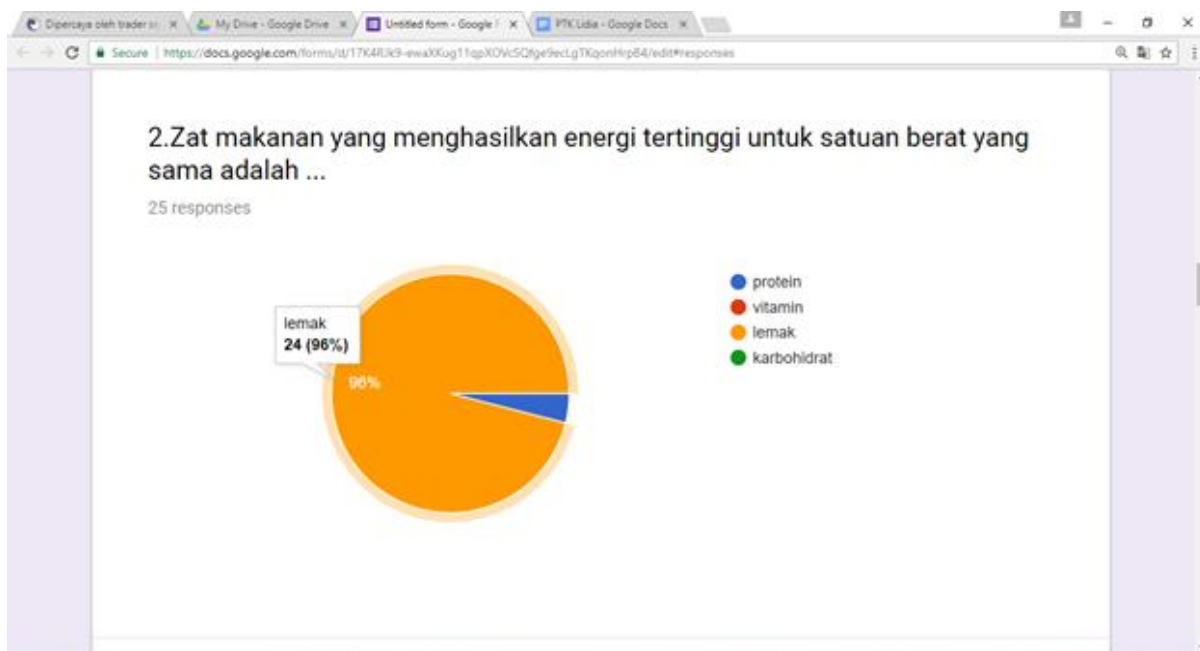
Rekapan hasil jawaban siswa yang mengerjakan dari 25 siswa



Lembar post test siswa pada website tinyurl.com



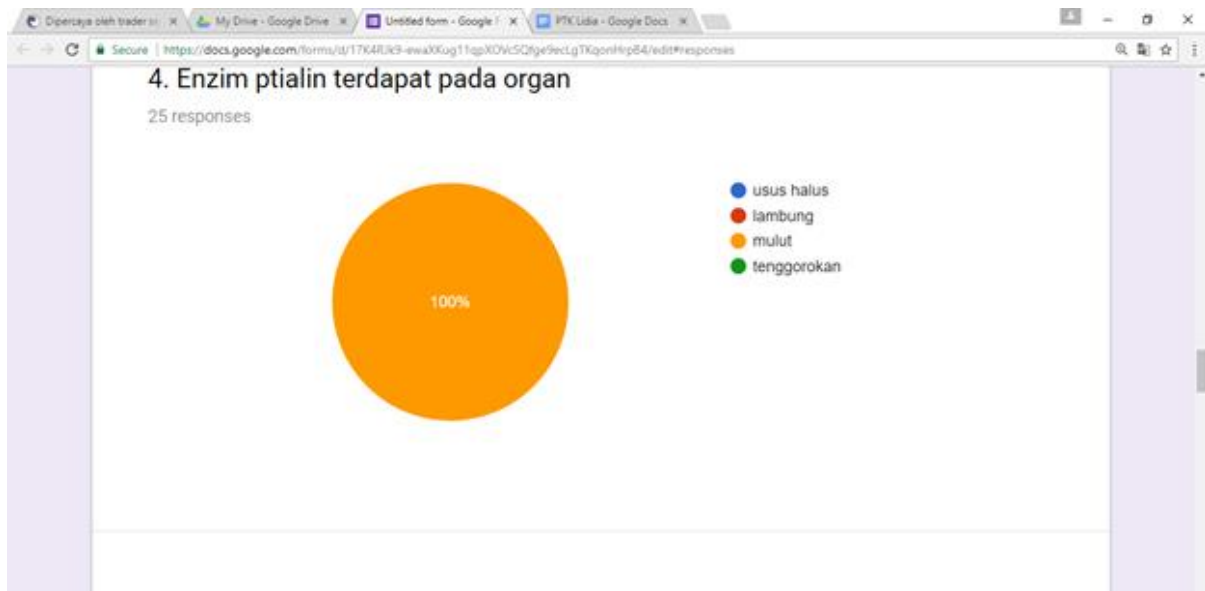
Lembar post test siswa pada website tinyurl.com



Lembar post test siswa pada website tinyurl.com



Lembar post test siswa pada website tinyurl.com



Lembar post test siswa pada website tinyurl.com



Grafik Kepuasan Siswa pada pembelajaran materi sistem pencernaan menggunakan aplikasi anatomi 4D



Skala Kepuasan Siswa pada pembelajaran materi sistem pencernaan menggunakan aplikasi anatomi 4D



Saran berupa kekurangan metode aplikasi anatomi 4D

Browser tabs: Dipercaya oleh trader di, My Drive - Google Drive, Untitled form - Google, PTK Lidia - Google Docs

Secure | <https://docs.google.com/forms/u/17X4RLK3-ewaXXug11apXOVt5Q2ge9ecLgTXqonHp84/edit#responses>

Sebutkan 1 atau 2 kekurangan metode aplikasi anatomi 4D

25 responses

kekurangan metode aplikasi anatomi 4d adalah tidak ada fasilitas untuk mencoret-coret (memberi keterangan) pada gambar yang telah di screenshot.

kekurangan nya mungkin jangkauan yg di berikan/ aspek nya harus lebih diperbanyak lagi .. selain itu dalam apps anatomi 4d mungkin d lengkapi dgn pembshasan nya yg detail / paling tidak penjelasab umum .. misal penjelasan tntng bagian- bagian tubuh

Mungkin bisa ditambahkan tombol untuk screenshot secara langsung supaya mempermudah mengambil gambar pada layar dan aplikasinya kurang lengkap, mungkin bisa ditambahkan untuk pengenalan penyakit penyakit atau penjelasan bagian lebih rinci

Terkadang aplikasi crash. Organ tubuh seharusnya ditambahkan lebih banyak lagi.

Tidak ada nama organ secara spesifik

Membuat penuh memory hp, gambar

Pada aplikasi anatomy 4D kita hanya dapat menggunakan nya untuk melihat gambar atau struktur bagian tubuh., tetapi kita tdk dapats cara langsung menyimpan atau pun mengedit gambar di aplikasi tersebut. Maka dri itu kita harus menggunakan aplikasi lain setelah gambarnya kita SS. Nah dri sini, aplikasi ini cukup tubet jika kita ingin menyimpan atau mengedit

Saran berupa kelebihan metode aplikasi anatomi 4D

Sebutkan 2 kelebihan metode aplikasi anatomi 4D

25 responses

1. Aplikasi gratis 2. Gambar mudah diprint 3. Membantu semua pihak belajar tentang tubuh secara interaktif dengan model percobaan 4D

pembelajaran yang menggunakan organ tubuh dapat dilihat jelas dengan gambaran 4d dan dapat dengan mudah mengetahui bentuk dan letak organ maupun struktur tubuh yang lain seperti otot, jaringan, tulang, dsb.

Desain aplikasi yg menarik, dan tidak memakan kuota/pulsa HP.

Kelebihan metode aplikasi anatomi 4D adalah saya dapat melihat secara jelas organ dalam manusia itu seperti apa (ada gambaran tentang organ dalam manusia dan sistem-sistemnya) dan membuat pelajaran biologi asik karena tidak harus membaca buku tetapi juga dapat melihat gambaran langsung sistem-sistem dan organ-organ yang ada di tubuh manusia

aplikasi nya sangat cepat dan mudah digunakan.. apps ini dilengkapi dengan warna yg jelas dan menarik sehingga para pengguna" siswa" tertarik untuk mengikuti pelajaran lewat media ini .. hasil gambar yg ditampilkan juga memiliki tingkat kemiripan yg hampir mendekati aslinya

Memperbudah siswa melihat struktur tubuh manusia dalam satu aplikasi dan gambarnya bisa dilihat secara 4Dimensi atau keseluruhan

Foto Kegiatan pada siklus 2



Foto Kegiatan pada siklus 2

