



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis berupa penggabungan kualitatif dan kuantitatif. Menurut Creswell (2018), data kualitatif adalah data yang berisi informasi yang mendalam tentang suatu masalah. Data kuantitatif adalah data dalam bentuk variabel yang berhubungan. Metode pengambilan data kualitatif yang dilakukan oleh penulis adalah wawancara dan metode pengambilan data kuantitatif lewat kuesioner.

##### 3.1.1 Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap Ibu Noviana Ingrid Roselina sebagai guru Biologi yang mengajar pada tingkat SMA selama 30 tahun. Wawancara yang dilakukan oleh penulis kepada Ibu Novi sebagai guru Biologi pada sekolah SMA Don Bosco I pada tanggal 9 September 2021 menggunakan media *Google Meet* karena diberlakukannya *WFH (Work From Home)* selama PSBB.

##### 4.1.3.1 Wawancara dengan Ibu Noviana Ingrid Roselina



Gambar 3. 1 Wawancara dengan Ibu Noviana Ingrid Roselina Menggunakan *Google Meet*

Dari wawancara yang telah dilakukan, penulis mendapatkan beberapa informasi mengenai pelajaran Biologi di SMA. Menurut Ibu Novi, mata pelajaran Biologi pada Kurikulum 2006 dengan Kurikulum 2013 tidak memiliki perbedaan yang cukup besar, perubahan metode mengajarnya saja

yang berubah. Dalam kurikulum 2013, pendekatan belajar siswa ditentukan dari sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

Menurut Ibu Novi, kegiatan belajar mengajar selama PSBB membuat siswa menjadi sulit diprediksi pemahamannya dalam materi Biologi dibandingkan kegiatan belajar mengajar melalui tatap muka. Hal ini karena siswa banyak yang menutup kamera selama belajar mengajar. Selama kegiatan belajar mengajar, Ibu Novi memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengetahui pemahaman siswa. Ibu Novi mengatakan bahwa sulit untuk mencapai 85% dari siswa memiliki nilai di atas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) dibandingkan dengan mengajar melalui tatap muka.

Salah satu mata pelajaran Biologi yang memiliki hubungan erat dengan manusia adalah sistem gerak pada manusia. Dalam materi tersebut, siswa diajarkan tentang alat gerak pada manusia dan manfaat dari alat gerak tersebut. Kesulitan yang dialami oleh siswa dalam pelajaran sistem gerak adalah letak tulang dan nama-nama tulang pada sistem rangka manusia.

Untuk mengatasi kesulitan siswa dalam belajar suatu materi, Ibu Novi menggunakan metode belajar berupa *quiz* bergambar dan siswa mengisi bagian-bagian kosong yang terdapat pada gambar. Selain itu, Ibu Novi juga menyarankan siswa untuk membuat lirik musik dengan lirik yang dipakai merupakan materi yang dihafalkan oleh siswa. Tujuan dari pemakaian metode ini untuk mengajak siswa menjadi lebih aktif dalam mempelajari Biologi.

Selama proses belajar mengajar, Ibu Novi menggunakan *PowerPoint* dan *link Youtube* sebagai media untuk mengajar Biologi. Siswa juga menggunakan artikel dan *website* seperti *Ruangguru* untuk mempelajari materi pelajaran Biologi.

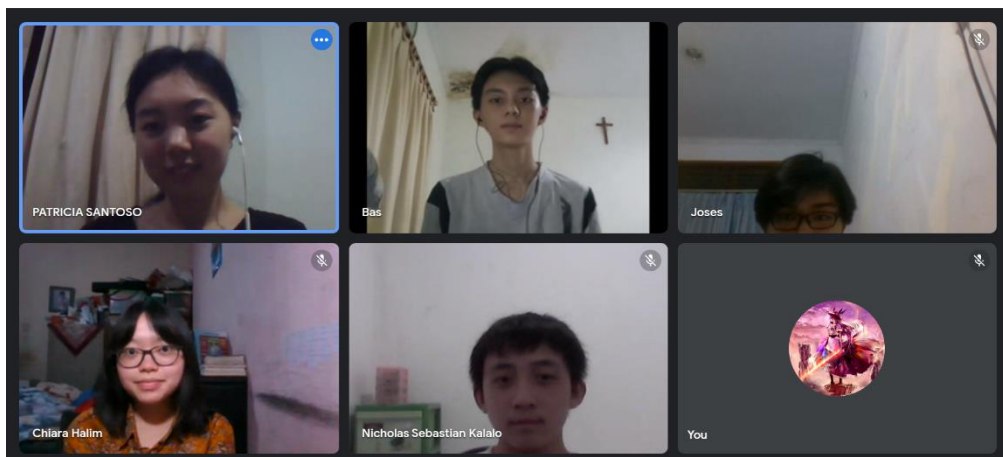
#### **4.1.3.2 Kesimpulan Wawancara**

Dari hasil wawancara yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa perubahan pada kurikulum tidak mengubah isi dari suatu pelajaran dalam Biologi melainkan cara pemberian materi dilihat dari sikap, keterampilan, dan

pengetahuan siswa. Selama pembelajaran *online*, nilai KKM siswa menjadi banyak yang tidak mencukupi. Beberapa masalah yang dialami siswa selama belajar Biologi khususnya materi Sistem Gerak yaitu kesulitan dalam mengingat letak dan nama-nama tulang rangka pada sistem gerak manusia. Penggunaan media belajar seperti *quiz* dan pembuatan lirik lagu yang membuat siswa melakukan interaktivitas dapat membantu siswa dan proses belajar dalam pelajaran Biologi.

### 3.1.2 Focus Group Discussion

*Forum Group Discussion (FGD)* adalah metode pengambilan data yang dilakukan oleh penulis dengan mengumpulkan beberapa target *audience* yang sesuai dan berdiskusi bersama membahas masalah tersebut. Pada tahap ini, penulis mengumpulkan siswa SMA jurusan IPA yang berdomisili di area sekitar DKI Jakarta. Pada tanggal 11 Oktober 2021 pukul 18.00, penulis melakukan FGD dengan 4 peserta yang sesuai dengan target *audience* yang dicari penulis. Nama-nama dari peserta FGD yaitu Bastian, Joses, Chiara, dan Nicholas.



Gambar 3. 2 Pelaksanaan *Focus Group Discussion* menggunakan *Google Meet*

Dari *FGD* yang sudah dilakukan, peserta sebagai siswa jurusan IPA merasa bahwa pelajaran yang menarik namun juga sulit. Kesulitan tersebut baik dari materi Biologi itu sendiri maupun dari pihak pengajarnya. Menurut peserta, hal yang membuat pelajaran Biologi itu sulit adalah banyaknya

nama-nama Latin dan istilah Biologi yang masih baru didengar oleh peserta saat belajar. Nama-nama yang banyak itu sulit untuk dihafalkan. Selain itu, bahasa Biologi yang banyak digunakan menghambat peserta saat belajar dan menjadi sulit untuk dimengerti. Ditambah dengan fungsi-fungsi serta proses siklus yang ada dalam pelajaran Biologi membuat siswa harus menghafal lebih banyak. Selain itu, materi Biologi yang membutuhkan praktik di lab secara langsung menjadi materi yang abstrak bagi siswa jika dipelajari hanya dari buku cetak saja.

Peserta juga mengatakan, pada saat proses belajar mengajar di rumah, media yang digunakan guru untuk belajar adalah presentasi *PowerPoint*. Presentasi tersebut memiliki isi yang singkat dan ringkas memiliki kelebihan dan kekurangan dari beberapa peserta. Kelebihan yang diterima oleh siswa dari presentasi dari guru adalah jika rangkuman tersebut memang berasal dari buku modul yang digunakan untuk belajar. Kekurangan dari presentasi ini adalah jika guru menjelaskan kepada kelas dengan cara yang monoton sehingga membuat siswa menjadi bosan dan kehilangan konsentrasi untuk belajar. Siswa akhirnya perlu mencari tahu kembali melalui internet atau bertanya kembali kepada gurunya setelah sekolah berakhir.

Media yang peserta punya untuk belajar Biologi adalah buku paket mereka dari sekolah. Tetapi, peserta lebih senang mencari lewat *website* karena mudah ditemukan dan cepat. Peserta juga mempercayai informasi yang ada pada *website* tersebut. Dari masalah mereka tersebut, peserta berharap bahwa adanya media yang mudah diakses, memiliki data yang terpercaya, dan menarik.

### **3.1.3 Kuesioner**

Kuesioner merupakan metode pengambilan data secara kuantitatif yang dilakukan dengan metode *random sampling*. Kuesioner ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kesulitan apa yang dialami oleh siswa SMA jurusan IPA di Jakarta dalam mempelajari mata pelajaran Biologi. Kuesioner ini dilakukan secara *online* melalui *Google Form* yang dilakukan

dari tanggal 4 September 2021. Jumlah populasi di Jakarta berumur 16-18 tahun pada tahun 2018 yaitu: 191.372 jiwa.

$$S = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

$$S = \frac{191.372}{1 + 191.372 \cdot 0.1^2}$$

$$S = 99.990$$

S = Sampel

N = Populasi 191.372 jiwa penduduk DKI Jakarta berumur 16-18 tahun

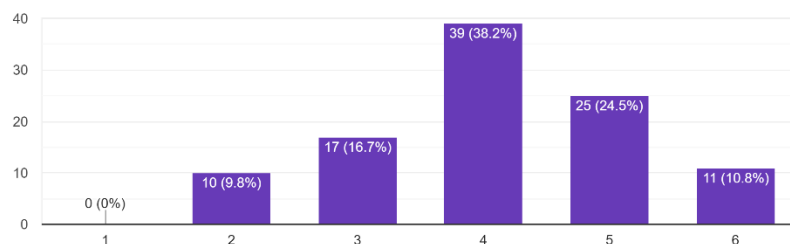
e = Derajat ketelitian

Berdasarkan rumus Slovin, jumlah responden yang diperlukan adalah 100 responden. Kuesioner yang telah disebar oleh penulis telah diisi oleh 102 responden yang berdomisili di Jakarta.

#### 4.1.3.1 Hasil Kuesioner

Isi dari kuesioner yang telah dilakukan oleh penulis dibagi menjadi beberapa bagian. Isi pada bagian pertama membahas tentang tanggapan siswa terhadap pelajaran Biologi.

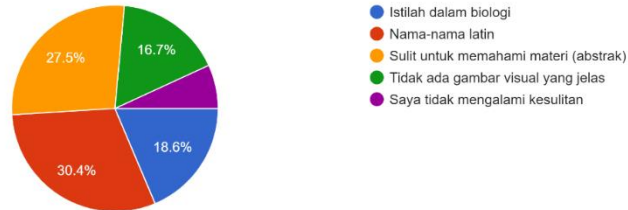
Apa pendapat anda tentang pelajaran biologi?  
102 responses



Gambar 3. 3 Tanggapan Siswa terhadap Pelajaran Biologi

Banyak dari responden mengatakan bahwa pelajaran Biologi merupakan mata pelajaran yang cukup menarik. Sebanyak 38,2% responden mengatakan cukup tertarik dalam pelajaran Biologi. Hal ini berarti pelajaran Biologi merupakan pelajaran yang menarik bagi siswa.

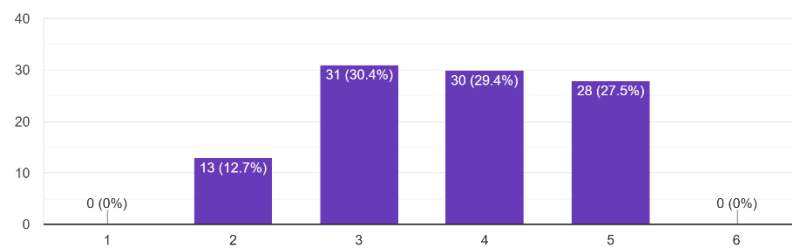
Kesulitan apa yang anda alami dalam belajar biologi?  
102 responses



Gambar 3. 4 Jenis Kesulitan yang Dialami Oleh Siswa

mengatakan 30,4% merasa sulit untuk mengerti materi Biologi yang disampaikan, 20,6% merasa bahwa pelajaran Biologi memiliki visual yang kurang, dan 28,4% mengatakan kurangnya hal interaktif dalam pelajaran Biologi. Dalam hal ini, penyampaian materi Biologi yang sulit dimengerti, hal visual dan interaktivitas juga berpengaruh dalam ketertarikan siswa dalam mempelajari Biologi.

Seberapa sulit pelajaran biologi bagi anda?  
102 responses

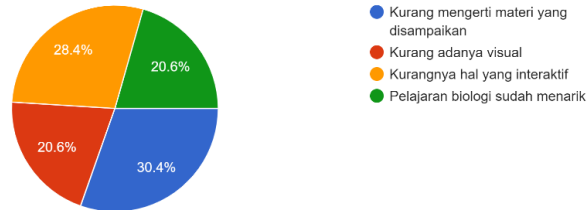


Gambar 3. 5 Parameter Kesulitan Pelajaran Biologi bagi Siswa

Banyak responden yang setuju bahwa mata pelajaran Biologi adalah mata pelajaran yang sulit. Sebanyak 30,4% mengatakan cukup mudah, 29,4% mengatakan cukup sulit, dan 27,5% mengatakan sedikit sulit. Hal ini dapat disimpulkan bahwa materi Biologi merupakan materi yang cukup sulit bagi siswa SMA.



Apa yang menyebabkan pelajaran biologi tidak / kurang menarik?  
102 responses



Gambar 3. 6 Penyebab Kesulitan Pelajaran bagi Siswa

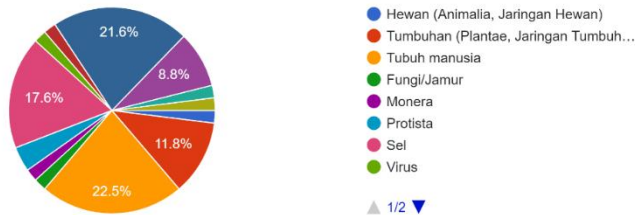
Pada pertanyaan ini menunjukkan hal yang menyebabkan responden merasa kesulitan dalam pelajaran Biologi. Sebanyak 18,6% mengatakan karena terdapat istilah dalam Biologi, 30,4% mengatakan sulit karena nama-nama Latin pada pelajaran Biologi, 27,5% mengatakan sulit karena materi yang diajarkan dalam Biologi bersifat abstrak dan tidak dapat dilihat secara langsung, dan 16,7% mengatakan sulit karena tidak tersedianya gambar yang jelas dalam pelajaran Biologi. Hal ini dapat disimpulkan bahwa istilah dalam Biologi dan nama-nama Latin membuat siswa kesulitan dalam mempelajari Biologi karena penggunaan bahasa yang tidak banyak dipakai sehari-hari. Selain itu, materi Biologi memiliki materi yang sulit untuk dipahami karena sulit untuk dibayangkan atau abstrak. Tidak tersedianya visual pada media untuk mempelajari pelajaran Biologi dapat menghambat siswa dalam mempelajari Biologi.

Pada bagian kedua, penulis membagi pertanyaan berdasarkan materi Biologi yang ada dalam SMA (Sekolah Menengah Atas) yang dianggap cukup sulit bagi responden.

U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A



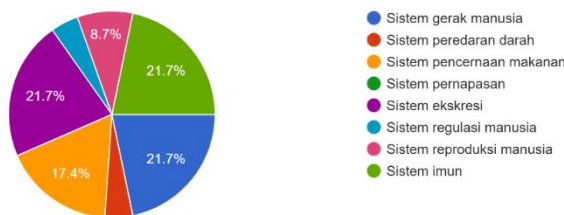
Materi biologi apa yang paling sulit dipelajari bagi anda?  
102 responses



Gambar 3. 7 Pengelompokan Materi dalam Pelajaran Biologi yang Dianggap Sulit bagi Siswa

Menurut hasil kuesioner, responden menjawab 11,8% mengatakan materi tentang Tumbuhan, 22,5% mengatakan materi tentang tubuh manusia, 17,6% mengatakan materi tentang sel, dan 21,6% mengatakan materi tentang metabolisme. Dari data tersebut, materi tentang tubuh manusia dibagi menjadi beberapa bagian untuk mengetahui secara spesifik materi tubuh manusia apa yang dianggap sulit bagi responden.

Materi tentang manusia yang dianggap paling sulit menurut anda  
23 responses

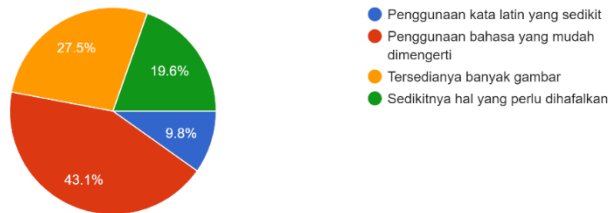


Gambar 3. 8 Materi Biologi pada Bagian Manusia

Responden menjawab bahwa 21,7% siswa mengatakan sistem gerak manusia, 21,7% mengatakan sistem imun, 21,7% mengatakan sistem ekskresi, 17,4% tentang sistem pencernaan manusia, dan 8,7% mengatakan sistem reproduksi manusia. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa materi sistem gerak, sistem imun, sistem ekskresi, dan sistem pencernaan merupakan materi tentang cara kerja tubuh manusia yang dianggap cukup sulit bagi siswa.

Pada bagian ketiga membahas tentang hal apa yang membuat suatu materi dalam Biologi menjadi mudah dipelajari bagi siswa.

Apa yang membuat anda mengerti materi tersebut dengan mudah?  
102 responses

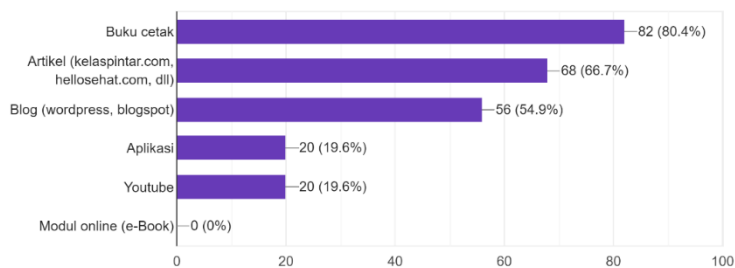


Gambar 3. 9 Faktor dari Materi Biologi yang Dianggap Mudah bagi Siswa

Dari hasil kuesioner, responden mengatakan 43,1% penggunaan bahasa yang mudah dimengerti, 27,5% mengatakan tersedianya banyak gambar, 19,6% mengatakan sedikitnya hal yang harus dihafalkan oleh siswa, dan 9,8% mengatakan bahwa sedikitnya kata Latin pada suatu materi. Hal ini dapat disimpulkan bahwa faktor dari mudahnya materi bagi siswa yaitu memiliki penjelasan yang mudah dimengerti bagi siswa dan tersedianya visual yang mudah dimengerti.

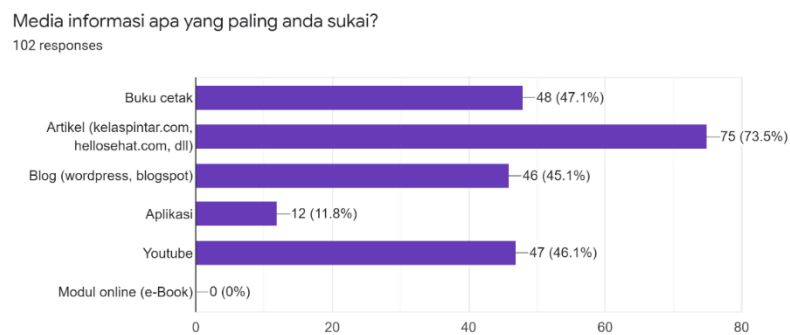
Pada bagian terakhir, pertanyaan yang dibuat oleh penulis bertujuan untuk mengetahui media apa yang paling efektif saat mempelajari Biologi.

Media apa yang anda pakai saat mempelajari biologi?  
102 responses



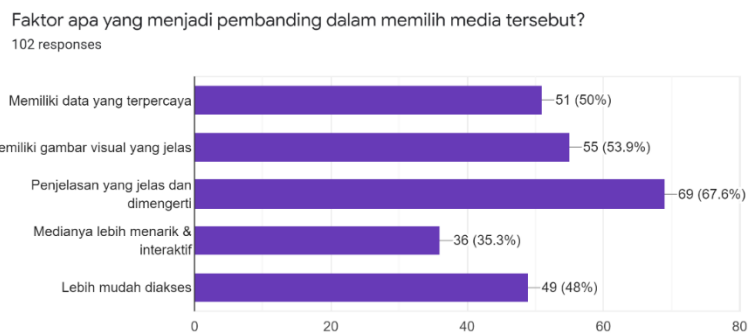
Gambar 3. 10 Media yang Dipakai oleh Siswa

Dari kuesioner yang sudah disebar, 80,4% responden menggunakan buku cetak sebagai media belajar, 66,7% mengatakan artikel tentang Biologi dan Pendidikan, dan 54,9% responden menggunakan Blog. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa media buku cetak merupakan media yang paling sering dipakai karena merupakan buku yang diberikan oleh sekolah. Penggunaan Artikel dan Blog merupakan media tambahan bagi siswa untuk mempelajari Biologi.



Gambar 3. 11 Media yang Paling Suka Dipakai oleh Siswa

Pada pertanyaan ini, responden ditanyakan tentang media apa yang paling disukai untuk dipakai. 73,5% mengatakan artikel *website*, 47,1% mengatakan buku cetak, 46,1% mengatakan YouTube, 45,1% mengatakan Blog, dan 11,8% mengatakan aplikasi. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa media artikel merupakan media yang paling digemari untuk dipakai oleh siswa. Kemudian buku cetak yang merupakan buku dari sekolah, blog dan YouTube sebagai media tambahan yang dipakai oleh siswa untuk belajar.



Gambar 3. 12 Faktor dari Pemilihan Media Belajar Oleh Siswa

Pada bagian ini, penulis menanyakan tentang faktor yang mencari penentu dalam pemilihan media untuk belajar Biologi. 67.6% mengatakan penjelasan yang diberikan lebih jelas dan mudah dimengerti, 53.9% mengatakan memiliki gambar visual yang jelas, 50% mengatakan memiliki data yang validasi dan dipercaya, 48% mengatakan media tersebut mudah untuk diakses, dan 35.3% mengatakan media tersebut menarik dan interaktif.

#### **4.1.3.2 Kesimpulan Kuesioner**

Dari hasil kuesioner yang sudah dilakukan oleh penulis, siswa sudah merasa bahwa pelajaran Biologi sudah cukup menarik bagi mereka namun, masih sulit dalam mempelajari Biologi. Faktor-faktor dari kesulitan tersebut seperti banyaknya nama-nama Latin dan bahasa Biologi yang tidak sering didengar oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari, beberapa materi dalam pelajaran Biologi yang sulit dimengerti dan bersifat abstrak atau sulit dibayangkan, kekurangannya visual pada pelajaran Biologi. Menurut responden, materi Biologi yang mempelajari manusia dikatakan sulit karena tubuh manusia sangat kompleks. Penggunaan bahasa yang mudah dimengerti bagi siswa SMA dan tersedianya visual dalam suatu materi Biologi menjadi suatu hal yang mempermudah siswa dalam mempelajari suatu materi.

Menurut responden, media yang digunakan dalam mempelajari Biologi dipilih berdasarkan penjelasan yang diberikan dapat mudah dimengerti dilengkapi dengan visual yang jelas dan memiliki data yang terpercaya. Mudahnya dalam menemukan dan memakai media tersebut menjadi salah satu faktor pemilihan media bagi responden. Media tersebut dalam bentuk *website* artikel, blog, buku cetak, dan YouTube.

U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A

### 3.1.4 Studi Existing

Pada tahap ini, penulis melakukan studi *existing* terhadap *website* yang membahas Pelajaran Biologi khususnya materi sistem gerak manusia.

#### 1. *Repository.kemdikbud.go.id*

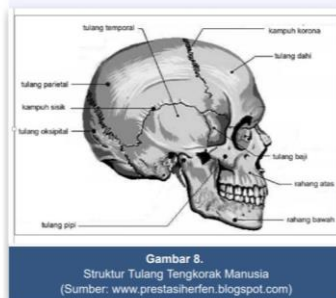
E-Modul Biologi yang dibuat langsung oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan untuk kelas siswa kelas 11 tentang materi Sistem Gerak Manusia. Modul ini dibuat pada tahun 2019 sehingga, modul ini menggunakan kurikulum yang sesuai dengan yang digunakan sekarang.

Tabel 3. 1 SWOT *repository.kemdikbud.go.id*

SWOT	Keterangan
<i>Strength</i>	Penjelasan tentang sistem geraknya yang ringkas dan dapat dimengerti oleh siswa dengan mudah. Modul ini juga memiliki gambar dengan menunjukkan bagian-bagiannya. Pada modul ini juga tersedia latihan soal untuk menguji materi yang sudah dipelajari siswa. Setelah itu, siswa juga dapat mempertimbangkan perkembangan diri terhadap materi yang baru saja dipelajari.
<i>Weakness</i>	Terdapat angka keterangan gambar (Gambar 8.) yang tidak sesuai dengan arahan yang diberikan penulis. Hal ini dapat membuat para siswa bingung untuk melihat keterangan dengan gambar yang dimaksud. Kemudian, gambar pada modul ini banyak yang terlihat buram sehingga sulit untuk melihat gambar dan tulisannya. Modul ini juga menggunakan <i>style</i> gambar yang berubah-ubah dikarenakan banyaknya gambar yang langsung diambil oleh penulis modul melalui internet.
<i>Opportunities</i>	Tersedianya hal-hal interaktif pada bagian latihan soal seperti huruf-huruf pilihan dapat ditekan dan memiliki warna untuk jawaban yang benar dan salah.

<i>Threats</i>	<p>Pengarahan penulis antara keterangan dalam materi dengan keterangan gambar yang tidak sesuai dapat membuat siswa menjadi bingung untuk membaca. Kemudian penggunaan gambar yang buram dapat membuat siswa menjadi sulit untuk melihat dan membaca sehingga mengganggu proses belajar.</p>
----------------	--

Tulang tengkorak tersusun pipis, sering berduangan, dan membentuk rongga. Tulang tengkorak terdiri atas 22 buah tulang. Delapan tulang membentuk tengkorak bagian kepala/tempurung kepala dan 14 tulang tengkorak bagian muka/wajah. Tulang ini mempunyai fungsi yang amat penting, yaitu melindungi otak, mata, dan telinga bagian dalam. Tulang tempurung kepala tersusun dari tulang dahi (os.frontal), tulang kepala belakang (os.oksipital), tulang ubun-ubun (os.parietal), tulang baji (os.sphenoid), tulang tapis (os.ethmoid), dan tulang pelipis (os.temporal).



Tulang muka terdapat pada bagian depan kepala. Tulang-tulang muka membentuk rongga mata untuk melindungi mata, membentuk rongga hidung serta langit-langit, dan memberi bentuk wajah. Tulang muka terdiri atas dua tulang rahang atas (maksila), dua tulang rahang bawah (mandibula), dua tulang pipi (zigomatik), dua tulang air mata (lakrimal), dua tulang hidung (nasal), dua tulang langit-langit (palatum), dan satu tulang pangkal lidah (hioid).

Tulang tengkorak berhubungan dengan bagian atas tulang belakang (tulang leher). Di bagian bawah tempurung kepala terdapat rongga khusus yang disebut

Gambar 3. 13 Tampilan E-Modul  
[repositori.kemdikbud.go.id](http://repositori.kemdikbud.go.id)

2. Artikel pada *Ruangguru.com*

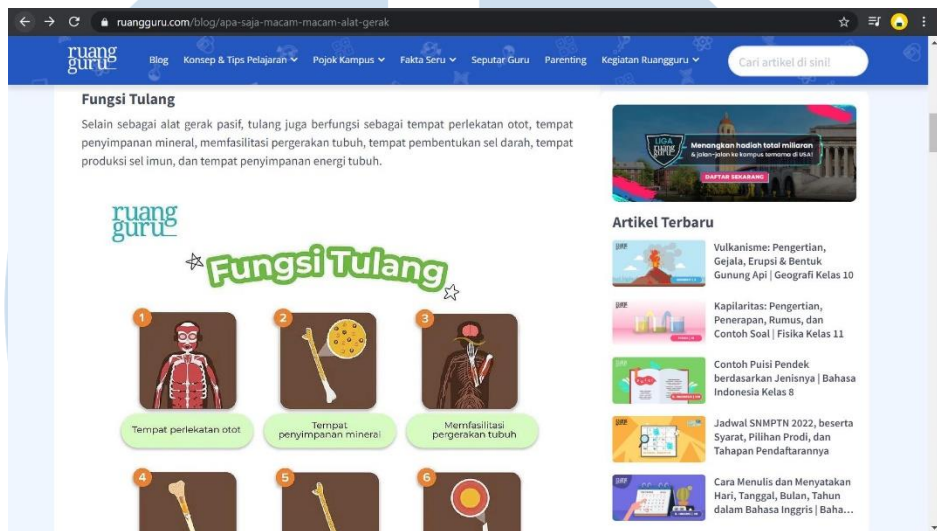
Artikel pada *website Ruangguru* yang merupakan media belajar terkenal di Indonesia karena siswa langsung diajarkan oleh guru-guru yang sesuai dengan bidang mata pelajarannya. *Ruangguru* lengkap dengan *website* dan aplikasinya untuk belajar secara *online* untuk angkatan sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), sekolah menengah atas (SMA), dan sekolah menengah kejuruan (SMK).

Tabel 3. 2 SWOT Artikel *Ruangguru.com*

SWOT	Keterangan
<i>Strength</i>	Tersedianya berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk membaca materi ini. Penggunaan gambar yang membuat belajar menjadi lebih menarik. Pada artikel ini tersedia quiz yang memberikan tanda jawaban yang benar dan salah secara unik.
<i>Weakness</i>	Penggunaan <i>style</i> pada artikel ini terkadang konsisten dan tidak. Hal ini dapat membuat beberapa gambar terlihat buram dan siswa menjadi bingung. Walaupun artikel ini berada pada <i>website Ruangguru</i> , tidak ada keterangan atau latar belakang dari penulis artikel ini. <i>Ruangguru</i> terkenal akan aplikasinya sebagai media belajar <i>online</i> melalui video animasi namun, diperlukan untuk membeli paket sehingga metari menjadi sulit diakses secara langsung oleh siswa. Artikel ini tidak menjelaskan satu bab secara lengkap, tetapi per bagian yang terpisah. Bagian bab yang tersedia pada artikel tersebut tidak disediakan dengan lengkap.
<i>Opportunities</i>	Banyaknya penggunaan <i>quiz</i> pada setiap bagian agar siswa dapat melatih materi yang sudah dipelajari dengan lebih banyak. Selain itu, dapat juga diimplementasikan <i>rewards</i> yang dapat ditukarkan untuk membeli paket belajar bagi siswa.
<i>Threats</i>	Ketidakpastiannya akan kebenaran dari artikel ini karena ketidaktahuan siswa akan latar belakang dari penulis. Hal ini dapat terjadi kekeliruan bagi siswa dalam mendalami materi. Kemudian penggunaan gambar yang buram menjadi sulit untuk dilihat dan mengganggu proses belajar.



	Kurang lengkapnya bagian-bagian bab pada artikel membuat siswa tidak dapat belajar secara maksimal.
--	---



Gambar 3. 14 Tampilan Website Artikel Ruangguru.com

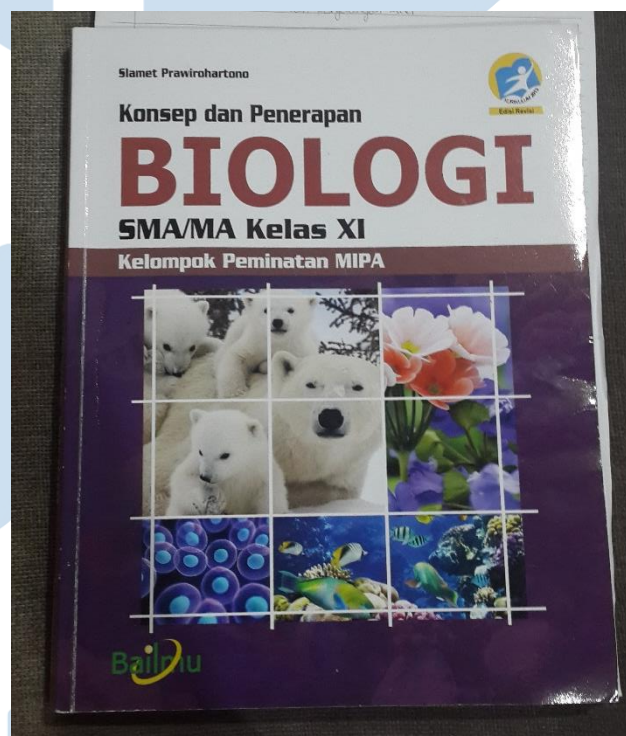
### 3. Buku Biologi *Bailmu*

Buku Biologi untuk siswa kelas 11 yang memakai kurikulum 2013 dan ditulis oleh Slamet Prawirohartono. Buku ini buat pada tahun 2016 memiliki penjelasan bahasa Indonesia yang cukup lengkap dan dapat dimengerti bagi siswa.

Tabel 3. 3 SWOT Buku *Bailmu*

SWOT	Keterangan
<i>Strength</i>	Lengkapnya materi yang diberikan oleh buku dan penggunaan bahasa yang dapat dimengerti oleh siswa. Pada buku ini tersedia informasi unik setelah adanya subbab yang selesai. Buku ini memakai <i>style</i> gambar yang konsisten dan dapat terlihat jelas. Disediakan juga latihan-latihan soal dan glosarium istilah yang digunakan dalam pelajaran Biologi pada bagian belakang dari buku.
<i>Weakness</i>	Kurang tersedianya gambar secara detail seperti ada materi Sistem Gerak, buku ini tidak menyediakan gambar

	tengkorak dengan menunjukkan bagian-bagiannya. Kemudian terlalu banyaknya tulisan pada materi buku membuat belajar menjadi monoton.
<i>Opportunities</i>	Terdapat tanda seperti perbedaan warna pada tulisan yang penting atau tulisan Latin agar siswa menjadi lebih mengutamakan kata tersebut saat belajar. Kemudian tersedianya kata kunci dari latihan soal tersebut, sehingga siswa dapat mengetahui kesalahan dan dapat mempelajarinya kembali.
<i>Threats</i>	Kurangnya informasi yang harusnya siswa pelajari namun tidak ada pada buku. Kemudian siswa dapat menjadi merasa bosan dan kurang terdorong untuk belajar karena banyaknya tulisan pada buku.



Gambar 3. 15 Tampilan Buku Biologi *Baitimu*

### 3.1.5 Studi Referensi

Pada tahap ini, penulis melakukan studi referensi mengenai materi sistem gerak manusia pada mata pelajaran Biologi kelas SMA.

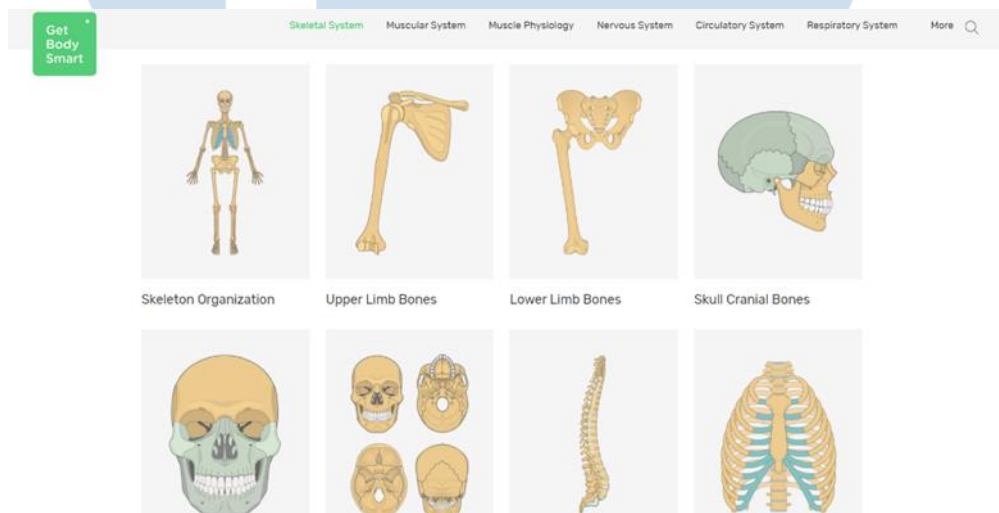
#### 1. *Getbodysmart.com*

*Website* tentang anatomi manusia tersedia *kui*z dan tombol interaktif untuk belajar. *GetBodySmart* dibuat pada tahun 2000 oleh Scott Sheffield. Pada tahun 2017, *GetBodySmart* diambil alih oleh team Kenhub. Tersedia gambar yang konsisten dan hal interaktif dalam *website*. *Website* ini memiliki sistem seperti *flash card* yang dapat membantu belajar bagi siswa.

Tabel 3. 4 SWOT *Getbodysmart.com*

SWOT	Keterangan
<i>Strength</i>	Adanya mekanisme yang menunjukkan keterangan dari gambar tersebut dan perubahan area warna gambar yang ditunjuk oleh <i>user</i> dengan harus berinteraksi saat menggunakan <i>website</i> . Penggunaan <i>style</i> gambar yang konsisten sehingga tidak membingungkan <i>user</i> . Kemudian penggunaan gambar yang cukup jelas sehingga <i>user</i> menjadi dapat belajar dengan lancar.
<i>Weakness</i>	Kurangnya penjelasan seperti kegunaan dari tulang tersebut menjadi membuat <i>user</i> kekurangan informasi yang harusnya dapat dipelajari. Kemudian tidak adanya latihan atau <i>quiz</i> sebagai penguji kemampuan <i>user</i> untuk mengingat materi yang sudah dipelajari. Lalu <i>website</i> ini menggunakan bahasa Inggris sebagai bahasa utama membuat <i>user</i> Indonesia menjadi tidak dapat belajar secara maksimal.
<i>Opportunities</i>	Terdapat gambar dapat dilakukan secara interaktif dengan melakukan <i>hover</i> pada gambar agar lebih cepat daripada menekan tombol angka yang ada pada bagian bawah gambar. Dapat mempermudah <i>user</i> dalam belajar karena

	<p>penggunaan gambar dan warna yang jelas tidak begitu memberikan distraksi saat belajar. Mekanisme yang dimiliki oleh gambar pada <i>website</i> ini seperti <i>flash card</i> yang dapat dilihat dan disembunyikan informasinya sehingga dapat digunakan sebagai media belajar bagi <i>user</i>.</p>
<i>Threats</i>	<p>Penggunaan bahasa Inggris yang merupakan bahasa utama sehingga membuat <i>user</i> menjadi susah dalam belajar. Kemudian, tidak adanya tombol sebagai penanda bagian-bagian agar <i>user</i> dapat dengan cepat mencapai bagian yang dicari oleh <i>user</i>. Tidak adanya tombol kembali pada bagian bawah akhir <i>website</i>.</p>



Gambar 3. 16 Tampilan Website *Getbodysmart.com*

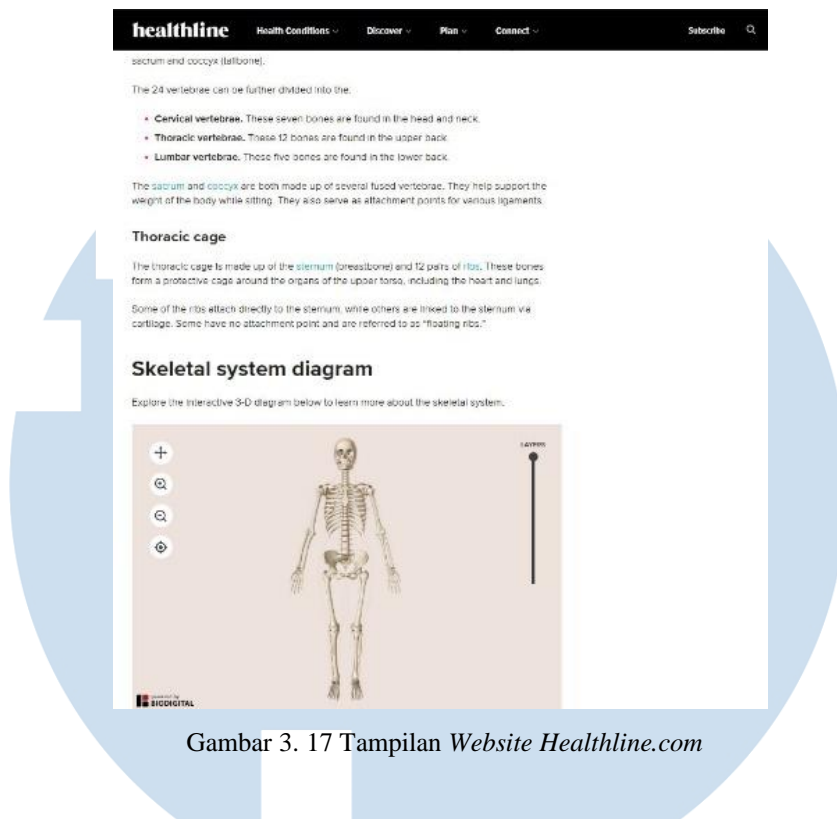
## 2. *Healthline.com*

*Healthline* media adalah *website* yang menyediakan media berdasarkan kasus yang ada tentang kesehatan. *Healthline* dibentuk sejak tahun 2005. *Website* ini ditulis oleh penulis yang ahli dalam bidang kesehatan. *Website* ini menyediakan penjelasan tentang fungsi dan apa saja jenis tulang pada tubuh manusia. Tersedia interaksi dengan 3D model yang sudah

disediakan. Pengguna dapat mengarahkan kursor kepada anggota tubuh manusia untuk mendapatkan informasi organ tersebut.

Tabel 3. 5 SWOT *Healthline.com*

SWOT	Keterangan
<i>Strength</i>	Tersedianya informasi yang lengkap tentang Sistem rangka manusia beserta dengan nama-nama Biologinya. Kemudian, terdapat model 3D rangka yang interaktif dan dapat ditekan bagiannya untuk melihat keterangan dari bagian rangka. Pengguna dapat mengatur kamera pada model 3D lebih leluasa untuk melihat bagian-bagian pada model lebih jelas.
<i>Weakness</i>	<i>Webside</i> ini berasal dari luar sehingga menggunakan bahasa Inggris yang bukan bahasa utama bagi masyarakat Indonesia. Kemudian tidak tersedianya <i>quiz</i> dan latihan soal sehingga <i>user</i> tidak dapat melakukan latihan.
<i>Opportunities</i>	<i>Webside</i> ini memiliki banyak interaksi pada 3D model dapat menambah minat <i>user</i> untuk belajar. Selain itu, penjelasan yang lengkap dan ringkas dapat membuat <i>user</i> untuk tidak merasa bosan saat belajar.
<i>Threats</i>	<i>Webside</i> ini kurang cocok bagi masyarakat Indonesia yang menggunakan bahasa Indonesia menjadi bahasa utama pada semua hal dibandingkan bahasa Inggris.



Gambar 3. 17 Tampilan Website Healthline.com

### 3. Quizizz.com

Website online yang menyediakan layanan belajar dengan menjawab pertanyaan yang tersedia. Website ini menggunakan mekanisme permainan dalam bentuk quiz. Website ini mencakup seluruh pelajaran dan memiliki bentuk UI (User Interface) yang cocok untuk remaja dan tidak memberikan distraksi saat belajar.

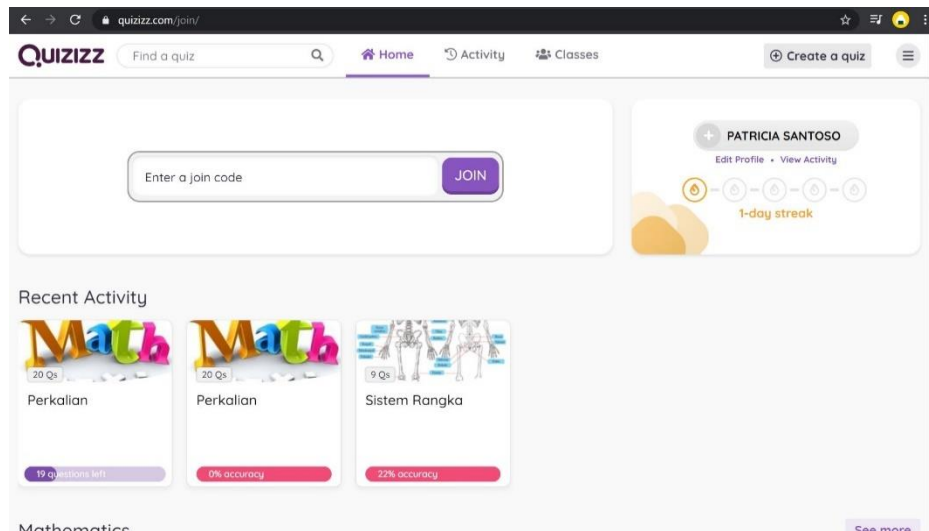
Tabel 3. 6 SWOT Quizizz.com

SWOT	Keterangan
Strength	Style UI website yang memiliki tema bermain, cocok untuk remaja dan memiliki banyak interaksi. Banyaknya elemen rewards yang diberikan jika user menjawab pertanyaan dengan benar. Quizizz mencakup mata pelajaran dan angkatan kelas dengan lengkap. Pada website ini, user dapat membuat ruangan dengan user lain untuk mengisi



	<p><i>quiz</i> yang sama dan dapat melihat <i>leaderboard</i> siapa yang menjawab pertanyaan paling banyak yang benar dan cepat.</p>
<i>Weakness</i>	<p>Setiap orang dapat membuat <i>quiz</i> pada <i>website</i> ini dan tidak adanya latar belakang dari pembuat soal setiap <i>quiz</i> yang tersedia. Kemudian, tidak adanya tempat untuk berdiskusi tentang topik <i>quiz</i> tersebut. <i>Style</i> ilustrasi yang digunakan pada <i>quiz</i> tidak konsisten.</p>
<i>Opportunities</i>	<p>Ditunjukkan keterangan atau cara penyelesaian dari hasil jawaban yang benar sehingga <i>user</i> dapat mempelajari jawaban yang benar dengan lebih mendalam. Kemudian, waktu untuk melihat statistik lebih baik ditiadakan sehingga <i>user</i> dapat melihat dengan lebih tenang dan halaman tersebut menjadi tempat untuk beristirahat bagi <i>user</i>.</p>
<i>Threats</i>	<p>Tidak adanya penanda bahwa pembuat kunci jawaban dan soal merupakan orang yang ahli, hal ini dapat membuat <i>user</i> yang menggunakan <i>quiz</i> tersebut dapat keliru dengan jawaban-jawaban tersebut. Jawaban-jawaban yang dianggap belum tentu benar. Penggunaan <i>style</i> gambar yang berbeda-beda dapat membuat <i>user</i> menjadi terlalu terdistraksi dan bingung. Selain itu, jika gambar yang diberikan tidak jelas, hal ini dapat mengganggu proses belajar <i>user</i>.</p>





Gambar 3. 18 Tampilan Website Quizizz.com

#### 4. Zenius.net

Website online yang digunakan untuk belajar dengan menggunakan video. Website ini memiliki mata pelajaran yang lengkap dan tersedia untuk semua angkatan kelas.

Tabel 3. 7 SWOT Zenius.net

SWOT	Keterangan
<i>Strength</i>	Penggunaan <i>style</i> ilustrasi dan warna yang konsisten dan unik. Kemudian penggunaan <i>icon</i> dan <i>button</i> yang <i>rounded</i> . Website ini juga menggunakan <i>layout</i> yang rapi pada bagian isi yaitu letak <i>button</i> bab dan subbab. Kemudian <i>website</i> ini menggunakan bahasa Indonesia yang merupakan bahasa sehari-hari <i>user</i> di Indonesia.
<i>Weakness</i>	Lebih menonjolkan promosi paket belajar dan soal-soal pada bagian <i>Landing Page</i> . Hal ini membuat <i>user</i> tidak dapat langsung melihat materi yang dapat dipelajari pada <i>website</i> ini. Selain itu, <i>website</i> ini kurang terdapat penjelasan tertulis pada bagian isi materi.
<i>Opportunities</i>	Penggunaan warna yang cukup menarik dan unik digunakan sebagai media belajar <i>user</i> . <i>Website</i> ini juga

	<p>dapat membuat <i>microinteraction</i> pada setiap <i>button</i> sebagai indikasi adanya interaktif pada <i>website</i> ini. Kemudian tersedianya <i>quiz</i> pada setiap tengah materi dapat membuat <i>user</i> sebagai siswa terlatih daya tangkapnya saat belajar. Pelajaran yang tersedia yaitu dari kelas 11 hingga 12 sehingga cukup lengkap. Pada <i>website</i> ini, <i>user</i> dapat memberikan suka dan tidak suka pada materi yang tersedia sehingga <i>user</i> dapat memberikan tanggapan baik dari segi materi yang diberikan, maupun cara mengajar yang diberikan pada <i>website Zenius</i>.</p>
<i>Threats</i>	<p><i>user</i> harus membeli paket terlebih dahulu untuk mengakses <i>website</i> ini sehingga, <i>user</i> tidak dapat belajar secara langsung. Kemudian banyaknya promosi pada <i>Landing Page</i> membuat <i>user</i> menjadi bingung dan lama untuk mencari halaman yang terdapat bab dan subbab. Tidak adanya tempat untuk melakukan diskusi tanya jawab antara <i>user</i> dengan pengajar membuat komunikasi saat belajar mengajar menjadi berkurang.</p>



Gambar 3. 19 Tampilan Website Zenius.net

### 3.2 Metode Perancangan

Dalam perancangan ini, penulis menggunakan buku "*The Basics of UX Design*" (Interaction Design Foundation, 2018). Di dalam buku tersebut dalam pembuatan *UX design* dapat mengimplementasikan metode *Design Thinking* sehingga, tahap-tahap dalam metode perancangan berupa:

1) ***Empathize***

Pada tahap ini, penulis mencari informasi lebih dalam untuk mengetahui dan mengerti permasalahan yang diangkat. Penulis melakukan observasi terhadap keadaan sekitar, mengetahui kebutuhan yang diperlukan, dan cara berpikir orang-orang di sekitar tempat kejadian.

2) ***Define***

Penulis mencari informasi lebih dalam untuk mengetahui dan mengerti permasalahan yang diangkat, menggali lebih dalam dari pengalaman target. Data dapat menjadi informasi yang digunakan untuk mendefinisikan suatu desain sebagai solusi dari masalah.

3) ***Ideate***

Pada tahap ini, informasi yang sudah didapat dijadikan dasar untuk mencari ide-ide solusi atas masalah yang terjadi sehingga menjadi solusi yang inovatif dan dapat dipakai sesuai dengan target.

4) ***Prototype***

*Prototype* adalah tahap di mana penulis mulai merancang desain sesuai dengan ide yang dianggap menarik dan dapat menyelesaikan masalah.

5) ***Test***

Pada tahap ini, penulis akan mengumpulkan masukan atas *prototype* yang telah dibuat. *Prototype* akan disebarkan kepada target pengguna untuk diuji coba. Dari hasil *testing*, masukan yang diterima akan dipakai penulis untuk mengembangkan *prototype* tersebut.