

## **BAB III**

### **METODE PENGEMBANGAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Penelitian ini merupakan penelitian yang mengembangkan modul pembelajara berbasis STS. Modul berbasis STS pada mata pelajaran biologi sub pokok bahasan sistem gerak. Pengembangan media pembelajaran modul ini mengadopsi pada metode *4D (Define, Design, Develop, Desseminate)*. Dalam penelitian ini, dilakukan model pengembangan modul mengikuti langkah-langkah atau prosedur pengembangan 4D. Adapun prosedur yang dimaksud akan dibahas pada sub pokok bahasan berikut:

#### **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah dalam melakukan pengembangan media. Dalam penelitian ini, langkah yang digunakan adalah pengembangan model 4D yang diadopsi dari Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (dalam Kurniawan dan Dewi, 2017:216-217). Adapun prosedur pengembangan yang dilakukan berdasarkan langkah 4D tersebut adalah:

##### **1. Define (Pendefinisian)**

Tahapan pertama adalah tahap Adapun langkah pendefinisian yang dilakukan yakni: pendefinisian yakni melakukan analisis terhadap kebutuhan peserta didik dan menganalisis masalah serta potensi yang ada.

##### **a. Analisis Ujung Depan**

Analisis ujung depan merupakan tahapan awal dalam pengembangan media yaitu dengan menganalisis potensi dan masalah yang ada di sekolah sehingga dapat dikembangkan media. Dalam penelitian ini melakukan observasi pada tanggal 22 Januari 2020 di SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono terkait dengan kondisi pembelajaran dan hasil belajar peserta didik. Hasil mengenai observasi di SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono melalui fasilitasi guru Mata Pelajaran Biologi yaitu Bapak Dedi, S.Pd., tentang potensi dan masalah yang ditemukan dalam penelitian ini terkait pengembangan modul yaitu:

- a. Modul biologi untuk peserta didik belum ada
- b. Sekolah hanya memiliki 30 buah buku Biologi yang hanya bisa dipinjam waktu pelajaran saja

- c. Pembelajaran menggun metode ceramah dan tanya jawab
- d. Data peserta didik yang diperoleh dari lapangan sebagai subjek uji coba adalah jumlah Peserta didik kelas X adalah 162 orang yang terdiri dari 76 perempuan dan 86 laki-laki, dengan jumlah rombongan belajar sebanyak 6 kelas.
- e. Cara belajar peserta didik di SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono sebagian besar adalah dengan membaca buku.
- f. Kuantitas hasil belajar peserta didik yang mencapai KKM belum sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Ulangan Harian

No	Kriteria Ketuntasan	Jumlah Peserta Didik	Persentasi
1	< 75	92	60,23%
2	≥ 75	70	39,77%

(Dokumentasi Nilai Ulangan Harian Biologi)

- g. Metode pembelajaran guru menggunakan ceramah dan diskusi.

Berdasarkan fakta-fakta di atas sehingga di sekolah tersebut khususnya dalam pembelajaran biologi terdapat masalah kurangnya sarana belajar yang dapat membantu peserta didik untuk lebih fokus belajar. oleh sebab itu, perlu adanya sarana belajar yang mendukung yaitu modul pembelajaran. Modul merupakan salah satu media belajar yang dapat digunakan peserta didik untuk membantu memahami materi. Modul sebagai media belajar harus disusun dengan tampilan menarik dan dapat memberikan nuansa baru bagi peserta didik dalam belajar sehingga minat belajar peserta didik dapat ditingkatkan.

. selain mellaui observasi dalam penelitian ini juga melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi terkait dengan media pembelajaran dan proses pembelajaran di kelas. Hasil wawancara dengan guru terkait dengan proses pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Wawancara Mengenai Kegiatan Pembelajaran

No	Hasil Wawancara
1.	Peserta didik menginginkan nuansa baru dalam pembelajaran
2.	Guru menggunakan buku dan LKPD sebagai media dalam pembelajaran.
3.	Guru menggunakan metode tanya jawab dan diskusi pada waktu pembelajaran.

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dapat disintesis bahwa dalam proses pembelajaran peserta didik membutuhkan media belajar dan suasana pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Media belajar seperti modul sangat efektif untuk dikembangkan sesuai dengan kreativitas guru dalam pengembangannya. Penelitian ini mencoba untuk mengembangkan modul yang terintegrasi dengan nilai keislaman yang diharapkan membantu peserta didik dalam belajar sekaligus meningkatkan pendidikan karakter peserta didik khususnya dalam aspek religi.

Permasalahan yang ada di sekolah yakni mengenai pemanfaatan media pembelajaran. Potensi media yang ada di sekolah sudah baik, akan tetapi pada proses pembelajaran belum dapat sepenuhnya dikembangkan oleh guru. Media-media pembelajaran belum terintegrasi dalam nilai keislaman. Kompetensi inti yang harus dikuasai peserta didik yang pertama adalah tentang nilai Ketuhanan. Adanya permasalahan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan media pembelajaran berupa modul yang terintegrasi nilai keislaman sehingga kompetensi inti yang dimaksudkan akan tercapai.

#### **b. Analisis Karakteristik Siswa**

Setelah menganalisis masalah dan potensi di sekolah, selanjutnya adalah analisis karakteristik peserta didik yang mencakup latar belakang pengetahuan, dan perkembangan kognitif. Adapun analisis yang dilakukan adalah:

##### **1) Analisis Latar Belakang Pengetahuan Peserta Didik**

Analisis latar belakang peserta didik yang dilakukan dalam penelitian ini dengan melakukan analisis terhadap hasil belajar peserta didik yang diperoleh dari guru mata pelajaran biologi. Daftar nilai tersebut hasil belajar peserta didik terperinci dalam ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif. Ranah kognitif yakni pengetahuan, peserta didik mempunyai pengetahuan atau kognitif yang cukup baik. Hal ini berdasarkan perolehan nilai ulangan harian peserta didik yang mengacu pada ranah kognitif. Ulangan harian tersebut peserta didik kelas X IPA 2 dari 26 Peserta didik, yang nilainya memenuhi KKM sebanyak 14 orang dan yang belum mencapai KKM sebanyak 12 orang. Kemampuan psikomotorik atau keahlian yang dimiliki oleh peserta didik, menurut guru mata pelajaran Biologi kelas X bahwa ada sebanyak 9 orang yang memiliki keahlian yang baik dalam mata pelajaran Biologi. Hal ini berdasarkan laporan hasil kerja praktikum pada mata pelajaran Biologi pada materi Keanekaragaman hayati. Menurut Guru Biologi menyatakan bahwa pada aspek afektif sebagian besar peserta didik

sebagian besar memiliki sikap yang positif terhadap mata pelajaran Biologi sehingga mampu mengikuti pembelajaran dan tidak pernah ada yang membolos.

## **2) Analisis Perkembangan Kognitif Peserta Didik**

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bahwa peserta didik pada saat pembelajaran melalui kegiatan diskusi sudah mampu bekerjasama dengan baik, mampu memberikan ide-ide atau gagasan yang logis dan dapat mengaitkan dengan teori yang mereka dapatkan dari sumber belajar. Berdasarkan hasil wawancara tersebut bahwa perkembangan kognitif peserta didik yang berusia 16 tahun sedang mengalami perkembangan kognitif pada tahapan operasional formal. Menurut Karwono, 2012: 70) menyebutkan bahwa “Pada tahapan perkembangan operasional formal peserta didik pada masa ini telah mampu mewujudkan suatu keseluruhan dalam aktivitas yang merupakan hasil berpikir logis. Interaksi dengan lingkungannya sudah amat luas menjangkau banyak teman sebaya.” Berdasarkan pendapat tersebut bahwa perkembangan peserta didik dalam ranah kognitif pada masa SMA sudah pada tahap operasional formal yang berarti peserta didik sudah mampu berpikir secara logis dalam menyelesaikan permasalahan. Peserta didik juga sudah dapat berinteraksi secara maksimal dengan lingkungannya sehingga dalam proses diskusi akan berjalan dengan lancar.

### **c. Analisis Konsep**

Analisis konsep yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menganalisis konsep-konsep materi pembelajaran melalui kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator. Penelitian ini menggunakan konsep pembelajaran biologi pada materi Sistem Gerak. Menurut kurikulum yang dikembangkan di Satuan Pendidikan SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono, kompetensi inti dan kompetensi dasar yang menjadi tujuan pembelajaran biologi adalah:

KI.1 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Kompetensi dasar (KD) yang digunakan yaitu:

- 1.6. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem gerak manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

Berdasarkan analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar yang ada dalam kurikulum mata pelajaran Biologi kelas X maka konsep yang digunakan dalam pengembangan modul ini adalah mekanisme sistem gerak pada manusia. Pada materi pokok sistem gerak pada manusia ini peserta didik diharapkan mampu untuk mendeskripsikan dan menganalisis hubungan antara organ penyusun sistem gerak yang ada pada manusia seperti tulang dan otot.

#### **d. Analisis Tugas**

Tahap analisis tugas ini merupakan pengidentifikasian tugas atau ketrampilan utama yang dilakukan oleh peserta didik selama proses pembelajaran. Pada tahap ini peneliti menganalisis tugas-tugas yang harus dikuasai peserta didik, tugas yang diberikan kepada peserta didik terkait dengan pengembangan modul berbasis STS adalah:

1. Dalam ranah Kognitif, tugas pertama untuk peserta didik adalah menjawab pertanyaan terkait dengan fenomena yang ditemui yang berhubungan dengan sistem gerak (Tahap Invitasi) seperti ketika peserta didik merasa capek, pegal, dan keseleo, maka peserta didik diberikan pertanyaan mengapa ketika bergerak kita merasakan pegal pada persendian?
2. Dalam ranah psikomotor, tugas yang harus dikerjakan peserta didik terkait dengan pembelajaran STS adalah peserta didik diminta untuk mengeksplorasi (Tahap Eksplorasi) materi terkait dengan sistem gerak dari berbagai sumber belajar khususnya dalam modul.
3. Ranah afektif, tugas yang dikerjakan peserta didik adalah menyampaikan hasil diskusi (Penjelasan dan Solusi) dari sebuah permasalahan dengan sopan, menghormati, dan saling menghargai pendapat.

### e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Tahapan ini dilakukan analisis terhadap tujuan yang terdapat dalam kurikulum. Tahap ini berupa analisis tugas, yang mencakup analisis struktur isi, konsep, prosedural.

- 1) Diberikan penjelasan mengenai sistem gerak pada manusia, peserta didik dapat mengidentifikasi dan menyebutkan organ penyusun sistem gerak pada manusia dengan tepat.
- 2) Diberikan contoh dengan menggunakan gambar, Peserta didik dapat menjelaskan struktur sistem gerak pada manusia dengan tepat sesuai dengan fungsinya.
- 3) Diberikan contoh dan penjelasan mengenai mekanisme gerak, Peserta didik dapat menjelaskan mekanisme sistem gerak pada manusia secara sistematis.

Diberikan penjelasan mengenai gangguan pada sistem gerak, Peserta didik dapat menyebutkan gangguan yang terjadi pada sistem gerak beserta penyebabnya secara benar. Berdasarkan tujuan di atas, peserta didik diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran, sehingga dengan tercapainya suatu tujuan pembelajaran, maka peserta didik dapat mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang telah ditentukan. Indikator pembelajaran dalam penelitian ini adalah:

- (a) Peserta didik dapat menjelaskan sistem gerak pada manusia
- (b) Peserta didik dapat menyebutkan organ penyusun sistem gerak/tulang
- (c) Peserta didik dapat menyebutkan fungsi sendi
- (d) Peserta didik dapat menjelaskan tentang jenis otot
- (e) Peserta didik dapat menyebutkan gangguan pada sistem gerak

## 2. *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini dilakukan desain media. Modul biologi ini didesain dengan menggunakan *software Microsoft Office Word*. Desain produk yang dikembangkan adalah:

- a. Cover modul

Berdasarkan gambar di atas bahwa bagian cover modul terdiri atas:

- 1) Judul

Judul berguna untuk memberikan identitas pada suatu modul atau buku.

## 2) Sub Judul

Sub judul merupakan bagian dari judul yang memuat nama materi pembelajaran dalam sebuah modul

## 3) Gambar Modul

Gambar memberikan efek menarik pada sebuah buku atau modul. Semakin kontras gambar modul, maka semakin memberikan kemenarikan bagi peserta didik. Gambar juga memberikan efek yang tidak membosankan saat belajar.

## 4) Penulis

Penulis merupakan nama dari penulis sebuah buku.

## b. Pemetaan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Perancangan dalam pemetaan kompetensi inti dan kompetensi dasar memuat bagian kompetensi yang akan dicapai dalam pembelajaran yang mengacu pada silabus pembelajaran IPA Biologi..

## c. Materi Modul yaitu Sistem gerak pada Manusia yang terdiri dari sub pokok bahasan Rangka Tubuh dan Tulang.

## d. Desain tata letak

Tata letak modul mengikut langkah pembelajaran STS yakni Tahap Invitasi, tahap eksplorasi, tahap penyelesaian masalah dan solusi, dan tahap pengambilan tindakan atau kesimpulan.

## e. Integrasi Nilai Keislaman

Pada perancangan modul terintegrasi nilai keislaman di dalam lembaran modul terdapat ayat-ayat al-quran yang mengandung nilai keislaman seperti akidah dan muamalah.

Di dalam modul juga berisikan ayat-ayat Al-Qur'an untuk mengintegrasikan nilai-nilai keislaman. Adapun nilai keislaman yang terintegrasi adalah:

Tabel 3. Pengintegrasian Nilai Keislaman

No	Materi	Nilai Keislaman	Sumber
1.	Sistem Gerak	Nilai Keesaan Allah	QS. Ali-Imran: 191
2.	Rangka dan Tulang	Nilai Menghargai	QS. Ali-Imran: 191
3.	Rangka Manusia	Mensyukuri Nikmat	QS. At-tin 4 QS. Ibrahim: 7
4.	Tulang Rusuk	Keesaan Allah	Al-Mu'minum 35

### 3. *Develop* (Pengembangan)

Berdasarkan model pengembangan maka prosedur atau langkah-langkah pengembangan media dalam penelitian ini adalah:

a. Cover modul

Sesuai dengan tahap perancangan cover modul memuat judul, sub judul, gambar, dan nama penulis. Cover modul yang dikembangkan berjudul Modul Pembelajaran berbasis Pembelajaran STS dan Terintegrasi dengan Nilai Keislaman, sub judul Sistem Gerak pada Manusia. Judul dan subjudul tersebut dirancang untuk memberikan gambaran mengenai isi modul yang dikembangkan. Selanjutnya adalah gambar orang berlari menunjukkan bahwa gambar tersebut berhubungan dengan sistem gerak manusia yang melibatkan otot dan tulang. Kemudian, nama penulis modul dan nama lembaga yang tertera di bawah menunjukkan identitas penulis modul tersebut.

b. Pemetaan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Pemetaan Kompetensi Inti:

- 1) Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- 2) Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- 3) Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Kompetensi Dasar:

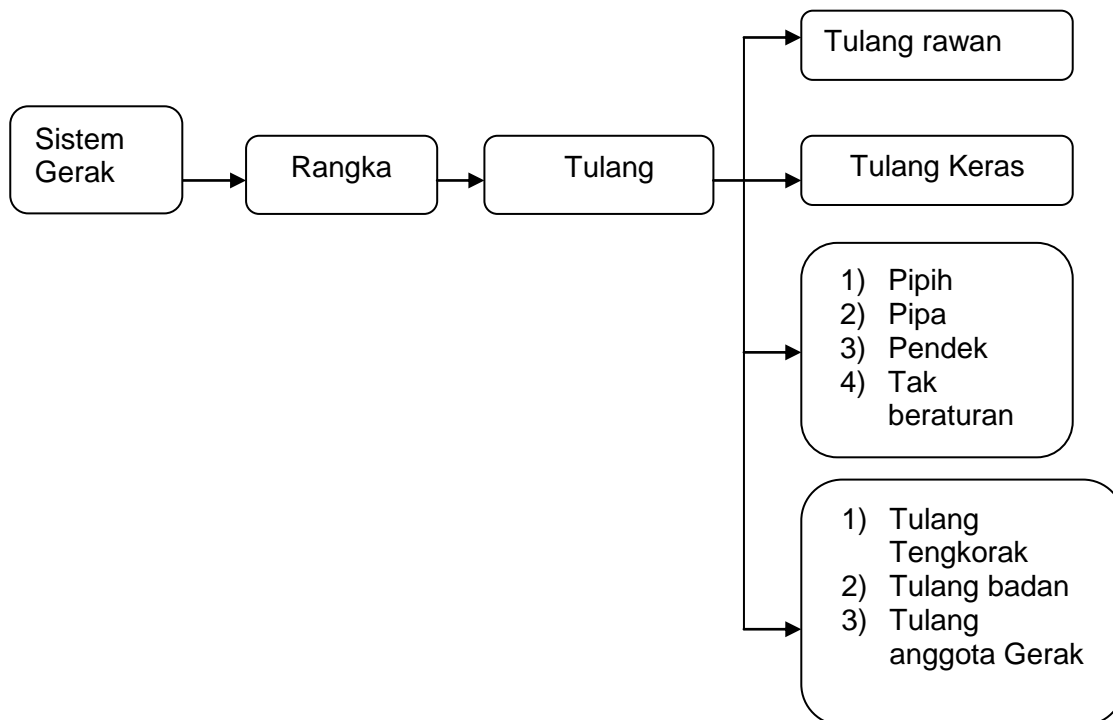
- 1.5. Menganalisis hubungan antara jaringan penyusun organ pada sistem gerak dan mengaitkan dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme sistem gerak serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem



gerak pada manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi.

c. Materi Modul

Materi yang dikembangkan dalam modul ini adalah sistem gerak pada manusia yang terdiri dari rangka dan tulang. Skema materi yang ada dalam modul ini dapat dilihat pada bagan berikut:



Gambar 2. Peta Konsep

Berdasarkan gambar 2 di atas bahwa materi sistem gerak pada manusia difokuskan pada tulang dan rangka manusia sebagai penyusun sistem gerak. Melalui materi mengenai rangka dan tulang peserta didik diharapkan dapat menyebutkan jenis rangka dan tulang yang menyebabkan mekanisme gerak pada manusia.

d. Desain/tata letak materi disesuaikan dengan langkah pembelajaran STS (Sains, Technology, Society) yaitu:

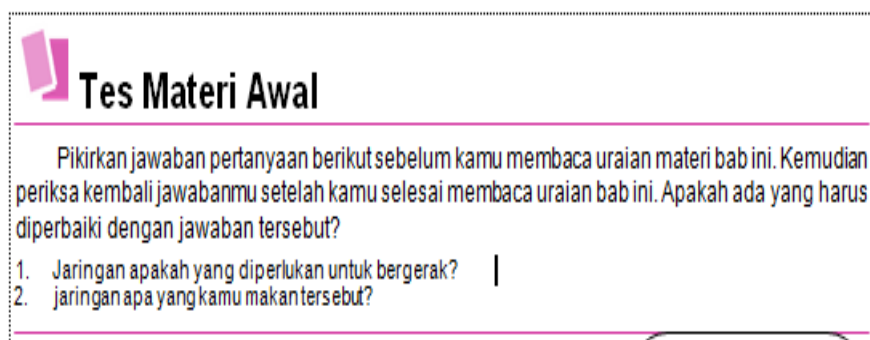
1) Tahap Invitasi

Tahap ini merupakan tahap awal sebelum memasuki materi pokok, tahapan ini berfungsi mengantarkan peserta didik dalam memahami konsep melalui pengalaman nyata misalnya:

Coba perhatikan keadaan teman atau dirimu, tugu kita tersusun atas tulang-tulang, otot, tengkorak, dan sebagainya. Jika tubuh kita tidak memiliki tulang apa yang akan terjadi? Apakah kita masih bisa bergerak? Apa pendapat kalian? Untuk lebih jelasnya simak uraian berikut!

## 2) Tahap Eksplorasi

Tahap ini merupakan tahapan dalam penyusunan materi dari berbagai sumber yang relevan, seperti buku, artikel, maupun jurnal. Adapun tahapan eksplorasi dalam modul adalah:



Gambar 3. Tahap Eksplorasi

Berdasarkan gambar di atas materi dalam modul dikembangkan dengan tahap invitasi agar peserta didik mampu mengkontruksi pengetahuannya sendiri melalui pengalaman atau learning by experience. Melalui pengalaman tersebut peserta didik akan menyusun pengetahuan mereka dengan konsep baru yang ditemukan sehingga peserta didik tidak akan mudah lupa pada materi pelajaran.

## 3) Penjelasan dan Solusi

Penjelasan dan solusi merupakan tahapan dalam pembelajaran yakni peserta didik mampu memahami konsep dan menjelaskan kembali konsep tersebut sesuai dengan bahasa dan tulisan mereka sendiri. Pada modul tahapan ini terletak pada penjelasan dari masing-masing materi yang ada di modul.

**Hal Penting**  
*Key Point*

Tulang adalah materi keras dan kaku yang membentuk rangka dalam pada banyak hewan vertebrata

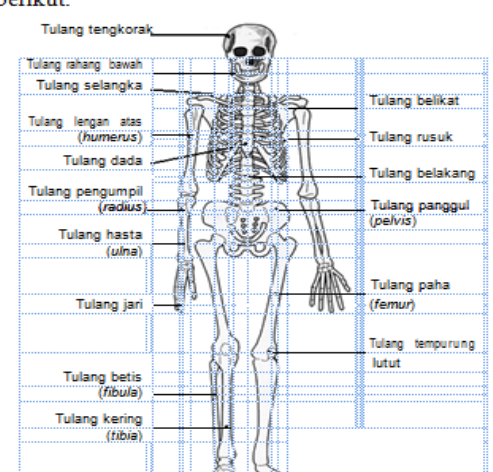
*Bone is a hard inflexible material that makes up the endoskeleton of most vertebrates*

لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ فِي أَحْسَن تَقْوِيمٍ

Artinya:  
sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya

## B. Tulang Penyusun Rangka Tubuh

Pernahkah kamu perhatikan bentuk tulang penyusun tubuh kita? Coba kamu lihat pada torso atau model rangka manusia? Banyak sekali, bukan tulang penyusun tubuh kita? Tulang-tulang tersebutlah yang menyusun bentuk tubuh kita, atau disebut juga rangka tubuh. Perhatikan Gambar 2.2 berikut.



Tulang tengkorak	Tulang belikat
Tulang rahang bawah	Tulang rusuk
Tulang selangka	Tulang belakang
Tulang lengan atas (humerus)	Tulang panggul (pelvis)
Tulang dada	Tulang paha (femur)
Tulang pengumpil (radius)	Tulang tempurung lutut
Tulang hasta (ulna)	
Tulang jari	
	Tulang betis (fibula)
	Tulang kering (tibia)

Gambar 4. Integrasi Nilai Islam pada Materi

Berdasarkan gambar di atas, terdapat suatu pertanyaan yang harus dijawab dan ditemukan solusi oleh peserta didik melalui kegiatan membaca literatur. Melalui cara ini peserta didik dapat menemukan solusi permasalahan yang diajukan.

4) Pengambilan Tindakan atau Kesimpulan

Tahapan ini berisi tahapan tindak lanjut, yakni berisi rangkuman dan tindakan refleksi yang ada di modul.

<p><b>Rangkuman</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tulang, sendi dan otot bekerja sama membentuk sistem gerak. Otot merupakan alat gerak aktif, sedangkan tulang merupakan alat gerak pasif. Hal ini dimungkinkan karena otot memiliki kemampuan untuk memendek dan memanjang-. Pada saat otot memendek, maka tulang-tulang tempat menempelnya otot tersebut akan ikut tertarik dan terjadi gerak.</li> <li>Adanya persendian yang menghubungkan antara tulang satu dengan tulang lainnya merupakan kunci pergerakan manusia. Secara umum tulang-tulang penyusun rangka tubuh manusia dapat dikelompokkan menjadi tulang tengkorak, tulang anggota badan, dan tulang anggota gerak.</li> </ul>	
<p><b>Refleksi</b></p> <p>Selamat, kamu telah selesai mempelajari Bab Sistem Gerak pada Manusia. Setelah mempelajari bab ini, kamu akan mendapatkan informasi mengenai sistem gerak pada manusia. Selain itu, kamu juga akan mendapatkan banyak manfaatnya. Salah satu contohnya adalah kamu mengetahui penyusun sistem gerak yang ada pada tubuh manusia. Manfaat lainnya, kamu</p>	<p>mengetahui jenis-jenis penyakit pada tulang, sehingga kita dapat semaksimal mungkin menghindari gangguan pada sistem gerak kita.</p> <p>Setelah mempelajari bab ini, bagian manakah yang paling kamu sukai? Bagian manakah yang belum kamu pahami? Diskusikanlah dengan gurumu, agar kamu lebih menguasai materi dalam bab ini.</p>

Gambar 5. Tahap Refleksi

Berdasarkan gambar di atas, maka diakhir materi pada modul ada bagian rangkuman dan refleksi sebagai bahan penarikan kesimpulan untuk peserta didik setelah mempelajari materi dengan menggunakan modul. Peserta didik diajak untuk membuat rangkuman materi dengan bahasa dan ide mereka sendiri sehingga ia lebih mudah untuk mempelajarinya kembali.

e. Integrasi nilai keislaman

Pengintegrasian nilai-nilai keislaman dalam modul ini terdiri atas nilai ketauhidan, rasa syukur, dan ketaqwaan. Berikut adalah matriks integrasi nilai keislaman dalam materi.

Tabel 4. Materi Pengintegrasian

<b>Materi</b>	<b>Nilai Keislaman</b>	<b>Sumber</b>	<b>Kalimat</b>
Sistem Gerak	Nilai Keesaan Allah	QS. Al-Baqarah 259	"... dan lihatlah kepada tulang belulang keledai itu, kemudian kami menyusunnya kembali dan membalutnya dengan daging..."
Rangka Tulang dan	Nilai Menghargai	QS. Ya Sin: 78	".. Siapakah yang dapat menghidupkan tulang belulang.."
Rangka Manusia	Mensyukuri Nikmat	QS. At-tin 4 QS. Ibrahim: 7	"..Menciptakan manusia dalam bentuk sebaik-baiknya."
Tulang Rusuk	Keesaan Allah (Kejadian Manusia)	Al-Mu'minum 35	".. dan segumpal daging itu Kami jadikan tulang Belulang"... Maka Maha Suci Lah Allah Pencipta Yang Paling Baik."

Nilai yang terkandung dalam ayat suci Al-qur'an di atas, kemudian diintegrasikan ke dalam materi modul berbasis STS dengan menyisipkannya pada materi, sehingga dapat menjadi bahan kajian peserta didik dan menambah khasanah pengetahuan keislaman peserta didik. Berikut adalah contoh format pengintegrasian nilai keislaman dalam Modul yang dikembangkan:

## A. Sistem Gerak

Pernahkah kamu menyadari, bagaimana tubuh kita dapat memiliki bentuk seperti ini? Tubuhmu dapat memiliki bentuk karena memiliki sistem gerak. Sistem gerak tersebut terdiri atas tulang, sendi, dan otot. Ketiganya bekerja sama membentuk sistem gerak. Sistem gerak inilah yang memberi bentuk tubuh, sebagai alat gerak, jalan, dan berlari serta melakukan berbagai aktivitas lainnya.



Sumber: Bergullir dan Mengallir, 2004

Tulang, otot, dan sendi, ketiganya bersatu membentuk satu kesatuan dan memiliki fungsi yang berbeda-beda. Tulang merupakan alat gerak pasif. Tulang tidak dapat digerakan jika tidak terdapat otot. Otot dikatakan sebagai alat gerak aktif. Otot inilah yang menggerakkan rangka. Dalam kehidupan sehari-hari, otot inilah yang disebut dengan daging. Adapun sendi merupakan penghubung antartulang dalam tubuh.

Allah menciptakan bumi dengan ekosistem yang luar biasa sehingga dapat tercipta keharmonisan alam. Kita wajib menjaganya dan tidak boleh menyia-nyiakannya.

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ وِجْهًا  
مُّتَوَدِّعِينَ وَعَلَىٰ جُوهِهِمْ  
يُؤْتُونَ الْخُبْرَ فِي خَلْقِ  
السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا  
مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا  
سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ  
النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya: (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka."  
(Ali-Imran:191)

Gambar 5. Materi Sistem Gerak

Gambar di atas menunjukkan bahwa modul dikembangkan dengan menyisipkan beberapa ayat al-quran di sela-sela materi pembelajaran. Mengintegrasikan nilai keislaman lewat materi memberikan dampak terhadap ingatan peserta didik akan keagungan dan kekuasaan sang pencipta. Dengan demikian, tidak hanya pada ranah afektif kognitif, dan psikomotor saja, akan tetapi modul ini juga mengajarkan peserta didik untuk lebih bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa sesuai dengan kompetensi inti yang akan dicapai. Berdasarkan pengembangan modul di atas, bahwa desain modul yang telah dibuat dapat dilakukan ke tahap selanjutnya yakni validasi produk. Adapun format modul selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4.

### f. Tahap Validasi

Modul yang dihasilkan pada desain produk dikonsultasikan kepada dosen pembimbing kemudian ditelaah oleh dosen pembimbing untuk mendapat beberapa saran sekaligus divalidasi. Modul yang sudah divalidasi oleh dosen pembimbing kemudian diserahkan kepada validator lainnya untuk divalidasi dan mendapat masukan kembali agar dihasilkan modul yang baik dan layak digunakan untuk proses pembelajaran.

Validasi yang akan dilakukan terdiri dari validasi desain modul dan validasi untuk materi.

Validasi modul dalam penelitian ini dilakukan oleh validator desain dan materi pada modul serta diujicobakan pada sampel. Hasil uji validasi materi dalam penelitian ini dilakukan oleh Dosen dan guru, sedangkan dalam validasi desain dilakukan oleh dosen Universitas Muhammadiyah Metro. Uji validasi ini menggunakan penilaian dengan cara memberikan angket penilaian pada aspek materi dan desain kepada validator. Kemudian validator memberikan penilaian terhadap modul yang dikembangkan dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket yang telah diisi oleh validator kemudian dihitung dan ditentukan kriteria kelayakan yang diperoleh berdasarkan penilaian dari validator.

### 1) Validasi Materi

Validasi materi memberikan tanda bahwa materi yang ada dalam modul telah sesuai dan memenuhi kriteria kelayakan untuk diberikan kepada peserta didik. Materi dalam penelitian ini berisi tentang sistem gerak pada manusia. Kriteria penilaian materi didasarkan pada kesesuaian Materi dengan KI dan KD, kelayakan materi itu, dan aspek Evaluasi. Validasi dilakukan oleh dua orang validator yang terdiri dari dua ahli yakni Bapak Rasuane Noor, S.Si., M.Sc dan Ibu Tutwurihandayani, S.Pd. Hasil penilaian dari dua ahli tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Validasi Materi Modul berbasis STS

No.	Kriteria Penilaian	No. Item	Validator		$\sum X$	Presentase	Kriteria
			$X_1$	$X_2$			
1	Aspek Kesesuaian Materi dengan KI dan KD	1.	4	4	31	76%	Layak
		2.	3	5			
		3	3	4			
		4	4	4			
2.	Aspek Kelayakan Materi	5	4	3	29	72%	Layak
		6	4	4			
		7	4	4			
		8	3	3			
3.	Aspek Evaluasi	9	4	5	9	90%	Sangat layak
<b>Rata-Rata</b>						<b>79%</b>	<b>Layak</b>

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa persentase rata-rata dari penilaian validator adalah 79% jika dikonsultasikan pada kriteria kelayakan maka modul STS secara materi telah layak digunakan. Kelayakan validasi

tersbut diberikan kepada validator dengan beberapa revisi atau perbaikan. Materi pada modul menurut validator perlu ditambahkan lagi sehingga dapat memperluas wawasan dan pengetahuan peserta didik. Hal ini mengindikasikan bahwa perlu adanya penegasan kesesuaian antara Kompetensi Dasar, Indikator dan tujuan dalam pembelajaran.

## 2) Validasi Ahli Desain

Modul yang dikembangkan juga dinilai atau divalidasi pada aspek desainnya. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan modul dengan tampilan menarik sehingga dapat membangkitkan minat belajar peserta didik. Modul yang menarik perhatian peserta didik biasanya diisi atau disertai dengan gambar dan warna yang menarik sehingga tidak menimbulkan rasa bosan saat belajar. Dalam desain modul STS yang dikembangkan disusun dengan disertai gambar dan integrasi nilai keislaman di dalamnya. Adapun hasil penilaian dari kedua validator sebagai berikut:

Tabel 7. Validasi Desain

No.	Kriteria Penilaian	No. Item	Validator		$\sum x$	Presentase	Kriteria
			$x_1$	$x_2$			
1	Desain Tampilan	1.	5	5	40	100%	Sangat Layak
		2.	5	5			
		3	5	5			
		4	5	5			
	Tata Letak	5	4	5	19	98%	Sangat layak
		6	5	5			
3.	Kesesuaian dan perpaduan	7	5	5	38	98%	Sangat layak
		8	4	5			
		9	5	4			
		10	5	5			
<b>Rata-Rata</b>						<b>98,3%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan Tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil penilaian dari kedua validator menunjukkan kriteria kelayakan “sangat layak” dengan persentase kelayakan sebesar 98,3%. Hal ini menunjukkan bahwa desain modul berbasis STS telah layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Validasi pada aspek desain ini juga menunjukkan kemenarikan modul dari aspek desainnya.

### g. Hasil Revisi Produk

Berdasarkan hasil validasi modul berbasis STS yang divalidasi oleh ahli atau validator, modul berbasis STS juga masih memerlukan revisi demi kesempurnaan produk sebagai media pembelajaran. Perbaikan-perbaikan

tersbut dapat berasal dari aspek materi maupun desain pada modul. Berikut adalah hasil saran dan perbaikan yang dilakukan dalam pengembangan modul..

Tabel 8. Hasil Perbaikan Desain dan Materi

Aspek Validasi	Saran Perbaikan	Hasil Perbaikan
Validasi Materi	Dapat ditambahkan materi mengenai sendi dan otot	Menambahkan materi pada modul
	Perlu ditambahkan sumber	Menambahkan sumber atau referensi pada modul
	Tambahkan Daftar Pustaka	Menambahkan daftar pustaka
Validasi Desain	Menambahkan gambar	Menambahkan gambar
	Perbaikan warna Font atau ukuran huruf disamakan	Memperbaiki warna yang tidak terlalu terang
		Menyamakan ukuran font

Berdasarkan hasil perbaikan yang disarankan oleh para ahli desain dan materi maka diperoleh produk yang teruji. Produk yang teruji ini menurut para ahli sudah layak digunakan untuk penelitian selanjutnya. Hasil perbaikan dan validasi di atas menunjukkan bahwa produk yang telah di desain dan dikembangkan dalam penelitian ini selesai dan sudah menghasilkan produk teruji sesuai dengan prosedur pengembangan.

### C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Angket yang dibuat yaitu angket untuk uji validasi ahli dan angket respon guru dan peserta didik. Bentuk format angket dibuat dua bagian, bagian pertama untuk menilai media yang dikembangkan dan bagian kedua berisi saran dan komentar dari responden terhadap media yang akan dikembangkan.

### D. Teknik Analisis Data

Setelah instrumen diberikan kepada subjek uji coba maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisis data. Tahapan analisis data adalah mengubah pengisian instrumen angket yang berupa tanda ceklist pada kolom penilaian menjadi data kuantitatif berupa skor dengan menggunakan skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang. Pedoman penskoran dengan menggunakan skala Likert adalah sebagai berikut:



Tabel 9. Pedoman Penskoran Angket

Kategori Penilaian	Skor
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Tidak Layak	2
Sangat Tidak Layak	1

Sumber: (Sugiyono, 2017: 153)

Tahap selanjutnya adalah menghitung tingkat kelayakan atau kevalidan suatu produk dan metingkat kepraktisan suatu produk yang akan dikembangkan berdasarkan hasil penskoran angket. Adapun rumus untuk menguji kelayakan dan kepraktisan produk adalah sebagai berikut:

#### 1. Valid atau Layak

Rumus untuk mengolah data berkelompok dari keseluruhan item adalah:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Skor yang diberikan validator}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Kemudian hasil perhitungan yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam kriteria validitas untuk mengetahui tingkat kelayakan suatu produk. Kriteria kelayakan dapat dilihat pada Tabel 10 berikut:

Tabel 10. Interpretasi Hasil Validasi

Skala Nilai	Kategori	Penilaian (%)
5	Sangat Layak	$80 < N \leq 100$
4	Layak	$60 < N \leq 80$
3	Cukup Layak	$40 < N \leq 60$
2	Tidak Layak	$20 < N \leq 40$
1	Sangat Tidak Layak	$0 < N \leq 20$

Sumber: (Sugiyono, 2017: 153)

Berdasarkan Tabel 10 interpretasi kelayakan tersebut di atas, jika persentase yang diperoleh dari perhitungan adalah  $60 < N \leq 80$  sampai dengan  $80 < N \leq 100$ , maka produk yang dihasilkan sudah dinyatakan layak atau valid dan dapat dilanjutkan ke tahap uji coba terbatas atau kelompok kecil dengan syarat merevisi kembali produk berdasarkan saran yang diberikan oleh ahli.

#### 2. Analisis Kepraktisan Produk

Analisis data kepraktisan produk dihitung berdasarkan perolehan skor angket respon peserta didik dan guru sebagai subjek ujicoba. Untuk menghitung praktis atau tidaknya suatu produk digunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Skor yang diberikan responden}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Kemudian hasil perhitungan yang diperoleh diinterpretasikan kedalam kriteria kepraktisan untuk mengetahui tingkat kepraktisan suatu produk. Kriteria kelayakan dapat dilihat pada Tabel 11 berikut:

Tabel 11. Interpretasi Kepraktisan Suatu Produk

<b>Skala Nilai</b>	<b>Kategori</b>	<b>Penilaian (%)</b>
5	Sangat Praktis	$80 < N \leq 100$
4	Praktis	$60 < N \leq 80$
3	Cukup Praktis	$40 < N \leq 60$
2	Tidak Praktis	$20 < N \leq 40$
1	Sangat Tidak Praktis	$0 < N \leq 20$

Berdasarkan Tabel 11 di atas, jika persentase yang diperoleh dari perhitungan adalah  $60 < N \leq 80$  sampai dengan  $80 < N \leq 100$ , maka produk yang dihasilkan sudah dinyatakan praktis dan dapat digunakan dengan syarat merevisi kembali produk berdasarkan saran yang diberikan oleh guru atau responden.